

LA GESTIÓ RAMADERA DURANT EL SEGON MIL·LENNI

Arqueozoologia, II mil·lenni, Països Catalans, ramaderia, producció ramadera.

Lourdes Andugar Martínez* **Maria Saña Seguí***

Se presenta en este trabajo una síntesis relativa a las estrategias ganaderas implementadas a lo largo del segundo milenio en el área del noreste y levante peninsular, incluyendo también las islas Baleares, haciendo especial hincapié en la necesidad de evaluar y examinar los resultados de los análisis arqueozoológicos disponibles desde la óptica de la producción ganadera y no únicamente en base a la composición específica de los conjuntos de restos de fauna.

Arqueozoología, II milenio, Països Catalans, ganadería, producción ganadera.

On présente dans ce travail une synthèse des stratégies d'élevage mises en oeuvre tout au long du second millénaire dans le secteur du nord-est et de l'est de la Péninsule, îles Baléares comprises, en soulignant la nécessité d'évaluer et d'examiner les résultats des analyses archéozoologiques disponibles dans l'optique de la production d'élevage et pas uniquement en fonction de la composition spécifique des ensembles de restes faunistiques.

Archéozoologie, II millénaire, Pays Catalans, élevage, production d'élevage.

209

In this work we present a summary of the husbandry strategies implemented throughout the second millennium in the northeast area of the Iberian mainland, also including the Balearic islands, placing special emphasis on the need to evaluate and examine the findings of available archaeo-zoological analyses from the point of view of husbandry production, and not solely on the basis of the specific composition of the faunal remains as a whole.

Archaeozoology, 2nd millennium, Catalan Countries, husbandry, husbandry production.

LA RAMADERIA EN EL MARC DE LES PRÀCTIQUES SOCIOECONÒMIQUES

La ramaderia s'ha definit com el conjunt de processos de treball destinats a garantir el manteniment, creixement i reproducció de l'animal i a l'obtenció dels seus productes o produccions, ja impliquin la mort de l'animal (carn, pell, matèries dures per a la fabricació d'instruments de treball, sang, tendons...) o no (llet, llana, energia...). L'adopció de la tècnica ramadera permet d'aquesta manera ampliar la gamma de productes explotats de l'animal amb la conseqüent inclusió de noves fonts de proteïnes a la dieta alimentària (llet, formatges, mantega, iogurt...). Al mateix temps, permet utilitzar l'animal en estat viu, obrint la possibilitat d'explotar la seva força i energia. Aquesta es canalitzarà

sobretot cap a les tasques agrícoles, a part de passar a constituir igualment un eficaç mitjà de transport, tant de persones com de bens o mercaderies. S'ha de considerar en aquest sentit que l'estratègia ramadera no ha d'estar orientada exclusivament a l'obtenció de productes consumibles. La constitució de reserves, l'intercanvi i la utilització dels animals com a mitjà de producció són altres variables que s'han de tenir en compte a l'hora d'establir quines són les modalitats de gestió i explotació dels ramats d'animals domèstics. Widsstrand (1975), per exemple, insistia precisament en que el principal objectiu de la ramaderia no es la producció immediata d'aliment o d'excedent, sinó l'aprovisionament continuat d'aliment. Seran els objectius perseguits mitjançant la producció ramadera els que condicionaran l'organització del conjunt de processos de tre-

* Laboratori d'Arqueozoologia - Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona

ball necessaris per tal de garantir des de l'adquisició de l'animal fins a l'obtenció dels seus productes. Els canvis en les finalitats de la ramaderia al llarg de la prehistòria han comportat un elevat grau de variabilitat tant en els processos de treball implicats com en la seva organització. Siguin quines siguin aquestes finalitats, però, la producció ramadera s'ha sustentat sempre en un element principal, la reproducció del bestiar. Per tant, tant l'alimentació dels ramats com el seu control demogràfic passaran a ser, des dels inicis de la ramaderia, treballs essencials per a la producció ramadera. En certa manera, es pot dir que el règim alimentari dels animals constitueix precisament una part fonamental d'aquest control demogràfic, donat que les pautes alimentàries tenen una enorme influència en els nivells d'esterilitat, numero d'avortaments, malalties de les cries recent nascudes ... Una alimentació inadequada pot comportar pèrdues estacionals de pes de l'ordre del 20% (Noddle 1989). Els mesos de l'any en que els problemes d'alimentació eren probablement més aguts son els propers a l'hivern, estació durant la qual normalment les femelles estan embarassades. Si el malnutriment arriba a afectar al fetus i la cria neix amb un pes baix, difícilment sobreviurà. No es estrany doncs que en alguns textos clàssics referits a tècnica ramadera es senyali com una tasca corrent el sacrifici, preferiblement durant la tardor, de les ovelles més dèbils de més de 6 anys amb la finalitat d'afrontar l'hivern amb un número més reduït de caps de bestiar.

La consecució d'aliments per tal de que els animals sobrevisquessin al període de manca de pastures (3-4 mesos, en funció del clima) devia constituir un aspecte important en qualsevol de les estratègies ramaderes seguides. En la decisió sobre com portar-ho a terme, a part del requeriments biològics de l'espècie animal implicada, hi jugaven també un paper important les característiques de la producció agrícola, el número de caps de bestiar que composaven els diferents ramats i la disponibilitat de força de treball i l'infraestructures. La integració entre els cicles agrícoles i els ramaders era doncs fonamental. En funció dels paràmetres mencionats es podien articular varies possibilitats (Forbes 1998). Una primera contempla desplaçaments periòdics amb els ramats entre zones ecològiques diferenciades, combinant anualment la disponibilitat natural de pastures. En una segona, part de la producció agrícola es destina al manteniment dels animals, ja sigui en forma de farratges o de pastures. La producció de farratges de cara al manteniment dels animals implica, a més del conreu, processar i emmagatzemar a mig/llarg terme aquests productes. Una de les tècniques proposades de cara al seu manteniment es l'assecat (Forbes 1998). Son molt diversos però els productes que es poden utilitzar com a farratges. Tubercles, fruites, fulles, residus de l'activitat agrícola, deixalles de consum ... Una altra opció consisteix en utilitzar els mateixos camps

cultivats com a pastures, aprofitant els rostolls. Es important en aquesta línia tenir en compte els requeriments de cada espècie animal en particular. D'aquesta manera, en el marc de l'estratègia general de l'adquisició de l'aliment pel bestiar es poden combinar i seqüenciar diverses de les modalitats comentades. En un mateix ramat, per exemple, les necessitats nutricionals entre mascles i femelles son estacionalment diferenciades, sent molt més elevades en el cas de les femelles amb cries.

L'espai destinat a l'activitat ramadera no es pot limitar, doncs, tal com es tendeix a fer normalment, al mateix lloc d'assentament. Aquest té un territori més o menys ampli, en relació a les dimensions dels diferents ramats, la seva naturalesa i al seu règim de manteniment, dins el qual es localitzaven els diferents recursos destinats a la seva alimentació. Els animals poden estar en règim de semi-llibertat o bé establats. Es necessari produir els aliments necessaris i la preparació dels terrenys de pastures així com assegurar l'abastament d'aigua. Aquesta alimentació en les estacions més dures pot comportar la pràctica de la transhumància, fet que exigeix el desplaçament ocasional d'alguns dels membres de la comunitat. Aquesta última consideració es d'extrema importància a l'hora d'avaluar l'organització dels diferents processos de treball implicats en la producció ramadera. S'ha apuntat en varis treballs que el volum dels ramats no depenc exclusivament de les quantitat de farratges disponibles, sinó de les persones disponibles pel seu cuitat (Noddle 1989). L'existència de persones dedicades una part de l'any de manera exclusiva al seguiment i manteniment del bestiar implica un cert grau d'especialització productiva que, en determinats casos, pot haver comportat canvis importants tant en l'organització comunitària com en les relacions establertes entre comunitats. Si bé pels moments inicials de la producció ramadera es proposa una gestió i utilització comuna dels terrenys pastures i, per tant, una articulació a nivell comunitari de les activitats derivades de l'alimentació dels ramats d'animals domèstics, la independència productiva d'algunes unitats socials i la particularització d'alguns dels mitjans de producció comportarà, a la llarga, una major complexitat alhora de coordinar aquests moviments entre les terres de pastures.

El control sobre la composició i dimensions dels ramats de cada espècie es un altra dels aspectes que deuria implicar en principi un cert nivell de decisió comunitària. Quins exemplars es guarden per a la reproducció ?, quins es sacrifiquen ?, quan es sacrifiquen ? ... Son diversos els criteris que poden haver guiat la selecció dels mascles destinats a la reproducció. En ramaderia, el número de mascles necessaris per a la reproducció del ramat pot ser molt variable, en funció de l'espècie i de les produccions que s'explotin dels animals. Entre els tractats de zootècnia més antics s'esmenta, per exemple en el cas de les vaques, la relació d'un mas-

cle per cada trenta o quaranta femelles. Els mascles restants es castraven. La castració es una tècnica practicada des del neolític que afecta al metabolisme de l'animal i que té com a finalitat principal controlar més fàcilment el ramat i les seves produccions. Els animals castrats augmenten el seu rati de creixement, al temps que es tornen més dòcils i més fàcilment dominables (Davis 2002). En quan a les femelles, normalment es solien guardar per a la reproducció aquelles que produïen més llet. S'aconsellava igualment en aquests tractats no utilitzar un mateix mascle més de tres anys. A la tria dels reproductors i aparellament seguia el control de la gestació fins el deslletament de la cria. L'edat de deslletament pot ser altament diferencial en funció de la disponibilitat de pastures i de si l'espècie implicada es destina o no la producció làctia. Fitherbert (1534), citat a Davis (2002), comenta per exemple que si les pastures son bones, el deslletament es solia portar a terme cap a les 16-18 setmanes després del naixement.

Un altra aspecte bàsic de la demografia dels ramats es el control de les pèrdues potencials, ja estiguin relacionades amb elements externs als propis ramats (depredadors...) o amb la prevenció i atencions especials en el cas d'accidents i malalties. Les condicions de cria, a part d'influir en el rendiment dels ramats poden repercutir també en la mortalitat causada per determinades malalties (estabulació o no, coexistència espacial de varies espècies ...). En funció de les produccions explotades, la cria d'animals implica en determinades ocasions disposar i mantenir infraestructures específiques. La construcció d'estables, tancats, murs, estructures per munyir, per a la fabricació de formatges ... i el manteniment de totes aquestes instal·lacions poden suposar a vegades inversions en treball i matèries primeres considerables.

Tota aquesta sèrie d'aspectes que acabem de presentar tenen una importància cabdal alhora de definir i explicar les estratègies de producció ramaderes seguides en moments determinats de la prehistòria. Tot així, es extremadament reduïda l'atenció que se'ls hi ha dedicat. Aquest fer ve determinat en primera instància per la condició del registre amb el qual es treballa en arqueozoologia. Si bé les restes de fauna són el resultat dels processos de treball implicats en la gestió i explotació dels recursos animals, són el processament i el consum dels animals els que produeixen més quantitat de deixalles, fragments d'ossos o ossos sencers que s'abandonen i passen a formar part posteriorment del registre arqueològic. L'anàlisi qualitativa d'aquestes restes permet establir quins recursos animals es destinaven al consum, com es preparaven els aliments, com s'esquarteraven els animals... Es important remarcar en aquest sentit que el reconeixement de determinats processos de producció no radica en les espècies representades sinó en les parts esquelètiques i les alteracions o modificacions que aquestes han sofert (Serje-

antson, 2000). En consonància amb l'exposat fins el moment, la problemàtica que es planteja ara es, com es pot arribar a conèixer, a partir d'aquestes deixalles de processament i consum, els processos de treball implicats en la gestió dels ramats d'animals vius, doncs d'aquests no es disposa mai directament de les seves restes.

ESTRATÈGIA RAMADERA I PRODUCCIONS RAMADERES

Normalment la variable que es ve utilitzant com a representativa d'aquesta gestió és l'estructura de la població animal sacrificada, es a dir, la composició d'aquesta població segons edats i sexes. Això implica determinar, a partir de cada una de les restes de fauna, l'edat i sexe dels exemplars que s'han sacrificat. Una vegada establertes les diferents edats i sexe dels individus representats, la informació s'agrupa en classes d'edat (neonats, infantils, juvenils, subadults, adults, senils) i es calcula la relació entre mascles i femelles per cada espècie animal. El càlcul de la freqüència de les classes d'edat representades i la distribució per sexes de les poblacions animals sacrificades permetran establir si la distribució per classes d'edat o per sexes és a l'atzar o bé si reflecteix un determinat grau de selecció humana. Per fer això, les dades obtingudes es comparen amb les corresponents a les poblacions naturals, calculant la desviació que presenta la població d'animals domèstics sacrificats enfront als perfils de mortalitat natural. En el cas de documentar-se la pràctica de pautes selectives, caldrà determinar amb quina modalitat de gestió ramadera es corresponen (producció de carn, de llet, de llana...). S'han establert en aquest sentit varis models teòrics (Payne 1973; Helmer 1992) que contempen la relació entre les variables edat/sexe, com a evidències de l'explotació dels ramats dirigida a obtenir un tipus de producte determinat (modes de ramaderia). La composició en edats i sexes del ramat presentarà relacions diferents segons si les espècies domèstiques es destinen a la producció de carn, de llet, de llana o a la seva explotació com a mitjà de treball. A partir d'aquí es podrà determinar la modalitat d'explotació ramadera practicada per cada espècie (Saña 1999).

