Quaderns de les Assemblees d'Estudis
núm. 1 (2014)
ISSN: 2385-3336
p. 85-106

Les sitges de l'era d'en Xiua: un exemple de l'alimentació en la Besalú medieval

Joan Frigola
joanfrigola@hotmail.com
Anna Madroñal
anna.madmas@gmail.com
Alejandro Valenzuela
IMEDEA - CSIC, avalenzuela@imedea.uib-csic.es

Quaderns de les Assemblees d'Estudis
núm. 1 (2014)
p. 85-106

Les sitges de l'era d'en Xiua: un exemple de l'alimentació en la Besalú medieval[1]

Resum

Els treballs arqueològics efectuats l'any 2009 a l'era d'en Xiua, al nord-est del centre històric de Besalú, van possibilitar la descoberta de cinc sitges amortitzades escalonadament entre els segles X i XIII. L'estudi multidisciplinar de les diferents restes aparegudes al seu interior (bàsicament fauna, llavors i ceràmica) ha permès realitzar una aproximació a alguns dels aspectes alimentaris dels habitants de la Besalú medieval.

Paraules clau: Besalú, sitges, fauna, carpologia, alimentació

Abstract

The archaeological works carried out in 2009 at the northeast of the historical center of Besalú, permitted to document five silos amortized gradually between the X and XIII centuries. The multidisciplinary study of the different remains that were found inside (basically fauna, seeds and pottery) has allowed approaching to some alimentary features of the mediaeval Besalú inhabitants.

Keywords: Besalú, silos, fauna, carpology, food

Introducció

Entre els dies 13 d'octubre i 19 de novembre del 2009 es va dur a terme una intervenció arqueològica al sector nord-est de "l'era d'en Xiua", una petita esplanada terraplenada situada a l'extrem nord-oriental de l'àrea de la Devesa (Besalú, La Garrotxa). Aquesta excavació, que s'ha d'entendre com la continuació de les actuacions arqueològiques efectuades al llarg dels darrers anys a la banda de llevant de la vila[2], va estar motivada per un projecte conjunt de la Diputació de Girona i l'Ajuntament de Besalú que tenia com a objectius principals l'excavació, consolidació i museïtzació de les restes d'una torre de defensa medieval que ja havia estat parcialment intervinguda l'any 2004[3] i identificada com a torre Lardera.[4]

La gran importància històrica i arqueològica de la zona de la Devesa rau en la seva destacada posició dins l'orografia besaluenca, a l'estar situada en un punt lleugerament elevat, amb bona visibilitat sobre els cursos del Fluvià i de la riera de Capellada, i protegida pel turó de Santa Maria. Es tracta doncs, d'un indret amb un fort valor estratègic, ocupat de manera pràcticament continuada des de la primera edat del Ferro fins als nostres dies,[5] si bé amb especial intensitat des dels segles III-II aC. És probable que durant l'època ibèrica l'ocupació estigués directament relacionada amb una zona d'hàbitat situada al capdamunt del turó de Santa Maria,

1 Voldríem donar les gràcies a Joan Llinàs, Josep Frigola, Albert Roncero i Bertha Durà, tots membres o col·laboradors de Janus S.L., per la seva inestimable contribució tant durant l'excavació com en el posterior estudi i dibuix de materials. També cal fer una menció especial per Daniel López, de Rocs S.C.P., que desinteressadament ens ha guiat en l'anàlisi i tractament de les dades carpològiques, així com per en Jordi Nadal i l'Arturo Morales, que ens van ajudar amb la identificació de les restes de rajada.

2 Cal destacar principalment les intervencions a la Devesa (1996-1997), al pati de la casa de la Moneda (2003-2004), a l'hort de can Martinot (2004), a Can Marcial (2004) i als Horts del carrer Tallaferro (2007, 2008 i 2011).

3 J. Sagrera, *Memòria arqueològica de l'excavació dels Horts de Can Martinot* (Besalú, La Garrotxa), 2004.

4 J. Sagrera, *Les Muralles de Besalú: restitució cartogràfica*, Anglès, 2010.

tal com sovint ha hipotetitzat la historiografia.[6] Malauradament però, la manca de dades arqueològiques referents a aquest assentament, que avui en dia es troba dins una finca privada, ens impedeix poder anar més enllà de les suposicions.

Retornant a l'era d'en Xiua, la seva excavació ha tornat a evidenciar l'enorme potencial arqueològic d'aquest sector del nucli antic, proporcionant una de les seqüències estratigràfiques més complertes documentades mai a Besalú. D'aquesta manera, en els poc més de 50 m2 que conformaven el jaciment s'hi van testimoniar restes tardoibèriques (III-II aC), romanorepublicanes (II-I aC), imperials (I-II dC), tardoantigues (VI-VII dC), medievals (X-XV dC) i contemporànies (XIX-XX dC).[7] D'especial rellevància són les cinc sitges medievals documentades, amb una cronologia escalonada entre els segles X i XIII dC, i que palesen la utilització d'aquesta zona com a punt d'emmagatzematge de gra durant bona part de l'edat mitjana.

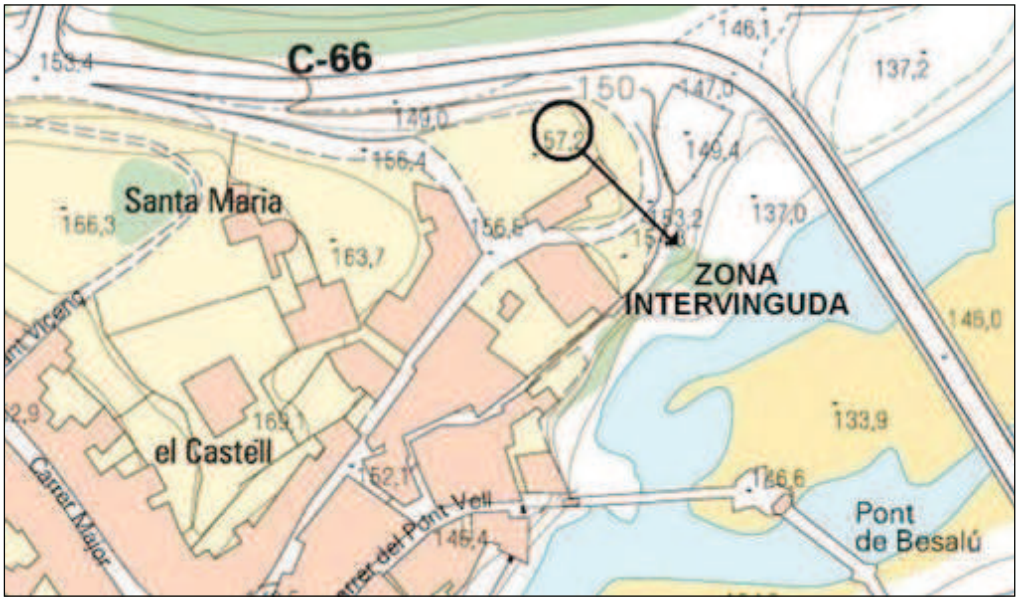


Fig.1. Situació de l'àrea intervinguda dins el nucli urbà de Besalú. (Font: ICC)

El sitjar

Les darreres investigacions centrades en l'evolució del traçat defensiu de la vila de Besalú[8] assenyalen que al segle IX dC, probablement durant la primera meitat, la Devesa ja es trobava inscrita, juntament amb el puig de Santa Maria i la part nord-est de l'actual carrer Tallaferro, dins el recinte emmurallat de l'anomenat *Castrum Bisulduni.* Sens dubte, el fet d'estar intramurs va afavorir que a partir del segle X dC l'àrea de l'era d'en Xiua es comencés a utilitzar com a sitjar, funció que va mantenir, sembla que de manera exclusiva, almenys fins el segle XIII dC.

5 F. Busquets, M. Fàbregas, "L'excavació d'urgència del jaciment de la Devesa (Besalú, La Garrotxa)" a *IV Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, Figueres, 1998, p.149-170.

6 A causa de la seva ubicació geogràfica predominant, i basant-se en la dinàmica de la cultura ibèrica de situar els seus assentaments en llocs enturonats, la historiografia ha tendit a assenyalar el puig de Santa Maria com a indret fundacional d'un hipotètic poblat o oppidum ibèric.

7 J. Frigola, "La intervenció arqueològica a l'era d'en Xiua (Besalú, La Garrotxa)", *X Assemblea d'estudis sobre el Comtat de Besalú, Amics de Besalú*, 2011.

8 Sagrera, *Les Muralles de Besalú...*, p. 19-30.

En total es van detectar cinc sitges, totes elles escapçades per processos constructius esdevinguts en època baixmedieval.[9] De fet, per motius de seguretat tan sols dues de les estructures van poder ser excavades íntegrament; de les tres restants, però, se'n va recuperar tot el material arqueològic possible. També es van recollir mostres d'alguns dels farciments (unitats 1020-1028, 1036 i 1062)[10] per tal d'analitzar-ne el contingut carpològic. Convé destacar que l'excavació només va afectar una petita part de l'era d'en Xiua. Futures intervencions a l'espai, doncs, permetran ampliar i complementar les dades obtingudes en la citada campanya.