En una ramaderia orientada a la producció de carn, per exemple, els criteris de selecció seguits a l'hora de sacrificar els animals poden coincidir a vegades amb els documentats per determinades estratègies de cacera. El manteniment en estat viu de les femelles en edat reproductiva no és una característica pròpia només de la ramaderia. El que si es propi però de la ramaderia, sobretot en els seus inicis, es que, una vegada les femelles han esgotat les seves capacitats reproductives, aquestes es destinen normalment al consum. Junt al predomini de mascles juvenils es registrarà doncs pro-

bablement la presència de femelles adultes (Helmer 1992). La producció de carn, però, no necessàriament s'ha de destinar directament al consum. Entre el sacrifici de l'animal i el consum del producte carni pot transcorre un interval de temps significatiu. En el cas de la producció especialitzada d'aliment carni, la distribució i l'intercanvi del producte es pot efectuar a partir dels mateixos animals en estat viu (intercanvi d'ovelles, de porcs ...) o bé de determinades parts del mateixos (animal sencer mort, meitat, quarter...). D'aquesta manera, es poden registrar diferències considerables en la representació esquelètica i en els intervals d'edats representats entre el lloc de producció i el de consum (Halstead 1996).

En el cas de que el consum no segueixi immediatament al sacrifici de l'animal, es poden utilitzar també diverses tècniques de manteniment de l'aliment a mig/llarg terme. La carn de porc, per exemple, pot mantenir-se en bon estat durant varis mesos mitjançant el salat, el fumet o l'assecat. Les pautes estacionals de sacrifici registrades es poden vincular a la mort dels animals, però no necessàriament al seu consum. És important considerar el fet de que l'ús de tècniques de manteniment basades en el salat o assecat dels aliments serien probablement de més fàcil aplicació durant la tardor i hivern, quan les condicions climàtiques i ambientals inhibeixen la proliferació de determinats organismes contraris a la seva preservació (Forbes 1998). El procés de producció de carn pot ser doncs altament variable. En funció de l'espècie animal implicada i del seu volum, el processament i consum pot presentar també diferències significatives. En una comunitat on no s'utilitzin tècniques de manteniment de l'aliment a mitjà/llarg terme, el sacrifici d'un bou implica disposar de cop d'una quantitat de carn important. D'aquí deriva precisament el fet de que, en moltes ocasions, el sacrifici d'exemplars d'aquesta espècie s'hagi vinculat al consum cerimonial o ritual i no al consum quotidià. Cal tenir en compte també que una vegada mort l'animal, la carn no constitueix l'únic producte que es pot obtenir. La medul·la òssia, la sang, la greix, els budells, el cervell ... amplien de manera significativa el ventall de possibilitats.

A diferència de la producció de carn, la producció làctia permet augmentar el rang de proteïnes obtingudes mantenint a l'animal en estat viu. Es considera que la cabra és l'animal productor de llet més eficient, estimant-se de manera general que produeixen tres vegades més quantitat de llet que les ovelles (Davis, 2002). Es ve proposant com a pauta representativa d'aquest procés de producció l'existència de percentatges relativament elevats d'animals que no han arribat a l'edat adulta, amb domini dels exemplars infantils (Noddle 1989). És interessant en aquesta línia la pauta de sacrifici documentada pel ovicaprins al jaciment neolític d'Arene Candide (Rowlwy-Conwy 2000),

on ha estat possible diferenciar la producció de llet de la carn a partir de l'edat en que es sacrifiquen els mascles. Si bé totes dues produccions assumeixen d'entrada una elevada mortalitat infantil intencional, en la producció de llet es sacrifiquen els mascles durant els dos primers mesos de vida. En canvi, en la producció de carn els mascles es solen sacrificar entre 1 i 3 anys, quan aconsegueixen el seu pes màxim. El sacrifici d'animals entre 0 i 2 mesos de vida persegueix l'objectiu de poder destinar la llet al consum humà.

Amb vista a conservar la llet pel consum humà es pot optar també per avançar el procés de deslletament de les cries. Per això, els animals joves es solen separar de la mare (Cranstone 1969). Segons els tractats de zootècnia antics (Davis 2002), al segle XII el deslletament d'ovelles i cabres solia tenir lloc entre 6 i 8 setmanes després del naixement. Pels bovins, ha estat possible determinar, a partir del anàlisi isotòpic del col·lagen dentari (Balasse / Tresset 2002), que en el jaciment de principis del IV mil·lenni de Bercy (França), els animals es desmamaven en una edat compresa entre 6 mesos i un any. En aquest mateix jaciment, l'interval d'edat més representat és el 6-12 mesos, dada que permet vincular la gestió dels ramats de bovins de manera prioritària a la producció làctia. És important tenir en compte que la producció de llet inicial devia implicar el desenvolupament del reflex d'expulsió de la llet, procés durant el qual es necessària la presència d'animals infantils (Cranstone 1969).

En termes d'alimentació, la producció de llet requereix l'ingestió estable de proteïnes per part dels animals, constituint precisament la part del cicle reproductiu més vulnerable a la malnutrició. En situacions on la disponibilitat d'aliment durant els mesos adversos és escassa, cal contemplar la possibilitat de que els animals es deixin de muntar temporalment (Davis 2002). No sempre la finalitat última de la producció làctia és l'obtenció i consum de llet. La producció de mantegues i formatges permet conservar la llet durant períodes més llargs de temps, ampliant d'aquesta manera les seves possibilitats de consum a més llarg terme. Ja durant la prehistòria aquestes tècniques de transformació de la llet devien de tenir un pes important com a mitjans per a la preservació alimentària. Al mateix temps, varen permetre que els productes làctics entressin a formar part del ventall de produccions aptes per ser distribuïdes i intercanviades a escales relativament més àmplies. A diferència de la producció làctia, la producció de llana queda representada al registre arqueozoològic a partir de percentatges relativament elevats d'exemplars adults. Els animals no es sacrifiquen fins que la qualitat i quantitat de llana (o pèl) comença a declinar, edat que en terme mig es situaria entre els 4 i 6 anys. Normalment, quan més vell és l'animal, més fina és la llana i més baixa la quantitat (Helmer 1992). S'ha estimat que una ovella podia tenir entre 15-17 mesos quan s'es-

quilava per primera vegada (Davis 2002). A part de munyir, l'esquilat de les ovelles devia constituir una de les tasques habituals en molts assentaments prehistòrics. A aquesta seguia probablement el filat i el teixit, totes aquestes feines per les quals s'havia de disposar d'instruments de treball específics (fusaïoles, peses de teler), la presència dels quals s'utilitza normalment per evidenciar aquesta producció.

En el cas d'utilitzar els animals com a força de treball, ja sigui en tasques de desforestació, agrícoles o com a mitjà de desplaçament i transport, l'interval d'edat més representat al registre arqueològic seria probablement similar al descrit per la producció de la llana. L'animal no es sacrifica normalment fins que la seva força comença a declinar, edat que, pel cas dels bovins, es correspon aproximadament des dels 3 anys fins els 9-11 anys de vida. Normalment es ve suposant que les espècies animals utilitzades amb aquesta finalitat són mamífers de talla gran (bovins, cavalls, ases...). Tot i així és important contemplar la possibilitat de que durant la prehistòria altres animals s'haguessin utilitzat també com a mitjans de treball. No és estrany, en representacions antigues, veure com el gos o les cabres servien precisament com a bèsties de càrrega.

Un altre criteri que sovint s'ha utilitzat amb l'objectiu d'avaluar si s'explotava o no l'energia animal, és la presència de patologies òssies. Es parteix del principi de que la pressió mecànica reiterada sobre les parts dures de l'esquelet pot provocar deformacions òssies. Aquestes deformacions són visibles sobretot en les superfícies articulars dels ossos que suporten el pes del sobre esforç a que està sotmès l'animal, principalment la part distal de les extremitats (radi, ossos del carp i dels tars, metacarpians, metatarsians i falanges) (Bartosiewicz *et alii* 1997; De Cupere *et alii* 2000). La majoria de patologies es concentren en els peus de l'animal, conduint a la deformació dels ossos i a la formació d'excrencies òssies de diferents graus. En aquesta situació, és corrent documentar per exemple en el metacarpians una ampliació mediolateral de la troclea medial (Uerpmann & Uerpmann, 1994), depressions palmars/plantars, fusió del segon metacarp, estriació de la faceta triangular (Bartosiewicz *et alii* 1997) o exostosis en les falanges.

Un altre patologia que presenten sovint les restes de bovins en contextos molt variats consisteix en una sèrie de perforacions a les regions occipital i nucal del crani. Aquestes perforacions, l'interpretació de les quals és objecte actualment d'un ampli debat, s'han vinculat també en alguns casos a l'utilització de jous de cap (Ryder 1970; Brothwell *et alii* 1996). L'explicació donada per aquests autors contempla com a factor causal la pressió i vascularització continua dels jous sobre la nuca. La documentació recent però d'un exemplar salvatge amb aquest tipus de deformacions ha conduït al replantejament d'aquests arguments (Manaseryan *et alii* 1999).

Altres causes atribuïdes a aquesta deformació s'han referit a paràsits, tumors o infeccions. S'han atribuït també a l'ús continuat de jous les depressions observades en les banyes que haurien estat produïdes pels elements de subjecció del jou a aquesta part de l'animal (Milisauskas / Kruk 1991) i les deformacions en les vertebres cervicals i primeres vertebres toràciques en el cas de jous de coll (Benecke 1994).

Al igual que les femelles en període de lactància, els animals destinats a la càrrega i tracció requereixen també d'aliment altament energètic. A partir d'experimentacions recents, ha estat possible establir com a terme mig que els bovins poden aguantar sense problemes situacions de sobre esforç durant 4 hores diàries uns 160 dies a l'any (Noddle 1989). Hi ha un consens més o menys generalitzat en que espècie més eficaç amb vistes als treballs agrícoles són els bovins. En canvi, els cavalls es consideren més eficaços pel transport, degut sobretot a la seva major rapidesa (Davis 2002). La utilització d'aquests últims es considera però més costosa. A part de les particularitats que pot presentar la seva alimentació, normalment l'interval d'edat en que poden efectuar un sobre esforç es notablement més reduït. Com alternativa als cavalls, les ases i mules requereixen en general menys cuitats.

Una producció complementària de totes aquestes espècies és la producció de fems. Utilitzats com adobs, com a fertilitzants o com a combustible, aquest tipus de producció pot influir en determinades situacions en el tipus de producció agrícola practicada o inclòs en l'elecció de les espècies animals criades en ramaderia (Noddle 1989). En el cas d'utilitzar els fems com a fertilitzant, es poden combinar estratègies diferents. Els animals poden pasturar directament en els camps de conreu. En aquest cas, l'època de pastures tindrà que estar altament controlada. Un altra fórmula pot consistir en mantenir els fems i posteriorment escampar-los sobre el terreny a cultivar. Evidentment, aquests dos sistemes no són exclouents. Cal considerar en aquest sentit, que tant la quantitat de fems produïda com la seva qualitat i composició són altament variables en funció de les espècies i règims de manutenció. A part de fertilitzar els camps, els fems es poden fer servir també com matèria primera en la construcció. Cal dir que els fems són un dels únics productes de l'animal viu, a part de la llana, que es poden fer servir també com a matèria primera. La resta de matèries dures utilitzades amb diferents finalitats, principalment banya, os, tendons i budells, requereixen prèviament la mort de l'animal.

El repàs efectuat ha posat en evidència, sens dubte, tot el seguit de finalitats productives que es poden combinar en el marc d'una determinada estratègia ramadera. A aquestes s'hi han d'integrar encara alguns aspectes que, per la seva transcendència, pogueren influir directament en les modalitats i tipus de ramaderia practicades durant bona part del III i II mil·lenni. Les rela-

cions sociopolítiques establertes entre les comunitats varen determinar probablement, en un número elevat de casos, les pautes seguides en l'explotació dels animals. En funció del sistema de relacions socials establert, la gestió i sacrifici dels animals s'havia d'articular entre diferents unitats socials i assentaments d'una regió. D'aquesta manera, els animals domèstics no despenyaven únicament la funció de productors de carn, llet o altres productes. El control dels animals constituïa un element més en el si de les relacions de poder (Reid 1996). És aquest autor també qui proposa l'utilització dels perfils de mortalitat dels animals com a mitjà per arribar a entendre les relacions de poder en les societats complexes, arribant a la conclusió, en un dels seus treballs, de que els ossos d'animals joves recuperats en els centres de poder de la regió sota estudi no representen únicament el sacrifici dels animals joves del ramat, sinó l'expropiació dels excedents. Tal com s'ha mencionat al principi, un dels elements bàsics de la producció ramadera és precisament la reproducció dels animals. La constitució de reserves d'animals, a més de contribuir a reduir els riscos i incerteses implicades en la producció agrícola i ramadera (Halstead 1996) constitueix un mitjà d'acumulació material. L'èmfasi en el creixement i reproducció dels ramats s'hauria de conceptualitzar doncs també com a una més de les vies possibles de diferenciació social, d'explotació i d'exercici d'autoritat (Reid 1996).

LA GESTIÓ RAMADERA DURANT EL TERCER MIL·LENNI

Abans de passar a exposar les estratègies de producció ramadera pròpies del II mil·lenni, s'ha considerat oportú efectuar un breu balanç de la dinàmica registrada en els moments immediatament precedents, principalment durant el III mil·lenni, incidint sobretot en aquells aspectes que han tingut un pes específic important en la configuració de les estratègies productives que s'implementaran amb posterioritat. En relació a la documentació disponible, cal dir que els resultats publicats són altament heterogenis, fruit sens dubte de les diferents estratègies de classificació i registre seguides en les anàlisis arqueozoològiques. L'únic paràmetre que permet un tractament integrat són les freqüències de representació específica, unitat utilitzada en aquest treball per a la comparació entre jaciments.

De forma genèrica, la documentació disponible per aquest interval temporal¹ evidència una situació diversificada en el marc de la qual les espècies domèstiques ostenten el protagonisme. Les orientacions ramaderes seguides durant els primers moments del neolític no varien substancialment de les registrades per moments posteriors. Al contrari, durant el III mil·lenni es reflecteixen clarament algunes de les tendències que començaven tant sols a insinuar-se al llarg del IV mil·lenni. L'anàlisi integrada de la informació a partir de l'anàlisi de correspondències (Fig. 1a; 1b) posa de manifest, sobre la base de la composició específica de les associacions faunístiques, tres tendències ramaderes diferenciades:

1. Pes important dels ramats d'ovicaprins: cova de l'Or, cova de la Sarsa, cova del Frare, Timba del Barenny, Mines de Gavà, jaciments tots ells corresponents a cronologies del IV mil·lenni.
2. Pes important dels bovins: Plansallosa, la Draga, can Tintorer, Fuente Flores i Arenal de la Costa, conjunt on s'agrupen jaciments a l'aire lliure del IV mil·lenni i del III mil·lenni.
3. Pes important dels súids: Caserna de Sant Pau, Jovades, Ereta del Pedregal i Bauma del serrat del Pont, jaciments majoritàriament corresponents al III mil·lenni.

La lectura diacrònica d'aquests resultats permet observar com, entre el IV i el III mil·lenni s'assisteix a una diversificació de l'activitat ramadera, registrant-se una tendència cap a la presència d'un major equilibri relatiu entre les tres principals espècies domèstiques (en detriment del domini generalitzat dels ovicaprins), tendència, aquesta última, similar a la documentada en alguns dels poblats a l'aire lliure com la Draga o Plansallosa. Tal com s'ha mencionat en l'apartat precedent, a l'hora d'examinar les estratègies de gestió ramadera implementades és important considerar, més que les espècies animals per si mateixes, les produccions que se n'exploten. Tenint en compte les edats i sexes dels animals destinats al consum durant el V i IV mil·lenni es pot dir que les modalitats ramaderes practicades es centren majoritàriament en la producció de carn. Pels ovicaprins es documenta, en tots els casos, el sacrifici majoritari d'exemplars juvenils. A cova de l'Or, per exemple, el 77% dels exemplars sacrificats no han arribat encara a la seva edat adulta (Pérez 1980). A la Draga (Saña 1993; 2000) el 87,5% dels ovicaprins es maten a una edat inferior als dos anys. D'entre aquests, cal ressaltar el fet que en un percentatge força elevat (27,5%) són sacrificats a una edat inferior als 6 mesos.

1.- Cova de la Cocina (Bernabeu / Martí 1992), Jovades (Martínez 1993), Ereta del Pedregal (Pérez 1990), Fuente Flores (Bernabeu / Martí 1992), Can Tintorer (Estévez 1986), Bobila Madurell (Paz 1992; Saña 1992), Arenal de la Costa (Martínez 1993), Bauma del Serrat del Pont (Saña 1997), cova de l'Or (Pérez 1980), cova de la Sarsa (Bernabeu / Martí 1992), Timba d'en Barenny (Miró / Molist / Villardell 1992), Caserna de Sant Pau (Albizuri / Nadal 1993), Plansallosa (Saña 1998), Draga (Saña 1993), Can Sadurní (Blasco / Edo / Villalba 1988), Cova del Frare (Estévez / Martín 1991), Mines de Gavà (Saña 1994), Guixeres de Vilobí (Miró 1992).

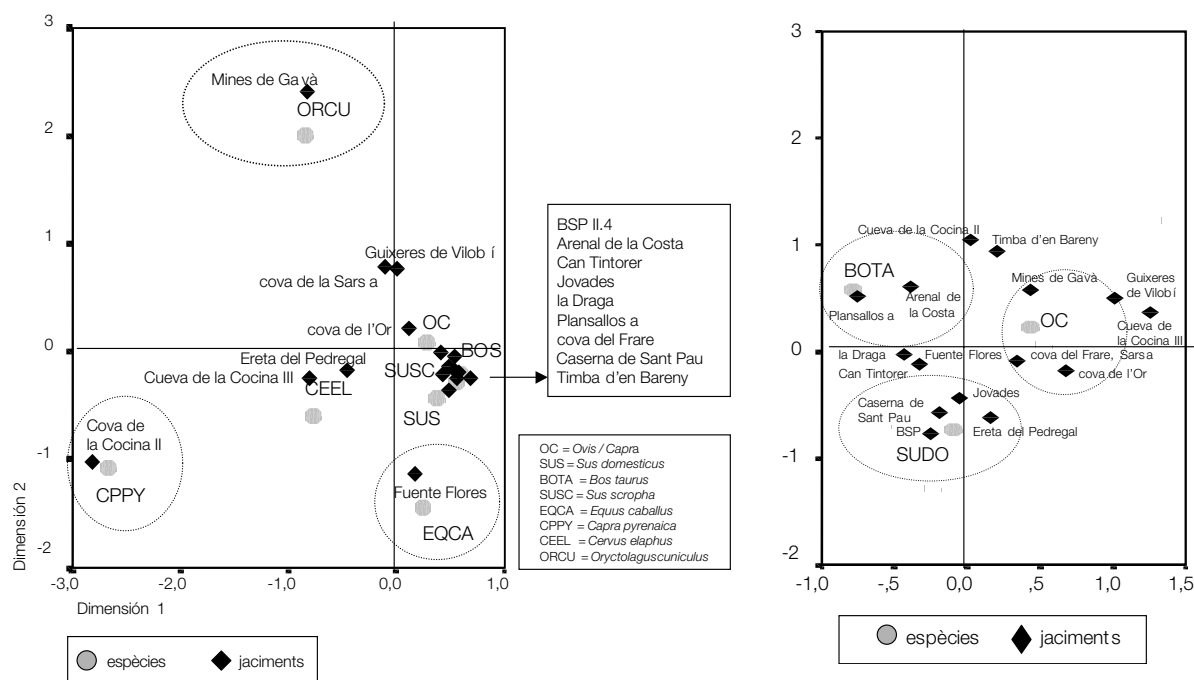


Figura 1a i 1b. Representació gràfica dels resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi de correspondències (jaciments corresponents al V-IV i III mil·lenni).

Si bé la seva explotació aniria dirigida principalment a l'obtenció de carn, no es pot descartar del tot, doncs, la producció de llet.

Pels porcs el patró de sacrifici documentat es més variable. No obstant, en aquells assentaments on ha estat possible determinar l'edat de matança dels diferents exemplars es documenta un domini superior dels animals juvenils. A la Draga, la major part d'individus sacrificats eren mascles i un percentatge del 66,6% es varen matar abans dels dos anys. Els exemplars d'edat adulta podrien correspondre, en alguns casos, a femelles destinades a la reproducció. Quan comencen a declinar les seves capacitats reproductives aquestes es desviaven segurament al consum. La dinàmica descrita pels porcs es paral·lela a la documentada pels bovins. Si bé sembla ser que durant les fases inicials d'implementació de les tècniques ramaderes la gestió dels ramats de bovins va estar orientada principalment cap a la producció de carn, en dos jaciments, cova de l'Or i la Draga, hi han evidències que permeten proposar una gestió simultània com a mitjans de treball. L'elevada proporció d'individus sacrificats en edat adulta al jaciment de cova de l'Or (16 sobre un total de 19 individus identificats) i la presència a la Draga d'un metatars amb un desenvolupament anormal de la troclea medial i d'un bucrani que pertany a un exemplar mascle que presenta perforacions a l'occipital podrien ser precisament resultat de la seva utilització en tasques alternatives al consum. Tot i així, a la Draga es documenta un percentatge important (60%) d'exemplars sacrificats en edat juvenil.

Continuant endavant en el temps, l'avaluació de les dades disponibles per jaciments de finals del IV- principis III mil·lenni permet constatar la pràctica estratègies en les quals la producció de carn hi té també un pes específic important. Aquesta producció contempla, no obstant, dues modalitats diferenciades pel que respecta a la gestió ramadera. Per una banda, hi ha un seguit de comunitats que basen la producció càrnia en el sacrifici de bovins i ovicaprins d'edat juvenil, matant-los abans de que s'hagin pogut aprofitar o explotar amb finalitats alternatives al consum. En canvi, en d'altres, la producció de carn es duu a terme principalment a partir de la cacera o del sacrifici de porcs, canalitzant els ramats de bovins i ovicaprins de forma prioritària cap a l'obtenció de força de treball suplementària, llana i llet. Aquesta dualitat es manté, de forma genèrica, durant tot el III mil·lenni.

Les edats de sacrifici documentades per aquest interval temporal son altament variables, tant pel que respecta a les espècies animals com als jaciments. L'únic grup d'espècies amb pautes de sacrifici comunes a tots els jaciments son els ovicaprins, amb representació d'exemplars tant juvenils com adults, amb domini generalitzat d'aquests darrers. Cal tenir present, però, que dins la categoria ovicaprins tenim representades ovelles i cabres. En canvi, l'estratègia seguida en la ramaderia d'ovelles pot ser significativament diferent de la seguida pels ramats de cabres. Al sumar dinàmiques potencialment diferencials s'obre la possibilitat d'homogeneïtzar la diversitat. D'aquí deriva precisament la

importància d'efectuar estimacions de cada espècie per separat. És impossible, doncs, de moment, avaluar les produccions explotades de cada espècie de manera particularitzada.

Pels bovins es documenta també el sacrifici d'exemplars juvenils i adults, si bé amb una distribució diferencial segons jaciments. La pressió relativament més intensiva sobre aquesta espècie queda exemplificada per la pràctica de la castració, pràctica que demostra un elevat grau de selecció dels mascles destinats a la reproducció. De forma general, la diversitat registrada en els intervals d'edat entre jaciments seria més aviat indicativa d'orientacions ramaderes diferents envers aquesta espècie (Franquesa *et alii*, 2000). Mentre que en uns es criarien com a productors de carn, en d'altres s'explotaria de forma generalitzada la seva força. Concretament, en els jaciments on els bovins dominen sobre la resta d'animals domèstics aquests eren explotats tant per la seva carn (Can Tintorer) com per la seva força (Bòbila Madurell, Can Tintorer). A Ereta del Pedregal i Fuente Flores el sacrifici de bovins adults i vells domina sobre el d'exemplars juvenils, evidenciant-se un feble interès envers la producció de carn. A Jovades, si bé predominen també els individus d'edat adulta, es documenta paral·lelament el sacrifici de vedells. La recuperació en aquest últim de restes de la part distal de les extremitats de dos individus d'aquesta espècie amb deformacions pròpies d'animals que experimenten regularment un sobreexforç, constata de forma clara la explotació de la seva energia, ja sigui com a força de tracció o com animal de càrrega. És important remarcar que durant el III mil·lenni es comença a documentar també la presència de cavall, espècie que podia complementar o substituir el sobreexforç dels bovins. La documentació de restes d'equins es redueix als jaciments de l'àrea valenciana (Jovades, Ereta del Pedregal), destacant l'elevat percentatge de representació de Fuente Flores (33,1%). Si bé les dades disponibles actualment sobre els inicis de la domesticació d'aquesta espècie semblen apuntar cap a la seva domesticació en el marc peninsular, cal dir que no hi ha un consens generalitzat al respecte (Franquesa *et alii* 2000). La inexistència de cavall domèstic en contextos d'aquestes cronologies s'argumenta en base a les explicacions d'òptica difusionista des de les quals es defensa la seva arribada a la península en moments més tardans sota la forma ja domèstica procedent dels focus primaris de domesticació ubicats en altres regions europees. O bé es fa esment també de la seva inferior rendibilitat ramadera respecte a espècies animals tals com els bovins o súids, fet que explicaria la seva domesticació més tardana. No obstant això, les pautes de matança registrades al jaciment de Fuente Flores evidencien la presència significativa d'individus destinats al consum sacrificats en edat juvenil, aspecte aquest últim que s'atribueix a un patró típic de selecció ramadera. Les dades

aportades pels jaciments de Jovades i Ereta del Pedregal semblen recolzar igualment l'estatut domèstic d'aquesta espècie. De moment, no es pot rebutjar a priori, doncs, la seva domesticació autòctona.