La més antiga de les sitges, la UE 1063, presentava un únic farciment (UE 1062) amb materials clarament atribuïbles a finals del segle X. En destacava la presència de ceràmica reduïda de cuina, seguida, en una proporció molt similar, per la ceràmica espatulada oxidada. També s'hi va localitzar una moneda de plata possiblement encunyada a Girona, i un fragment de dòlia romana amb una creu llatina gravada *post coctem*. L'estructura, que estava força arrasada, presentava un diàmetre aproximat de 140 cm i una profunditat màxima de 120 cm. La planta era lleugerament ovalada, les seves parets rectes i el fons pràcticament pla, la qual cosa donava una característica forma cilíndrica.

Fig.2. Imatge general del jaciment. Com es pot veure al centre de la imatge, la superposició d'estructures baixmedievals va impedir l'excavació total de tres de les sitges. (Font: J. Frigola)

9 Frigola, *La intervenció arqueològica ...*

10 Totes les estructures i nivells arqueològics esmentats al llarg del present article estan associats a un número de quatre xifres corresponent a la unitat estratigràfica amb la qual van ser identificats durant el treball de camp. Per més informació vegeu la figura 5.

La sitja 1015, per la seva banda, estava amortitzada per dos estrats (UE 1016 i 1032) amb una cronologia comtal avançada (s. XI-XII dC). Entre els materials recuperats hi predominava clarament la ceràmica grisa de cuina, que representava gairebé el 75% del total de fragments inventariats. Pel que fa a la forma de l'estructura, aquesta mostrava unes parets i un fons còncau que li conferien un aspecte globular. Encara que només va poder ser documentada parcialment, se li va detectar una profunditat màxima de 100 cm.

El següent moment cronològic està marcat per les estructures 1037 i 1035, obliterades pràcticament de manera coetània entre finals del segle XII i inicis del XIII dC.[11] La primera estava omplerta per la UE 1038, on hi predominava de nou la ceràmica reduïda de cuina (80% del total de fragments ceràmics). Malgrat se li intuïa una forma globular, no va poder ser excavada en extensió, amb la qual cosa en desconeixem tant el diàmetre com la profunditat màxima conservada. La sitja 1035, en canvi, tenia un diàmetre aproximat de 180 cm i una profunditat d'uns 150 cm. Les seves parets i fons dibuixaven un perfil còncau, sensiblement desfigurat a la banda est per la posterior construcció d'una torre de defensa circular. L'estrat que la reomplia (UE 1036) era el més ric de tots els documentats, amb més de cinc-cents fragments de ceràmica reduïda de cuina corresponents en la seva majoria a olles. També se'n pot remarcar la presència d'una petita campaneta o esquella de bronze, segurament destinada a penjar del collar d'algun animal, així com de tres fragments de la fulla d'un ganivet.

Finalment, la darrera de les sitges (UE 1027) era la tipològicament més diferent a la resta, amb un diàmetre aproximat de 200 cm i una profunditat no exhaurida de més de dos metres i mig. Presentava tres nivells de farciment (UE 1020-1028, 1030 i 1051) amb una cronologia no concretable entre els segles XII i XIII dC, tots marcats per l'abundant presència de la ceràmica reduïda de cuina, seguida en aquesta ocasió per la comuna oxidada.

Tot sembla indicar que la pèrdua de funcionalitat de l'era d'en Xiua com a zona d'emmagatzematge va esdevenir-se en un moment indeterminat del segle XIII dC,[12] quan va tenir lloc la construcció d'una gran torre de defensa circular associada a una muralla. És en aquest instant quan es devien fer els anivellaments de terra que van acabar malmetent severament la majoria de les estructures, a les quals després se'ls van posar a sobre dues habitacions baixmedievals.

Pel que fa a la identificació de la torre, sembla clar que està situada al mateix lloc on la documentació medieval hi ubica la torre Lardera. El problema és que aquesta ja surt esmentada per primera vegada l'any 1075, més d'un segle abans de la construcció de les restes actuals. Tanmateix, la constant reincidència dels textos històrics[13] en situar la Lardera al límit nord-est de l'era d'en Xiua ens fa pensar que la torre original del segle XI fou completament reedificada (al mateix lloc o en un indret molt pròxim al de la seva ubicació inicial) a partir del segle XIII dC, mantenint-se'n únicament el topònim.