A diferència dels bovins, pels súids s'observa un interval de variabilitat més estret que el registrat per cronologies anteriors, amb la major part d'individus sacrificats abans d'arribar a l'edat adulta. El grau de sistematització documentat en el sacrifici dels súids juntament al seu augment relatiu, constituïrien una evidència de l'increment de la seva importància com a espècie subministradora de carn. De fet, la correlació positiva observada en alguns assentaments entre ovicaprins/súids/espècies caçades podria representar precisament la necessitat de deslliurar, cada cop més, els ovicaprins del procés de producció de carn. En consonància amb aquesta última observació, l'anàlisi diacrònica (des del V fins al III mil·lenni) dels grups d'edat representats pels ovicaprins evidència precisament com la proporció d'exemplars adults s'incrementa durant aquestes cronologies, dada que podria ser indicativa de la possible explotació complementària d'algunes de les produccions derivades d'aquestes espècies. Al jaciment d'Arenal de la Costa, per exemple, el 76,4% s'ha sacrificat en una edat superior als 2 anys, documentant-se una gestió del ramat orientada principalment a la producció de llana. Tot i no disposar d'evidències suficients per tal de contrastar la producció de llana a partir de les mateixes restes de fauna, cal mencionar que s'han recuperat també en alguns jaciments instruments vinculats a la transformació d'aquest producte (fusaióles). Pel que respecte a la producció de llet, i donat que continua la baixa representació generalitzada d'individus lactants sacrificats, aquesta sovint s'ha vinculat amb l'augment relatiu de la presència de cabres envers a la d'ovelles.

De forma general, i atenent-nos a les produccions explotades dels animals, les estratègies ramaderes documentades durant el III mil·lenni evidencien una gestió complementària de les principals espècies domèstiques. Algunes comunitats orienten la producció ramadera de forma casi exclusiva a l'obtenció de carn. En aquestes els súids, bovins i ovicaprins s'exploten de forma equilibrada. En d'altres, en canvi, la tendència general permet parlar d'una explotació orientada a l'obtenció dels diferents productes que pot proporcionar l'animal durant la vida. Si bé és impossible, a partir de la documentació disponible, explicar de manera integrada la variabilitat registrada en la producció ramadera durant el III mil·lenni, un dels elements que considerem altament significatius és que la importància atorgada a una o altra espècie animal no depèn ara de forma exclusiva de la quantitat de carn que potencialment pot subministrar o de la seva capacitat i rapidesa de reemplaçament, sinó del producte desitjat de l'animal (Franquesa *et alii* 2000). El major grau de selecció exercit

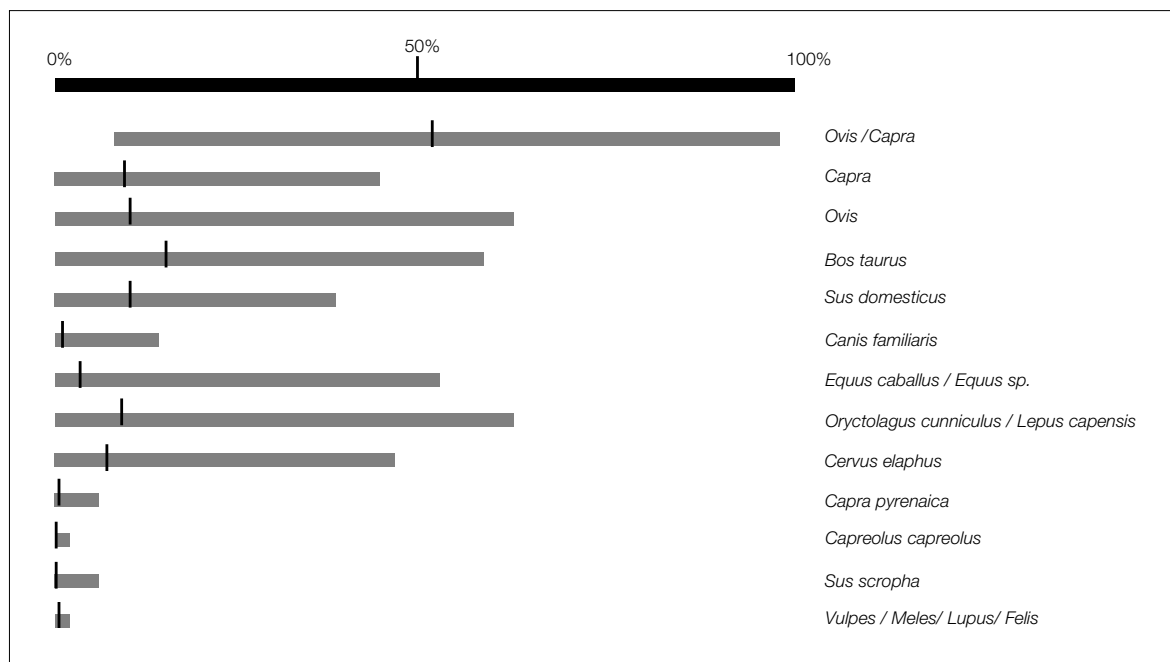


Figura 2. Intervals de variabilitat en la representació de les principals espècies domèstiques durant el segon mil·lenni.

sobre una determinada espècie o uns determinats animals comportarà a la llarga una major diversitat intra-específica que contrastarà amb la homogeneïtat documentada pels primers ramats d'animals domèstics. En consonància amb la creixent diversificació (productiva) i intensificació (ramadera), els processos de treball implicats en la cria d'animals requeriran cada vegada un major nombre de persones dedicades als mateixos. L'obtenció de llana i de la llet i la seva transformació es convertiran a partir d'ara en activitats practicades de forma reiterada seguint els ritmes de reproducció i producció de les diferents espècies animals, conduint cap a una certa especialització del treball. El tipus de ramaderia practicada no deixa de ser complementària, doncs en cap assentament es documenta el domini exclusiu d'una o dues espècies. El grau d'especialització no radica en la espècie en sí, sinó en els productes potencials que pot oferir i les utilitzacions que se'n poden efectuar. Les fluctuacions registrades en les edats de sacrifici de les diferents espècies animals reflecteixen interessos i objectius diferencials. Les diverses modalitats de gestió practicades presenten com a finalitat comuna la recerca d'una major productivitat en l'explotació ramadera, a partir d'una explotació més intensificada dels animals com a mitjà de treball i de les produccions no primàries. Aquesta situació només es viable en el cas de que els ramats de les diferents espècies estiguin ben establerts i de que la base subsistencial de la població estigui assegurada. Una vegada els ramats estan ben constituïts, l'equilibri anterior entre producció-reproducció es podrà decantar envers la pro-

ducció, a no ser que l'explotació ramadera presenti com a únic objectiu la reproducció dels ramats, situació difícil d'evidenciar a partir únicament de les restes de fauna.

217

LA GESTIÓ RAMADERA DURANT EL SEGON MIL·LENNI

S'ha remarcat anteriorment que l'orientació de la producció ramadera no es pot deduir directament de la importància quantitativa de les diferents espècies animals representades. Si tenim en compte el marge de variabilitat registrat en la representació de les diferents espècies animals (Fig. 2), es pot observar com els ovi-caprins, el grup d'espècies dominants en la majoria d'associacions recuperades, són precisament els que presenten un marge de variabilitat més elevat (de 11,25% a 98,27%), característica que planteja la possibilitat, d'entrada, de l'existència de pautes de gestió significativament diferenciades entre jaciments. En els casos en que ha estat possible calcular la rati de representació d'ovelles respecte a cabres, s'observa com es la primera espècie la que presenta normalment una major importància quantitativa. De totes maneres, destaca, com a dada significativa, en la majoria de jaciments, la documentació d'una dinàmica de representació marcadament similar. Per la resta d'espècies domèstiques (bovins i súids) el marge de variabilitat obtingut es sensiblement més reduït i proper al documentat per les dues espècies salvatges amb una major importància quantitativa (cérvol i conill) i al documentat també pels equins.

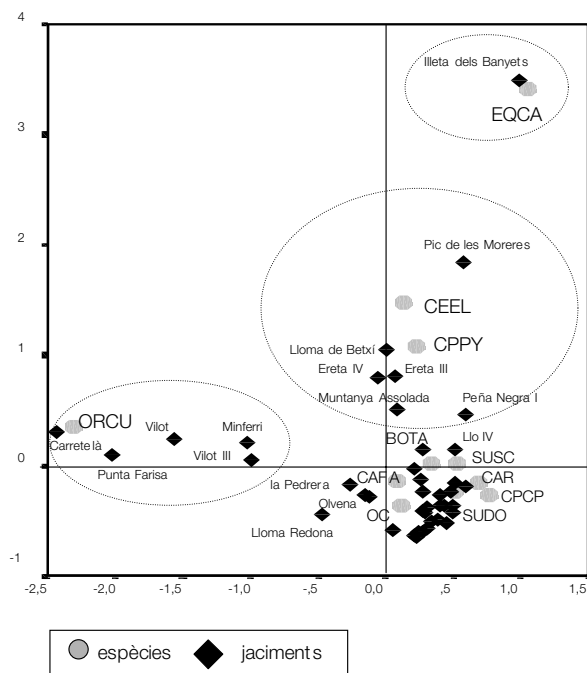


Figura 3. Representació gràfica dels resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi de correspondències (jaciments corresponents al II mil·lenni): totalitat d'espècies.

218

Amb l'objectiu de matisar quines dinàmiques de representació específica significatives s'amaguen darrere d'aquest elevat marge de variabilitat registrat per la majoria d'espècies, es fa necessari dur a terme un tractament integrat de la informació. Atenent-nos a la naturalesa de les dades amb que treballem, el procediment seguit ha estat l'anàlisi de correspondències. En un primer moment, l'anàlisi s'ha estructurat tenint en compte la totalitat d'espècies animals representades, exceptuant només els grups i espècies amb baixa o nul·la representació que invalidaven el procediment estadístic. Les variables representades són els ovicaprins, súids, bovins, equins, cérvol i lagomorfs. Els individus corresponen al total de 42 jaciments especificats en la nota a peu de pàgina². Les correlacions obtingudes (Fig. 3) confirmen la importància de la ramaderia en front a la cacera. Es precisament aquesta última la que ens jerarquitzava la informació, agrupant els resultats en 4 conjunts diferenciats:

1. conjunt 1: jaciments amb presència significativa de restes de conill i llebre (Carretelà, Vilot de Montagut, Minferri i Punta Farisa).

2. conjunt 2: jaciments amb presència significativa de cérvol (Pic de les Moreres, Lloa de Betxí, Ereta i Muntanya Assolada).

3. conjunt 3: jaciments amb presència significativa d'equins (Illeta dels Banyets).

4. conjunt 4: jaciments amb baixa representació d'espècies salvatges (resta de jaciments).

Donat l'elevat grau d'homogeneïtat obtingut pel grup 4, s'ha considerat convenient realitzar un segon anàlisi tenint en compte només les espècies domèstiques (ovelles/cabres, bovins i súids) (Fig. 4). La dinàmica obtinguda en aquest cas es substancialment diferent de l'anterior, amb una concentració màxima de correlacions al voltant del ovicaprins. Atenent-nos a la distribució resultant, la informació explicada es pot jerarquitzar tal com segueix:

1. conjunt 1: jaciments amb presència significativa de restes de súids (Bauma del serrat del Pont, Ereta, cova d'en Pardo, s'Illa des Porros).

2. conjunt 1.1.: jaciments amb presència significativa de súids+ovicaprins (Son Fornés, cova de les Monges, Olvena, la Fonollera).

3. conjunt 2: jaciments amb presència significativa de restes de bovins (Zafranales, Llo, Illeta dels Banyets, Peña Negra I).

4. conjunt 2.1: jaciments amb presència significativa de restes de bovins+ovicaprins (Almallutx, Muntanya Assolada, les Planetes, Minferri, Vilot de Montagut).

5. conjunt 3: jaciments amb presència significativa de restes d'ovicaprins (resta de jaciments).

Abans d'incidir de forma més concreta en les possibles pautes de gestió ramadera que es poden derivar de la interpretació dels resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de correspondències, es important conèixer el grau de variabilitat que presenten els diferents processos de producció ramadera en els que estan implicats cada una d'aquestes espècies animals. A diferència de les freqüències de representació específica, es impossible atorgar a les dades relatives a l'estructura de la població animal sacrificada un tractament unitari, doncs en la majoria de publicacions aquestes no estan quantificades.

2.- Carretelà (Albizuri / Colomer 2002), Vilot de Montagut (Gómez 2000), Zafranales (Montón 1988), Olvena (Utrilla 1996), la Pedrera (Miró 1989), Minferri (Gómez 2000), Cabezo Redondo (Driesch / Boessneck 1969), les Planetes (Pérez Ripoll 1987), Ereta del Pedregal (Pérez Ripoll 1990), Foia de la Pedrera (Puigcerver 1994), Lloa Redona (Puigcerver 1994), la Horna (Puigcerver 1994), Illeta dels Banyets (Benito Iborra 1994), Muntanya Assolada (Sarrión 1983), Lloa de Betxí (Sarrión 1994), Cova d'en Pardo (Iborra 1999), Punta Farisa (Albizuri / Nadal 1993), Llo (Vigne 1980), Bauma del Serrat del Pont (Saña 1997), cova de les Monges (Toledo 1990), la Fonollera (Colomer 1988), Sant Martí d'Empuries (Casellas 1999), Mola d'Agres (Castaños 1996), Pic de les Moreres (Gonzalez Prats 1983), Peña Negra (Aguilar *et alii* 1992; Morales / Roselló 1992), Son Ferrandell (Chapman / Grant 1995), Son Fornés (Estévez 1984), S'Illot (Uerpmann 1971), S'Illa des Porros (Hernández-Gasch *et alii* 2002), Almallutx (Fernández Miranda *et alii* 1971).

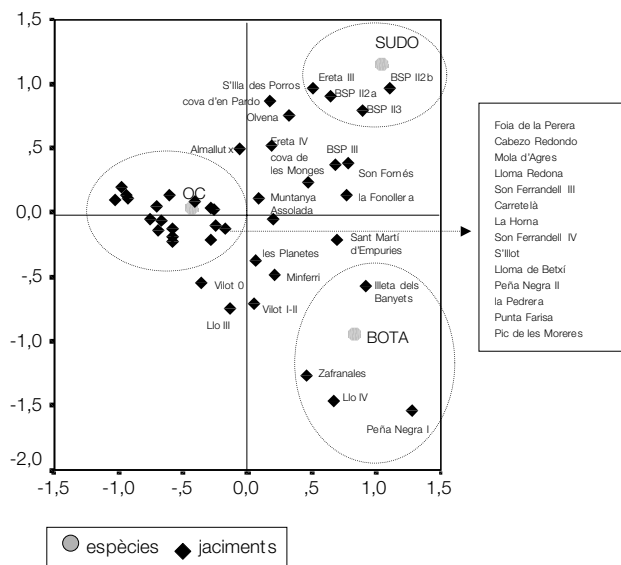


Figura 4. Representació gràfica dels resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi de correspondències (jaciments corresponents al II mil·lenni): espècies domèstiques.

La producció de carn, documentada en la totalitat d'assentaments, es centra de forma majoritària en el sacrifici de súids. L'edat de sacrifici es variable entre jaciments (al voltant de l'any a Carretelà, poc abans d'arribar a l'edat adulta a Minferri, al voltant dels 2 anys a la Bauma del serrat del Pont, quan han assolit el màxim pes a Ereta del Pedregal...). Només en un cas, el Vilot de Montagut, es menciona la possibilitat de que la seva cria es substituï per l'activitat de caça. En alguns jaciments es destinen també part dels ovicaprins a aquesta finalitat. A les Planetes, per exemple, el 62% dels ovicaprins es sacrifiquen en edat juvenil, a Punta Farisa i a la Bauma del serrat del Pont entre 12 i 34 mesos. En aquest darrer jaciment s'apunta la possibilitat també de que els bovins es destinessin de forma exclusiva a la producció de carn, sacrificant-se al voltant dels 3 anys d'edat.

Un cas particular seria el registrat al jaciment de l'Illeta dels Banyets, amb els individus de les diferents espècies sacrificats sobretot en edat juvenil i infantil. Cabres, ovelles, porcs i cavalls s'haurien destinat tots a la producció de carn, documentant-se una certa especialització envers els equins amb aquesta finalitat, estratègia similar a la proposada anteriorment pel jaciment de Fuente Flores. A la Mola d'Agres, juntament al porc, es registra igualment el sacrifici de cavalls destinats al consum. Al jaciment de Llo es destinen totes les espècies a la producció de carn, inclòs el gos. A Carretelà i Minferri les restes de gos s'han recuperat també entre les deixalles de consum. Si bé pel jaciment de Minferri es descarta la possibilitat del seu consum, per Carretelà es proposa, partint de la presència de alteracions tèr-

miques, el possible aprofitament de la seva pell. Cal dir que s'han recuperat restes de gos a la majoria de jaciments, encara que en baixes proporcions. Normalment la seva presència es vincula a tasques relacionades amb el manteniment (guàrdia, cacera, companyia ...).

Un altra activitat important implicada en l'abastament de producte càrni es la cacera. En alguns jaciments la cacera suposa un complement alimentari important. En el jaciment de Carretelà, per exemple, els elevats percentatges relatius de representació de les espècies salvatges s'interpreten com una dada representativa de la producció de llana i llet. L'espècie salvatge que, sens dubte, va contribuir en major mesura al subministrament de carn durant aquest interval temporal va ser el cérvol, recurs que s'obtenia, en alguns casos, a partir de la pràctica d'estratègies altament especialitzades. A part de la carn, les cornamentes d'aquest animal s'utilitzaven també sovint com a matèria primera per a la fabricació de diferents instruments de treball (Carretelà, Minferri ...). L'abundància de restes de cérvol en alguns jaciments de l'àrea valenciana s'ha vinculat en algunes ocasions a l'activitat agrícola més que no a les estratègies d'abastament de carn. La seva matança impediria que malmetessin els cultius. La segona espècie salvatge més caçada es el conill, amb percentatges de representació significativament elevats en alguns assentaments. Si tenim en compte, però, la quantitat de biomassa potencialment subministrada per exemplar la seva importància econòmica decreix de forma substancial. La producció de llana i de llet s'ha documentat a la majoria de jaciments. El sacrifici d'ovelles en edat senil a la Lloa de Betxí, el predomini d'exemplars adults a la Mola d'Agres, de més de 3 anys a Carretelà (25%) constitueixen evidències del manteniment d'aquests animals més enllà de l'edat d'òptim rendiment càrni. En quan a la producció làctia, l'únic jaciment fins el moment amb un percentatge significatiu d'exemplars sacrificats entre el 0 i 6 mesos (37,55%) es el de Carretelà. S'hi han recuperat també restes de recipients interpretats com a formatgeres. Tot i així, la presència d'ovicaprins infantils es vincula a la mortalitat per causes naturals i no al sacrifici derivat de la producció làctia. Pels bovins, en base al predomini generalitzat d'animals sacrificats en edat adulta, es proposa la seva explotació làctia als jaciments de Carretelà, Punta Farisa, Mola d'Agres, Minferri i les Planetes. En base al mateix criteri, es sol contemplar també de forma generalitzada la utilització de la seva força de treball (tasques agrícoles, tir, transport).

Pel que respecte a la funció dels equins durant aquest interval temporal, cal dir que no hi ha una pauta generalitzada. En els jaciments on presenta percentatges elevats aquesta espècie s'ha destinat majoritàriament al consum. En canvi, en la resta d'assentaments la presència de restes de cavall es sol atribuir a la seva

explotació com animal de tir o càrrega. A Llo, per exemple, entre els 5 exemplars recuperats hi havia restes d'un individu senil, 3 d'adults i 1 juvenil. La presència de traces de descarnació en algunes d'aquestes restes s'ha vinculat al seu consum. Només en un cas, al jaciment de Fuente Flores, s'ha documentat la presència d'ase salvatge.

Una vegada morts aquests animals, les tècniques aplicades per tal de transformar-los en producte carni poden ser altament variables. A part dels mitjans tècnics disponibles, caldrà tenir en compte el volum de l'animal i les particularitats que puguin presentar la seva distribució i consum. Si es escassa la informació referida als processos de producció ramadera, més escassa es encara la relativa al processament, manteniment, distribució i consum dels productes animals. Tot i així, sembla ser que al llarg de tot aquest interval temporal l'aprofitament intensiu dels animals morts ha estat una constant. Una característica pròpia de molts d'aquests conjunts es precisament un elevat grau de fracturació que implica a pràcticament totes les parts de l'esquelet. L'extracció de la medul·la i del cervell i la producció de greix devien consistir en activitats practicades assíduament (Carretelà, Illeta dels Banyets, Pic dels Corbs, Lloma de Betxí, Llo, Bauma del serrat del Pont ..). S'apunta també pel jaciment de Llo que la tècnica més sovint seguida en la preparació de l'aliment pel consum era l'ebullició. La pràctica del bullit i no del rostit podria haver estat precisament la causa del baix número de traces de descarnament identificades sobre les superfícies òssies i de l'elevat grau de fracturació que en general presenten les restes. La generalització de les eines de metall, devia comportar paral·lelament el reemplaçament gradual dels instruments fabricats sobre pedra. Només pel jaciment de Carretelà es dona informació de quines eren les tècniques de manteniment de l'aliment més utilitzades, proposant com a tals l'assecat i el salat. A part dels teixits tous es documenta de forma complementària en alguns jaciments l'aprofitament de les pells i la preparació dels ossos com a suports per a la fabricació d'instruments de treball. Es significativa en aquest sentit la presència regular, en la majoria de jaciments, de carnívors de talla petita (guilla, teixó, llop, linx, gat salvatge...).

Si reprenem ara els resultats obtinguts a partir de l'anàlisi de correspondències presentats anteriorment (Figs. 3 i 4), observarem que cap dels conjunts individualitzats té una correspondència directa amb una determinada estratègia de producció ramadera. No tenen tampoc, ni individualment ni entre ells, una correspondència cronològica ordenada, a excepció probablement del grup 2 (Fig. 3), integrat de forma exclusiva per jaciments de la primera meitat del II mil·lenni. Tenint en compte les correlacions entre les variables representades a la Figura 3 es pot observar de manera clara una major correlació entre els jaciments amb presència de cér-

vol (25,8-46%) i amb presència d'equins (50%), que no entre els primers i els atrets de forma positiva per la presència significativa de restes de conill. D'aquesta manera es donaria una certa oposició entre la pràctica d'una cacera dirigida a l'obtenció de mamífers de talla gran i la dirigida a l'obtenció de conills. En el primer cas, cal dir que la majoria de jaciments coincideixen amb els que presenten uns percentatges de representació importants d'animals salvatges (40-50%). En el segon cas, en canvi, l'única característica que tenen en comú tots aquests jaciments es que geogràficament corresponen a la plana occidental catalana, característica que no explica, però, la causa de la correlació. Si s'exclouen de l'anàlisi conjunta les restes de conill, tots aquests jaciments (Carretelà, Minferri, Vilot, Punta Farisa) queden integrats dins el grup 3, sense presentar cap més característica que els hi confereixi el caràcter d'unitat. Cal matisar que la importància quantitativa de les restes de conill (31,3-60%) no es correspon amb una importància econòmica equivalent de l'espècie. A Carretelà, per exemple, hi ha un mínim de 22 exemplars representats. La quantitat de carn obtinguda podria ser similar a la proporcionada pel sacrifici de 2 ovicaprins. La importància econòmica de l'espècie no s'ha d'avaluar però exclusivament en termes de biomassa i consum. Al jaciment de Moncín, per exemple, on les restes de conill presenten percentatges entre el 43% i el 62%, amb un mínim de 660 exemplars representats, la seva cacera perseguia l'objectiu complementari d'explotar la seva pell, destinant-la al comerç i intercanvi (Legge 2000).

En relació a les espècies domèstiques, les correlacions obtingudes entre individus i variables (Fig. 4) són significativament similars a les registrades pel III mil·lenni, observant-se tres tendències diferents amb una clara oposició entre el grup dels súids i dels bovins i entre aquests dos i els ovicaprins. Tal com s'ha comentat anteriorment, no es documenta una correspondència directa entre cada un dels grups individualitzats i les diverses produccions ramaderes. La producció de carn, present a tots els jaciments, queda ben representada tant en el grup 1 (Bauma del Serrat del Pont, Ereta) com en el 2 (Zafranales, Llo, Illeta dels Banyets). L'estratègia seguida en l'abastament d'aquest producte es però diferent a cada grup. D'aquesta manera, la major diversificació relativa documentada durant el segon mil·lenni no rau només en l'explotació de la polivalència de les diferents espècies domèstiques sinó també en la manera en que s'organitza aquesta explotació i les finalitats que es persegueixen amb la mateixa. Un exemple clar d'aquesta situació el constitueix el jaciment de la Bauma del serrat del Pont, jaciment amb una dinàmica d'ocupació particular que pot constituir precisament la causa del major èmfasis envers la producció càrnia. Es tracta en aquest cas d'ocupacions estacionals de l'abric per part d'un grup reduït de persones. La funcio-

nalitat de l'ocupació apuntaria cap a una vinculació d'aquests grups amb un poblat de caire més permanent. Per tant, l'estratègia ramadera podria estar orientada de forma exclusiva al subministrament temporal de carn. La durada i caràcter de l'assentament són aspectes que poden influir, sens dubte, en l'estratègia ramadera implementada.

La producció de carn ha de considerar igualment els ritmes de reproducció de les diferents espècies d'animals domèstics que componen els ramats. La disponibilitat d'animals aptes per ser sacrificats pot ser diferent en cada una de les estacions del l'any (concentració de naixements en una estació, combinació dels ritmes reproductius de les diferents espècies animals, ...). D'aquesta manera, el sacrifici de súids o bovins no ha de coincidir necessàriament a nivell temporal amb el sacrifici d'altres espècies. En èpoques amb baixa disponibilitat d'animals domèstics, l'abastament de carn es pot efectuar mitjançant la cacera, el manteniment a mitjà/llarg terme de la carn o a partir de l'adquisició d'aquest producte per via del comerç o l'intercanvi. Aquest últim supòsit implicaria l'existència d'un cert grau d'especialització (persones, assentaments) en la producció càrnia. Evidenciar-lo a partir de la documentació arqueozoològica disponible referida al II mil·lenni és però difícil. Les limitacions radiquen principalment en les unitats d'anàlisi temporals i espacials utilitzades (massa àmplies per desglossar la informació a nivell, com a mínim, estacional) i en la manca de resultats publicats relatius a la representació esquelètica. Aquest últim aspecte permetria avaluar, per exemple, la producció i consum diferencial entre diferents unitats socials d'un assentament o entre assentaments. Atenent-nos a les dades disponibles no es pot parlar, de moment, de l'existència, durant aquest interval temporal, de centres especialitzats en la producció de carn, aspecte aquest últim que no exclou la producció especialitzada en aquest producte. A jaciments com Illeta dels Banyets o Llo, per exemple, la quantitat de carn adquirida a partir del sacrifici de mamífers de talla gran (equins, bovins, cérvols) es significativament diferent de la registrada a la resta de jaciments.