11 Malgrat presentaven un farciment pràcticament contemporani, durant l'excavació es va poder detectar que el perímetre de 1037 estava lleugerament alterat per la construcció de 1035. Sembla, per tant, que mai van funcionar simultàniament, essent 1037 anterior a 1035.

12 Frigola, *La intervenció.*.

13 Sagrera, *Les Muralles* ... , p. 45-50.

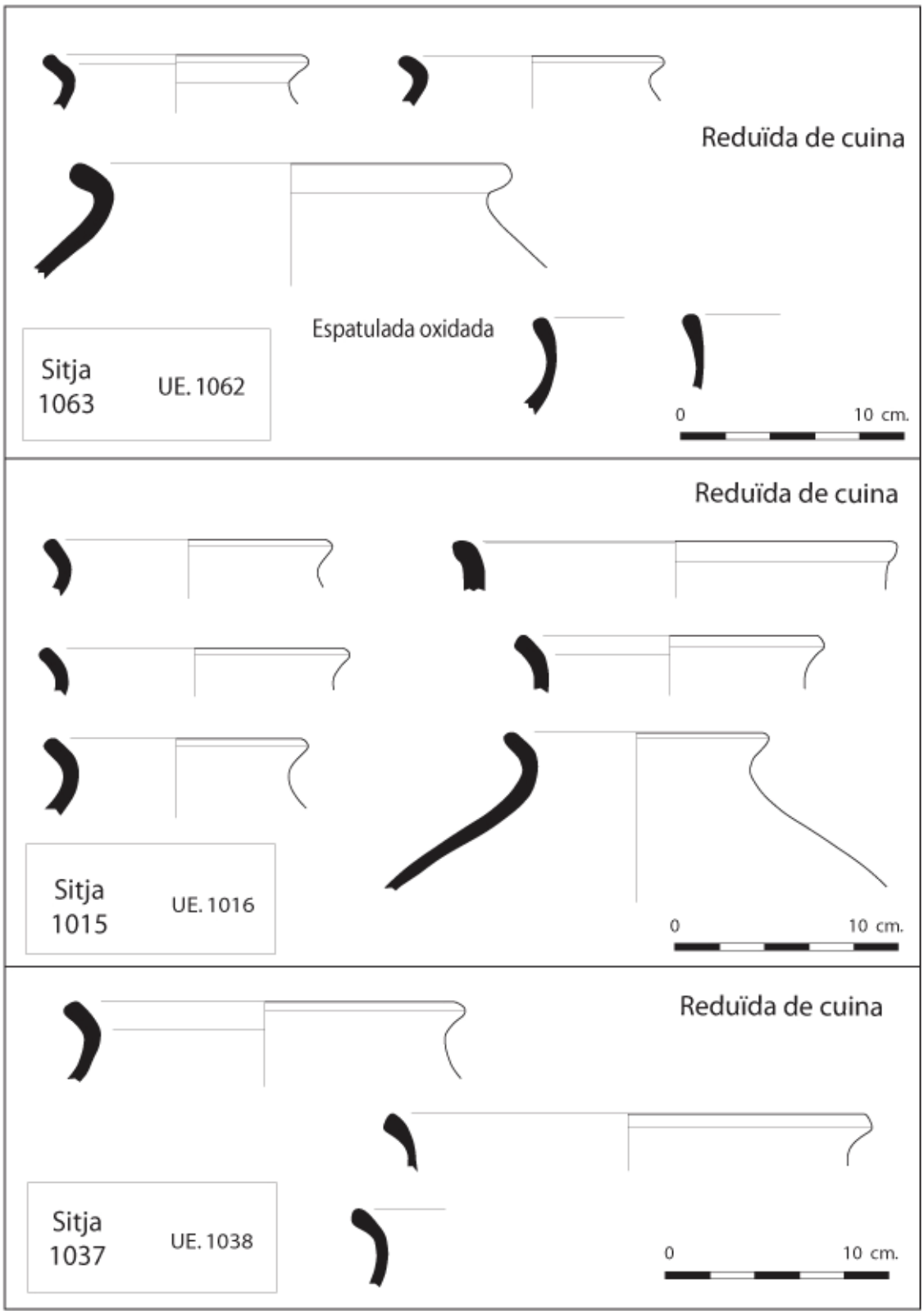


Fig. 3. Làmina del material arqueològic aparegut en les sitges de l'era d'en Xiua. (Font: A. Roncero i J. Frigola)