Una dinàmica similar a la registrada pel producte carni es documenta per la producció làctia i de llana. Tant les edats de sacrifici obtingudes per ovelles i cabres com les evidències indirectes recuperades a diferents assentaments (fusaïoles, recipients relacionats amb la transformació de la llet, ...) no permeten inferir un interès envers aquestes produccions més enllà de l'estrictament local. Tot i així cal fer esment novament de les limitacions imposades, a l'hora d'avaluar aquests aspectes, per l'heterogeneïtat de les dades disponibles. Al no poder efectuar comparacions integrades de diferents jaciments és impossible evidenciar, específicament per les produccions ramaderes, el grau de complementarietat i dependència potencial entre els assentaments.

Es interessant en aquesta línia l'interpretació proposada pel jaciment de Moncín (Legge 2000). En aquest, l'especialització recau en la producció per l'intercanvi (cornamentes cérvol, pell conills i petits carnívors, productes làctics bovins), fet que es dedueix de les absències i no de les presències.

En el marc general de la gestió ramadera, és important diferenciar, en un mateix assentament, entre allò que es produeix i allò que es consumeix. A la majoria de jaciments del II mil·lenni analitzats, ja es tracta d'abrics ocupats de forma estacional o de poblats permanents, l'estratègia de producció ramadera s'ha deduït a partir del que s'ha destinat al consum local. En pràcticament cap del casos s'han combinat altres criteris o variables que permeten incidir de forma directa en la producció (anàlisi de l'amplada de les corticals, ratis d'estronci, de calç en els ossos, estructures relacionades amb la producció i manteniment de productes, ...). Tampoc es corrent trobar estudis on s'avalui la relació producció/consum o es facin estimacions sobre la quantitat de treball necessari per a la producció i, anant més enllà, s'incideixi en qui i com es produeix. De forma generalitzada, s'ha tendit a assumir que, des de finals del III mil·lenni, s'assisteix a una intensificació en l'explotació dels productes que l'animal pot oferir en estat viu. La llana, la llet i l'energia de l'animal es converteixen en productes d'us corrent a pràcticament tots els assentaments. Si bé l'èmfasi envers un o altre producte pot ser diferencial, el que si es cert és que, en tots els jaciments analitzats, es documenta el seu us de forma complementaria. Aquesta producció més generalitzada o més corrent de tota aquesta sèrie de productes s'ha tendit a relacionar també amb un augment de la productivitat. Els costos de manteniment de l'animal en estat viu poden ser els mateixos, independentment si aquest es destina només a la producció de carn o la producció de més d'un producte (carn+llet, carn+llana ...), rendibilitzant d'aquesta forma el treball invertit en la producció (Rowlwy-Conwy 2000). En base a l'exposat en el primer apartat, és important matisar, però, aquesta generalització, doncs dependrà en gran mesura de quin sigui el règim de manutenció dels animals (mobilitat, farratges, estabulació ...), dels riscos implicats en la reproducció dels ramats i del destí de la producció.

No es disposa de gaire informació sobre quins règims de manutenció dels ramats es seguien durant el II mil·lenni a l'àrea estudiada. S'ha proposat en alguns casos la pràctica de sistemes mòbils de procuració d'aliment. Aquests es venen deduint principalment del domini relatiu de les restes de ovicaprins envers les bovins i súids i de l'ocupació de coves i abrics en les àrees més muntanyeses. Tenint en compte que en alguns assentaments les estratègies ramaderes contemplan la manutenció dels animals durant intervals més llargs de temps, la mobilitat podria haver estat una de les solucions imple-

mentades per a la consecució d'aliment durant els períodes improductius. Evidenciar però la practica d'aquestes estratègies es una tasca difícil. Els criteris que es venen utilitzant normalment es centren en avaluar, entre d'altres variables, el grau de diversitat que presenten els conjunts faunístics, la relació entre espècies domèstiques i salvatges, les pautes estacionals en l'explotació dels recursos i l'estructura de les poblacions animals representades, pressuposant que els desplaçaments estacionals poden donar com a resultat un marcat grau d'estacionalitat en els patrons de sacrifici, amb domini d'un interval d'edat precís. Paral·lelament, es podria registrar també, quan s'estudia de manera integrada un territori ampli, una dualitat en la representació específica. En aquesta línia cal esperar, sobretot en aquelles localitzacions vinculades als desplaçaments mòbils, una baixa representació de les espècies animals implicades en aquests desplaçaments.

L'avaluació del conjunt de dades disponibles permet observar com, al llarg del II mil·lenni, l'espectre espècies explotades, amb tendència a disminuir, és encara altament diversificat en alguns assentaments. Els valors màxims s'assoleixen, per exemple, al jaciment de la Bauma del serrat del Pont, on es documenta l'aprofitament i explotació de 16 espècies animals diferents. Les espècies salvatges representades continuen essent bàsicament les mateixes que en moments anteriors (cérvol, cabirol, porc senglar, cabra salvatge, llebre, llop, guilla, teixó, conill...). A excepció del cérvol, però, les restants s'exploten de forma molt ocasional. En la resta d'assentaments la diversitat es molt menor. No s'han evidenciat tampoc pautes estacionals diferencials vinculades a desplaçaments amb els ramats. En quan a la dualitat específica entre assentaments, si bé aquesta es dona, no esta jerarquizada però sobre els ovicaprins, grup espècies pel qual tradicionalment es venen proposant precisament aquests desplaçaments. S'haurien de considerar, en aquest sentit, les implicacions que les altres dues espècies, bovins i súids, podrien tenir en els règims de mobilitat. Es fa difícil, a partir exclusivament del registre faunístic, contrastar la practica d'estratègies mòbils per aquestes cronologies, si bé aquestes s'han proposat com un dels factors que influiria en l'ocupació d'àrees de muntanya, abrics i coves.

En relació als riscos implicats en la reproducció dels ramats, cal dir que només pel jaciment de Carretelà es vincula la presència d'exemplars neonats-infants a un rati significatiu de mortalitat durant les primeres setmanes de vida. A la resta d'assentaments, sembla ser que el sacrifici d'exemplars infants i juvenils es destina pràcticament en la seva totalitat al consum. Al parlar de riscos no es pot fer però només referència al risc ja efectiu, ja materialitzat a partir de la mort de l'animal. La pràctica d'una estratègia ramadera mixta, en la que es combinen varies espècies amb produccions complementaries pot haver anat encaminada en moltes

ocasions precisament a minimitzar la possibilitat de pèrdues. També la cacera pot haver tingut un paper important en situacions de perill o incertesa. El número de caps que composaven els ramats de les diferents espècies animals es converteix en una dada essencial alhora d'avaluar l'efectivitat en el control de la reproducció animal. Tot sembla apuntar cap a que aquests no eren gaire nombrosos. Les dades biomètriques disponibles evidencien una variabilitat interespecífica relativament més elevada que la registrada pels ramats d'animals domèstics durant el IV i III mil·lenni, característica probablement vinculada a un major grau de diversificació en la cria dels exemplars que componen cada un d'aquests ramats. Si bé son varis els aspectes que poden estar a la base d'aquesta diversificació, la major pressió selectiva derivada de l'explotació de les diferents produccions hauria anat conduint, a diferents ritmes, cap a la diferenciació intraespecífica. D'aquesta manera les diferències no es donen ara només entre mascles i femelles sinó que entre els mateixos mascles i entre els mateixes femelles es pot documentar un grau de variabilitat significatiu, segons quin sigui el producte explotat. Evidentment, no totes les espècies animals estan implicades de la mateixa manera en aquestes modificacions. Tampoc en tots els jaciments del II mil·lenni es segueixen les mateixes pautes selectives. Tal com es desprèn de les correlacions obtingudes (Figs. 3 i 4) i de les dades relatives a l'estructura de les poblacions animals sacrificades en cada assentament, els objectius perseguits amb la producció ramadera eren altament variables.

A falta de estudis centrats de forma específica en les pautes de distribució i consum d'aquests productes s'observa una tendència general cap a la seva utilització i consum en l'àmbit domèstic i comunitari. Es difícil establir l'abast d'aquestes produccions a nivell més ampli. L'únic cas en el que s'ha relacionat els processos de treball implicats en la producció ramadera amb la distribució dels productes obtinguts es en l'estudi arqueozoològic realitzat del jaciment talaiòtic de Son Fornés (Estévez, 1984). En aquest jaciment, les restes de fauna es van poder definir com a elements de consum particular o col·lectiu en funció de la seva articulació espacial. Mentre els porcs i bovins es destinaven preferentment al consum col·lectiu les cabres i ovelles es destinaven al consum domèstic. A la variabilitat productiva i diferents objectius de producció cal afegir-hi, doncs, un tractament diferenciat en relació a l'ús efectuat dels productes. Aquesta consideració deixa entreveure un sistema complex de gestió ramadera en el qual calia integrar practiques col·lectives, que implicaven probablement decisions d'ordre comunitari (o bé a l'invers, d'un sector reduït de la població) i practiques més particularitzades, on les decisions les prenen les unitats bàsiques de producció. Cal mencionar en aquesta línia que, al llarg del II mil·lenni, els animals constitueixen també un element important en el si de les pràctiques funeràries i rituals en general. Si bé

Jaciment	Província - Municipi	Cronologia
Carretelà IV	Lleida - Aitona	1338 cal ANE
Carretelà III	Lleida - Aitona	1300 cal ANE
Vilot 0	Lleida	1650-1250 ane
Vilot I-II	Lleida	1300/1250 - 900/700 ane
Zafranales	Osca - Fraga	1300/1250 - 900/700 ane
Olvena	Osca	1300/1250 - 900/700 ane
Pedrerà	Lleida	1250-1100 ane
Minferri	Lleida - Juneda	1600-1400 ane
Cabezo Redondo	Alacant - Villena	1904-1608 cal ANE
Les Planetes	València	1600/1500 - 900/700 ane
Ereta III	València - Navarrés	4180 ane
Ereta IV	València - Navarrés	1980 ane
Foia de la Perera	València	2000 - 1500 ane
Lloma Redona	Alacant	2000 - 1500 ane
La Horna	Alacant	2000 - 1500 ane
Illeta dels Banyets	Alacant - Campello	Br. antic- final I
Muntanya Assolada	València - Alzira	1800 -1700 ane
Lloma de Betxí	València - Paterna	2153 - 1846 cal ANE
cova d'en Pardo	Alacant - Planes	1300/1250 -900/700 ane
Punta Farisa	Osca - Fraga	1659 cal ANE
Llo IV	Cerdanya	1300/1250 - 900/700 ane
Llo III	Cerdanya	900/700 - 450/400 ane
cova de les monges	Girona - Montagut	Bronze final IIIb
La Fonollera	Girona - Montgrí	1450 ane
Sant Martí d'Empúries	Girona - S.Martí Empúries	Bronze final IIIa
Mola d'Agres	Alacant- Agres	Calc.final a br. a
Pic de les Moreres	València - Carcaixell	Calc a br.final
Peña Negra I	Alacant - Crevillent	1471- 449 cal ANE
Peña Negra II	Alacant - Crevillent	966- 228 cal ANE
Son Ferrandell-Oleza	Mallorca - Valldemosa	900 - 500/400 ane
Son Fornés	Mallorca - Montuiri	850 - 500 ane
S'Illet	Mallorca - San Lorenzo	1500 - 1000 ane
S'Il·la dels Porros	Mallorca - Sta. Margalida	1300 - 900 ane
Almallutx	Mallorca - Escorca	Des de 500 ane
Can Tintorer	Barcelona - Gavà	IV mil - inici. III mil
Bobila Madurell	Barcelona - Sabadell	IV mil
BSP II2a	Girona - Tortellà	Bronze final
BSP II2b	Girona - Tortellà	1670 – 1190 cal ANE
BSP II3	Girona - Tortellà	Bronze final
BSP III	Girona- Tortellà	Calcolític
Arenal de la Costa	València - Ontinyent	3000-2500 ane
cova de l'Or	Alacant - Beniarres	Inici V mil
cova de la Sarsa	Alacant - Bocairent	Inici V mil
Timba d'en Barený	Tarragona - Riudoms	V mil - fin. IV mil
Caserna de Sant Pau	Barcelona	Neolític mig
Plansallosa	Girona - Tortellà	5000 - 4000 ane
Draga	Girona - Banyoles	5000 - 4000 ane
Can Sadurní	Barcelona - Begues	Neolític
cova del Frare	Barcelona - Matadepera	IV – III mil
Guixeres de Vilobí	Barcelona - Vilobí	Neolític - bronze

Figura 5. Taula cronològica dels jaciments analitzats en aquest estudi.

en aquests àmbits predominen de manera significativa les deposicions d'espècies domèstiques (Minferri, Can Roqueta, Can Soldevila III, Pou Nou, cova des Mussol, cova d'es Càrritx), l'elevat grau de variabilitat (tant específic com anatòmic) que presenten no permet parlar de tendències generals ni homogènies.

Es difícil doncs, tenint en compte la variabilitat registrada en la producció ramadera durant el II mil·lenni, proposar un model únic o general que englobi la totalitat d'estratègies ramaderes implementades. L'homogeneïtat registrada en la composició específica de les associacions no té una traducció directa en termes de producció i consum. Des del moment en que es contempla la possibilitat d'explotar de forma diversificada una mateixa espècie animal (carn, llet, llana, matèries dures, força, pell ...) la variable a analitzar ja no pot ser únicament la seva major o menor importància quantitativa en tant que producte consumit. La producció de carn constitueix una possibilitat més, però no l'única ni forçosament la de més importància econòmica. És fonamental, per a l'anàlisi de les produccions ramaderes, integrar a l'animal viu. La seva reproducció, ús i manteniment en estat viu constitueixen aspectes claus pel coneixement de la gestió ramadera. Tot i les limitacions imposades per la manca de dades publicades al respecte, és significatiu el fet de que en la majoria d'assentaments analitzats es dugui a terme una estratègia centrada en l'explotació complementària de les diverses produccions, combinant els ritmes reproductius i productius de 5 espècies principals (ovella, cabra, bou, porc, cavall). La pràctica totalitat de treballs publicats al respecte coincideixen en senyalar que es tractaria d'una ramaderia mixta vertebrada sobre la necessitat de produir de forma autosuficient carn, llet i llana, destinant un pocs exemplars a la càrrega, tir o transport. La importància econòmica relativa de les diferents produccions s'avalua normalment en termes d'equilibri i complementarietat, atorgant una major o menor eficiència econòmica a la comunitat en funció de les edats de sacrifici dels animals. A partir d'aquestes observacions, i pel que respecta a la gestió ramadera, es pot dibuixar un panorama conformat per assentaments autosuficients amb pocs vincles entre si, a no ser els derivats dels desplaçaments estacionals amb els ramats a la recerca de pastures. En base a tot això sembla ser que, durant aquest interval temporal, haurien estat les demandes

internes d'aliment i matèries dures d'origen animal les que haurien guiat la producció ramadera, producció organitzada de forma relativament independent en el si de les diferents unitats socials que conformen els poblats. Aquesta situació d'homogeneïtat a la que condueixen les conclusions de la majoria de treballs contrasta però amb la variabilitat observada entre alguns dels assentaments corresponents a aquest interval temporal. Davant això cal preguntar-nos si no seran les unitats d'observació i registre utilitzades en les anàlisis arqueozoològiques les que interfereixen en l'explicació de la variabilitat. L'anàlisi de forma individualitzada de cada un dels assentaments, la utilització d'unitats temporals sense referents espacials concisos, l'èmfasi posat sobre la importància quantitativa de l'espècie i no sobre les produccions i la no integració a les anàlisis arqueozoològiques de les dades relatives a la distribució i consum dels animals i productes animals poden ser alguns dels condicionants d'aquesta situació. És difícil, a vegades, tenir en compte de forma integrada tots aquests aspectes. La mateixa condició dels conjunts de restes de fauna ho impedeix en moltes ocasions. Però també es fa difícil, a vegades, explicar la variabilitat observada sense integrar la resta d'aspectes no estrictament relatius a les tècniques ramaderes. Sense anar més lluny, s'ha insistit a l'inici d'aquest treball en que els cicles ramaders no poden explicar-se sense tenir en compte, com a mínim, els cicles agrícoles. El manteniment dels animals vius i el seu control demogràfic estaran en relació igualment amb la quantitat d'aliment, infraestructures i força de treball disponible. Els productes, entre altres possibilitats, poden destinar-se a l'ús i consum directe, preparar-se pel seu consum diferit, emmagatzemar-se i distribuir-se a escales significativament diferenciades. Tant els animals com els productes es poden destinar al consum, a l'intercanvi o poden constituir tributs. El ventall de possibilitats es, doncs, força més ampli que el que es pot derivar de l'estudi exclusiu de les restes de fauna. L'observació i registre sistemàtic d'altres variables a més de les referides estrictament a les característiques biològiques dels animals i a les característiques qualitatives de les restes de fauna permetrà, sens dubte, arribar a explicar la variabilitat observada, integrant a l'explicació el pes que tingueren les decisions i accions d'ordre socio-polític i no únicament subsistencial.

BIBLIOGRAFIA

AGUILAR, A., MORALES, A., MORENO, R. 1992, Informe sobre los restos de fauna recuperados en el corte E (1983-1985) de La Peña Negra (Crevillente, Alicante), *Lucentum* XI-XIII, 1992-1994, 73-91.
AGUSTI, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F., BUXÓ, R., JUAN-MUNS, N., OLLER, J., ROS, M.T., RUEDA, J.M., TOLEDO, A. 1987, *Dinàmica de l'ocupació de la Cova*

120 per l'home en els darrers 6000 anys, Sèrie monogràfica 7, Girona, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

ALBIZURI, S., NADAL, J. 1993, Resultats de l'estudi arqueozoològic del jaciment Caserna de Sant Pau (Barcelona), *Pyrenae* 24, 79-85.

ALBIZURI, S., NADAL, J. 1993, Análisis faunístico del yacimiento de Punta Farisa (Fraga, Huesca), *Estudios de la Antigüedad* 6/7, 31-37.

- ALBIZURI, S., COLOMER, S. 2001-2002, Informe arqueozoològic de Carretelà (Aitona, Segrià, Lleida), *Arqueologia de Ponent* 11-12, 235.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M., TOLEDO, A. 1997, *Procés d'ocupació de la bauma del Serrat del Pont (la Garrotxa) entre el 2900 i el 1450 CAL AC*, Publicacions eventuais d'arqueologia de la Garrotxa 2, Olot, Museu Comarcal de la Garrotxa.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M., TOLEDO, A. 1998, *La transició del III al II mil·lenni AC a Catalunya*, Publicacions eventuais d'arqueologia de la Garrotxa 4, Olot, Museu Comarcal de la Garrotxa.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., MONTERO, I., PLANA-GUMÀ, LL., SAÑA, M., TOLEDO, A. 1998, Produccions metalúrgiques en el nord-est de la Península Ibèrica durant el III mil·lenni cal. AC: el taller de la Bauma del serrat del Pont (Tortellà, Girona), *Trabajos de Prehistoria* 55 (1), 81-100.
- ALONSO, N., GARCÉS, I., JUNYENT, E., LAFUENTE, A., LOPEZ, J.B., MIRO, J.M., ROS, M.T. & ROVIRA, M.C. 1996, L'assentament dels Vilars (Arbeca, les Garrigues). Territori, recursos i activitats productives, *Gala* 3-5, 319-339.
- ALTUNA, J. 1995, Visió històrica de l'Arqueozoologia a la península ibèrica, *Cota Zero* 11, 8-12.
- ARMOUR-CHEELOU M. & CLUTTON-BROCK., J. 1985, Notes on the evidence for the use of cattle as draught animals at Etton, in Pryor, F., Taylor, M. (ed.), An Interim report on Excavations at Etton, *The Antiquaries Journal*, 297-302.
- BALASSE, M., TRESSET, A. 2002, Early Weaning of Neolithic Domestic Cattle (Bercy, France) Revealed by Intra-tooth Variation in Nitrogen Isotope Ratios, *Journal of Archaeological Science* 89, 853-859.
- BALASSE, M., AMBROSE, S.H., SMITH, A.B., PRICE, T.D. 2002, The Seasonal Mobility Model for Prehistoric Herders in the South-western Cape of South Africa Assessed by Isotopic Analysis of Sheep Tooth Enamel, *Journal of Archaeological Science* 29, 917-932.
- BARTOSIEWICZ L. 1993, Metapodial asymmetry in draft cattle, *International Journal of Osteoarchaeology* 3, 69-75.
- BARTOSIEWICZ L., VAN NEER W., LENTACKER A. 1997, Draught cattle: their osteological identification and History, *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques*, Tervuren.
- BENECKE N. 1994, *Der Mensch und seine Haustiere*. Die Geschichte einer Jahrtausendalten Beziehung, Stuttgart.
- BENITO IBORRA, M. 1989, Estudio de un pequeño conjunto óseo del Poblado del Pic dels Corbs (Sagunto), in BARRACHINA, A., *Breve anace sobre el estudio del Pic dels Corbs. Homenaje A.Chabret 1888-1988*, Valencia, 41-42.
- BENITO IBORRA, M. 1994, Estudio de la fauna de la Edad del Bronce de la Illeta dels Banyets de la Reina (Campello, Alicante). Primeros resultados, *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXI, Valencia, 119-134.
- BERNABEU, J., MARTÍ, B. 1992, El país valenciano de la aparición del neolítico al horizonte campaniforme, *Aragón / Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la prehistoria*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 213-234.
- BLASCO, A.; EDO, M., VILLALBA, M.J. 1988, Aportacions a l'economia neolítica catalana. Els factors ecològics i els recursos utilitzats pels grups assentats a les terres baixes del Llobregat, *Prehistòria i arqueologia a la conca del Segre*, 7è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà.
- BROTHWELL D., DOBNEY H., ERWYNCK A. 1996, On the causes of perforations in archaeological domestic cattle skulls, *International Journal of Osteoarchaeology*, 471-487.
- CASELLAS, S. 1993, *L'Illa d'en Reixach (Ullastret, Baix Empordà)*. Apropament a les relacions entre societat i macromamífers a la segona meitat del primer mil·lenni abans de Crist, Treball de recerca inèdit, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- CASELLAS, S. 1997, *Mas Castellar (Pontós, Alt Empordà)*. Anàlisi de les restes faunístiques. Informe arqueozoològic inèdit, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona.
- CASELLAS, S. 1999, Les restes de fauna in AAVV, *Intervencions arqueològiques a Sant Martí d'Empúries (1994-1996)*. De l'assentament precolonial a l'Empúries actual. Monografies Emporitanes 9. Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- CASTAÑOS, P. 1995, Análisis faunístico in Oliver, A., GUSI, F., *El Puig de la Nau. Un hábitat fortificado ibérico en el ámbito mediterráneo peninsular*, Monografies de Prehistoria i Arqueologia Castellonenques 4. Diputació de Castelló, Castelló, 309-336.
- CASTAÑOS, P. 1996, Estudio de la fauna del sector V de la Mola d'Agres, in Peña, J.L. et alii (eds.), *El poblado de la Mola d'Agres. Homenaje a Milagros Gil Mascarell*, Generalitat Valenciana, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, Valencia.
- COLOMER, A. 1988, *Estudi Arqueozoològic del jaciment del bronze final de la Fonollera (Torroella de Montgrí, Baix Empordà)*, Treball de recerca inèdit, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- CHAPMAN, R.W., GRANT, A. 1995, Talayot 4, Son Ferrandell-Oleza: Problemas de los procesos de formación, función y subsistencia, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 5, 7-52.
- CRANSTONE, B.A.L. 1969, Animal husbandry: the evidence from ethnography, Ucko, P., Dimbleby, G.W. (eds.) *The domestication and exploitation of plants and animals*, Duckworth, London.
- DAVIS, S. 2002, British Agriculture: Texts for the Zoo-Archaeologist, *Environmental Archaeology* 7, 47-60.

- DE CUPERE B., LENTACKER A., VAN NEER W., WALKENS M., VERSLYPE L. 2000, Osteological Evidence for the Draught Exploitation of Cattle: First Applications of a New Methodology, *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 254-267.
- DRIESCH, A., BOESSNECH, J. 1969, Die fauna des Cabezo Redondo bei Villena (Provincia Alicante), *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberische Halbinsel* 1, 45-106.
- DRIESCH, A. 1975, Sobre los hallazgos de huesos en los Saladares, *Noticiario Arqueológico Hispánico, Arqueologia* 3, Madrid, 62-66.
- EQUIP MINFERRI 1997, Noves dades per a la caracterització dels assentaments a l'aire lliure durant la primera meitat del II mil·lenni cal. BC: primers resultats de les excavacions en el jaciment de Minferri (Juneda, les Garrigues), *Revista d'Arqueologia de Ponent* 7, 161 i ss.
- ENGUIX, R. 1981, Queseras halladas en los yacimientos del Bronce Valenciano, *Archivo de Prehistoria Levantina* XVI, 251-280.
- ESTEVEZ, J. 1984, Restos alimentarios e industria ósea de Son Fornés (Mallorca), in Gasull, P.; Lull, V., Sanahuja, M^a E., *Son Fornés I: La Fase Talayótica. Ensayo de reconstrucción socio-económica de una comunidad prehistórica de la isla de Mallorca*, *British Archaeological Reports, International Series* 209, Oxford, 138-178.
- ESTÉVEZ, J. 1986, Estudi de la fauna, Les mines neolítiques de can Tintorer, Gavà. Excavacions 1878-1980, *Excavacions arqueològiques a Catalunya* 6, 171-196.
- ESTÉVEZ, J. 1987, Dynamique des faunes préhistoriques au NE de la péninsule Iberique, *Archaeozoologica*, I (2), 197-218.
- ESTEVEZ, J. 1995, Una història inacabada: l'estudi de restes animals arqueològiques davant un gran repte, *Cota Zero* 11, 13-24.
- FAIRÉN, S. 2001, Abrigos, simas y graneros. Sobre el uso de las cuevas en la Edad del Bronce en la comarca d'Alcoià, *Recerques del Museu d'Alcoi* 10, 73-82.
- FERNÁNDEZ MIRANDA, M., ENSEÑAT, C., ENSEÑAT, B. 1971, El poblado de Almallutx (Escorca, Baleares), *Excavaciones Arqueológicas en España* 73.
- FITZHERBERT, Sir A. 1794, *The Boke of Husbandry* London: Thomas Berthelet (edited with an introduction, notes, and glossarial index by Skeat, W.W. (1982). London: Trubner).
- FORBES, H. 1998, European Agriculture viewed bottom-side upwards: fodder-and forage- provisions in a traditional greek community, *Environmental Archaeology* 1, 19-34.
- FRANQUESA, D., OLTRA, J., PIÑA, A., PONS, E., SAÑA, M., VERDUN, E. 2000, La ramaderia en les societats ibèriques del NE de la Península Ibèrica: Diversificació i especialització, *Saguntum*, extra-3, 153-161.
- GASULL, P., LULL, V., SANAHUJA, M^a E. 1984, Estudio comparativo de los Talaiots nº 1 y 2 de Son Fornés (Montuiri-Mallorca) in Waldren, W.H., Chapman, R.; Lewthwaite, J., Kennard, R.-C. *Early Settlement in the Western mediterranean Islands and their Peripheral Areas. Part (iv) The Deya Conference of Prehistory*, British Archaeological Reports, International Series 229, Oxford, 1239-1257.
- GASULL, P.; LULL, V., SANAHUJA, M^a E. 1984, La habitació nº 5 de Son Fornés (Montuiri-Mallorca): Modelo de una vivienda talayótica in Waldren, W.H., Chapman, R., Lewthwaite, J., Kennard, R.-C. *Early Settlement in the Western mediterranean Islands and their Peripheral Areas. Part (iv) The Deya Conference of Prehistory*. British Archaeological Reports, International Series 229, Oxford, 1259-1297.
- GHTIE B., MATEESCO C. 1971, Utilisation des bovins à la traction dans la phase plues récente de la civilisation Vadastra, *Actes du VIIe Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques* 21-27, Tome 2, Prague, 1310-1313.
- GOMEZ, X. 2000, *Noves dades sobre l'explotació de base animal durant la protohistoria a la plana occidental catalana*, Tesina de Llicenciatura inèdita, Departament d'Historia, Universitat de Lleida, Lleida.
- GONZÁLEZ PRATS, A. 1983, Estudio Arqueológico del poblamiento antiguo de la sierra de Crevillente (Alicante), *Lucentum* I, Alicante.
- HALSTEAD, P. 1996, Pastoralism or household herding? Problems of scale and specialization in early Greek animal husbandry, *World Archaeology* 28 (1), 20-42.
- HELMER, D. 1992, *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*, París, Masson.
- HELMER, D. 1995, Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Pròxim Orient, *Cota Zero* 11, 51-60.
- HERNANDEZ, J. 1997, El tap talaiòtic als cementiris protohistòrics de son Real i s'Illa des Porros (Santa Margalida, Mallorca). Culte, Ritual funerari i estratègies ramaderes, *Pyrenae* 28, 41-64.
- HERNÁNDEZ-GASCH, J., NADAL, J., MALGOSA, A., ALESÁN, A., TRESSERRAS, J.J. 2002, Economic Strategies and limited resources in the Balearic Insular Ecosystem: the myth of an indigenous animal farming society in the first millennium BC, in Waldren, B. Ensenyat (eds.), *World Islands in Prehistory: International Insular Investigations (V) de la Conference of Prehistory*, BAR Int. Ser. 1095, 275-291.
- HIGHAM, Ch., MESSAGE, M. 1980, Evaluación de una técnica prehistorica de ganadería bovina, in Brothwell, D., Higgs, E. (eds.), *Ciencia en Arqueologia*. Fondo de Cultura Economica, México-Madrid-Buenos Aires, 322-337.
- IBORRA, P. 1999, Estudio de la fauna recuperada en la capa II de la cova d'En Pardo, in Soler et alii, *Uso funerario al final de la Edad del Bronce de la Cova d'En Pardo (Planes, Alicante). Una perspectiva pluridisciplinar*, *Recerques del Museu d'Alcoi* 8, 138-144.

- JOVER, F.J., LÓPEZ, J.A. 1999, Campesinado e Historia. Consideraciones sobre las comunidades agropecuarias de la Edad del Bronce en el corredor del Vinalopó, *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIII, 233-255.
- JUAN-TRESSERRAS, J., MATAMALA, J.C. 2002, Salar i fermentar. Caracterització de dues estratègies de conservació de productes a la fi del Neolític i a l'Edat del Bronze a Catalunya, *XII Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Instituts d'estudis Ceretans, Puigcerdà, 735-742.
- LEGGE, A.J. 2000, Out of site, out of mind: invisible earnings at Bronze Age Moncín, Spain, in Rowley-Conwy, P. (Ed.), *Animal Bones, Human Societies*, Oxbow Books, Oxford.
- MAINLAND, I.L. 1998, Dental Microwear and Diet in Domestic Sheep (*Ovis aries*) and Goats (*Capra Hircus*): Distinguishing Grazing and Fodder-fed Ovicaprids using a Quantitative Analytical Approach, *Journal of Archaeological Science* 25, 59-71.
- MANASERYAN H., DOBNEY K., ERVYNCK A. 1999, On the causes of perforations in archaeological cattle skulls: new evidence, *International Journal of Osteoarchaeology*, 74-75.
- MILISAUSKAS S., KRUK J. 1991, Utilization of cattle for traction during the latter Neolithic in southeastern Poland, *Antiquity*, 562-566.
- MIRO, J. 1989, Estudi de la fauna, in Gallart, J., Junyent, E. (eds.), *Un nou tall estratigràfic a la Pedrera, Vallfogona de Balaguer, Termens, La Noguera, Lleida. Espai/temps, 3, Quaderns del Dpt. de Geografia i Història, Facultat de Lletres de l'Estudi General de Lleida*, 80-107.
- MIRÓ, C., MOLIST, N. 1982, Estudi de la fauna del jaciment de Can Soldevila III (Santa Perpètua de Mogoda, *Fulls d'Arqueologia i Història de Santa Perpètua de Mogoda*, 55-60.
- MONTERO, M.I. 1999, Análisis de los restos de fauna de la Cova des Mussol, in Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R. *Ideología y sociedad en la Prehistoria de Menorca: La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol (Ciutadella)*, Consell Insular de Menorca, Barcelona, 439-442.
- MONTERO, M.I. 1999, Estudio de los restos faunísticos de la Cova des Càrritx, in Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Risch, R. *Ideología y sociedad en la Prehistoria de Menorca: La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol (Ciutadella)*, Consell Insular de Menorca, Barcelona, 533-543.
- MONTERO, M.I. 2002, Análisis de los restos faunísticos de la Cova des Mussol i de la Cova des Càrritx, (Ciutadella, Menorca), Trabajo de investigación de Tercer Ciclo, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament d'Antropologia Social i Prehistòria.
- MONTÓN BROTO, F. 1988, Avance al estudio de los materiales del yacimiento de la Edad del Bronce de Zafrales en Fraga (Huesca), *Bolskan* 5.
- MORALES A., ROSELLÓ, E. 1992, Peña Negra (Alicante): efectos de la selección a priorística de muestras en Arqueozoología, *Archeofauna* 1, 1-10.
- NODDLE, B.A. 1989, Flesh on the bones. Some notes on animal husbandry of the past, *Archaeozoologia*, Vol. III/1-2, 25-50.
- PAYNE, S. 1973, Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies* XXIII, 281-303.
- PAZ, M.A. 1992, Estudi Arqueozoològic de diverses estructures neolítiques de la Bòbila Madurell, *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 187-190.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1980, La fauna de vertebrados, in MARTÍ et alii (eds.), *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)*, Vol. II. *Serie de Trabajos Varios* 65, Diputació provincial de Valencia, Valencia, 193-255.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1987, Análisis de los restos óseos procedentes del poblado de la Edad del Bronce de Les Planetes, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses* 5, 238-241.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1990, La ganadería y la caza en la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia), *Archivo de Prehistoria Levantina* V, XX, 223-253.
- PONS, E. 1997, Estructures, objectes i fets culturals en el jaciment protohistòric de Mas Castellar (Pontós, Girona), *Espacios y lugares culturales en el mundo ibérico, Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 18, 71-89.
- PONS, E., ROVIRA, M.C. 1997, El dipòsit d'ofrenes de la fossa 101 de Mas Castellar de Pontós: un estudi interdisciplinari, *Estudis Arqueològics* 4, Universitat de Girona.
- PUIGCERVER HURTADO, A. 1992-1994, Arqueologia de la Edad del Bronce en Alicante, La Horna, La Foia Perera y la Loma Redona, *Lucentum* XI-XIII, 63-71.
- REDDING, R. 1984, Theoretical determinants of a herder's decisions: modeling variation in the sheep/goat ratio, *Animals, Archaeology 3: Early herders and their Flocks*, BAR Int. Ser. 202, 223-241.
- REID, A. 1996, Cattle herds and the redistribution of cattle resources, *World Archaeology*, 28 (1), 43-57.
- ROWLWY-CONWY, P. 2000, Milking caprines, hunting pigs: the Neolithic economy of Arene Candide in its West Mediterranean context, in Rowley-Conwy, P. (ed.), *Animal Bones, Human Societies*. Oxbow Books, Oxford.
- RYDER M. 1970, The animal remains from Petergate, York, *Yorkshire Archaeological Journal*, 418-428.
- SAÑA, M. 1992, Estudi de les restes faunístiques recuperades a la Bòbila Madurell. *Intervencions d'urgència 1991-92, Dades preliminars*, Treball inèdit, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona.
- SAÑA, M. 1993, Estudi de les relacions entre grup humà-recursos animals. *Dinàmica del procés de domesticació animal al neolític antic català. L'exemple de la Draga (Banyoles - Pla de l'Estany)*, Treball de recerca

inèdit, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona.

SAÑA, M. 1994, Gestió i explotació del recursos faunístics, *El neolític postcardial a les mines prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*, *Rubricatum* 0, 179-185.

SAÑA, M. 1997, Gestió i explotació dels recursos animals, in Alcalde, G., Molist, M., Saña, M., Toledo, A. *Procés d'ocupació de la bauma del Serrat del Pont (la Garrotxa) entre el 2900 i el 1450 CAL AC*, Publicacions eventuais d'arqueologia de la Garrotxa 2, Olot, Museu Comarcal de la Garrotxa.

SAÑA, M. 1997, La complexification des rapports entre les groupes humains et les ressources animales au Néolithique dans le nord-est de la Péninsule ibérique, *Anthropozoologica* 25-26, 545-553.

SAÑA, M. 1998, Els recursos animals, in Bosch, A. et alii, *El poblat neolític de Plansallosa. L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'alta Garrotxa*, Publicacions eventuais d'Arqueologia de la Garrotxa 5, 92-98.

SAÑA, M. 1998, Arqueozoologia i faunes neolítiques a Catalunya, Problemàtica plantejada entorn a la dinàmica del procés de domesticació animal, *Cypsela* XII.

SAÑA, M. 1999, *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Siria) del 8.800 al 7.000 BP*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona.

SAÑA, M. 2000, La gestió i explotació dels recursos animals, *El poblat lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del CASC 2, Girona, Museu d'Arqueologia de Catalunya, 150-165.

SARRIÓ, I. 1981, Estudio de la fauna del Puntal dels Llops (el Colmenar), *Trabajos Varios del S.I.P.* 71, Valencia, 163-180.

SARRIÓ, I. 1982, Clasificación de la fauna de la cueva Soterraña (Requena, Valencia), *Lapiaz* 9, 11-20.

SARRIÓ, I. 1983, La fauna. En La Muntanya Asso-lada (Alzira, Valencia), *Lucentum* II.

SARRIÓ, I. 1994, Clasificación preliminar de la fauna, in De Pedro, M.J., *La Lloma de Betxí (Paterna, Valencia) Un poblado de la Edad del Bronce*, S.I.P. Serie de Trabajos Varios 94, 247-260.

SERJEANTSON, D. 2000, Good to eat and good to think with: classifying animals from complex sites, in Rowley-Conwy, P. (ed.), *Animal Bones, Human Societies*, Oxbow Books, Oxford.

TOLEDO, A. 1990, *La utilització de les coves des del Calcolític fins al Bronze Final al N.E. de Catalunya*, Tesis doctoral inèdita, Universitat Autònoma de Barcelona.

UERPMMANN, H.P. 1971, Die Tierknochenfunde aus der talayot-Siedlung von S'Illot (San Lorenzo, Mallorca), *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 2, Institut für Paleoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, München.

UERPMMANN M., UERPMMANN H.P. 1994, Animal bone finds from excavation 520 at Qala'at al-Bahrain, in Hojlund F., Andersen H. (ed.), *Qala'at Al-bahrain. The Northern City Wall and the Islamic Fortress*, Aarhus University Press, Aarhus, 417-444.

UTRILLA, P. 1996, La explotación de los recursos: hábitat y territorio (Cueva del Moro, Olvena), *Bolskan* 13, 147-177.

VIGNE, J.D. 1980, Les ossements d'animaux, in Camp-majo, P. (ed.), *Le site protohistorique de Llo (Pyrénées Orientales)*, Mémoire de Diplôme de l'Ecole des hautes Etudes en Sciences Sociales, Toulouse.

WALDREN, W.H. 1987, A Balearic Beaker Model. Ferrandell-Oleza, Valldemosa, Mallorca, in Waldren, W.H., Kennard, R.-C. (eds.), *Bell Beakers of the Western Mediterranean. Definition, Interpretation, Theory and New Site Data, part (i). British Archaeological Reports, International Series* 331, Oxford, 307-368.

WIDSTRAND, C.G. 1975, The rationale of nomad economy, *Ambio*, 4, 146-153.