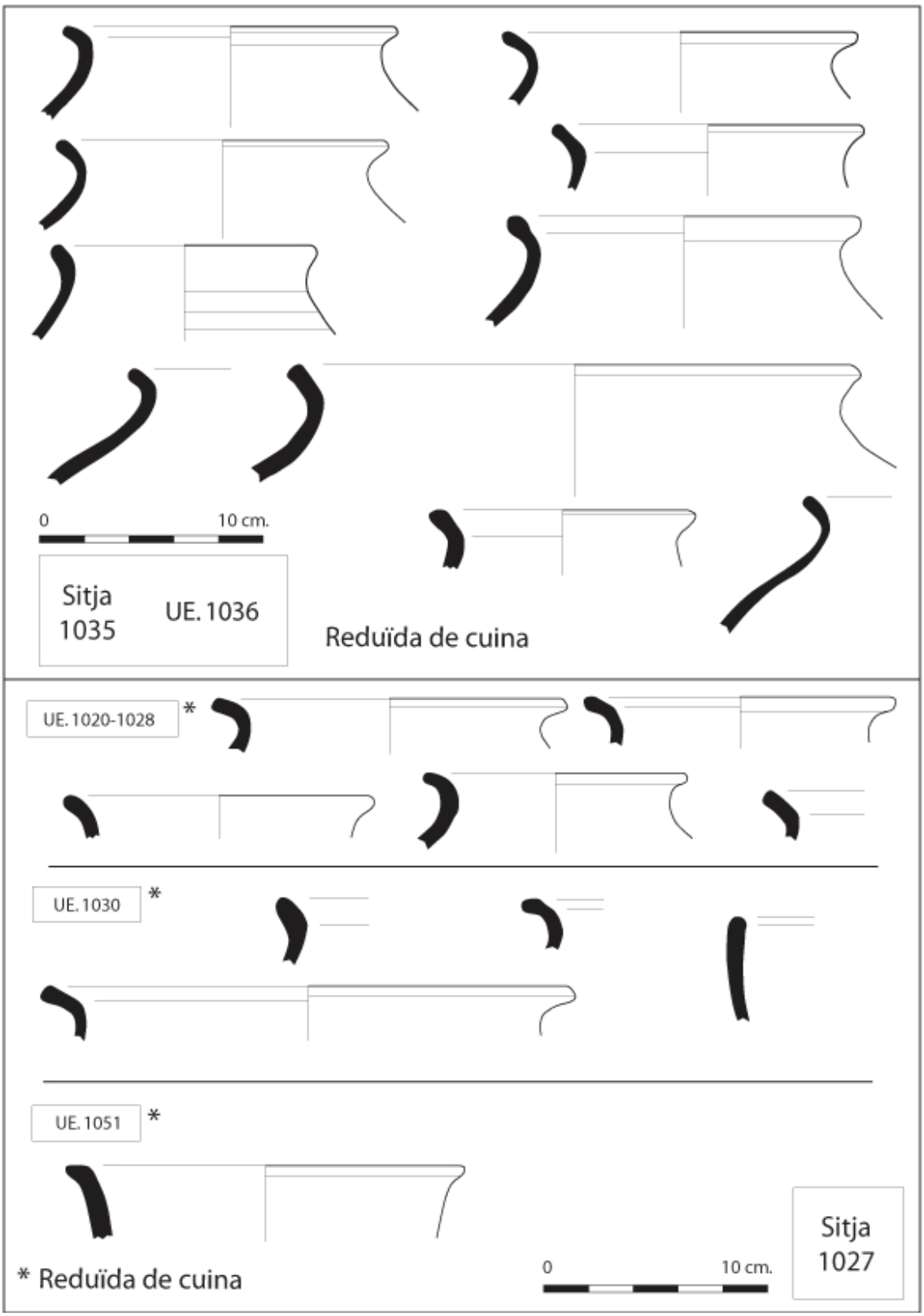


Fig. 4. Làmina del material arqueològic aparegut en les sitges de l'era d'en Xiua. (Font: A. Roncero i J. Frigola)

Les restes carpològiques

L'estudi paleocarpològic que presentem a continuació ens ha permès aportar algunes llums a un tema poc treballat a Besalú com és l'estudi de l'alimentació en època medieval (segles X-XIII dC) basant-nos en l'anàlisi de llavors. Metodològicament, les mostres analitzades corresponen a 8 litres de sediment de tres rebliments (UE 1062, 1036 i 1020-1028)[14], cada un d'una sitja diferent (sitja UE 1063, 1035 i 1027 respectivament) que foren tractats per màquina de flotació i rentat en columna, amb malles de 5 mm, 1 mm i 0,5 mm de llum. Després de l'assecat, es procedí al triatge i determinació. Les restes de les fraccions d'1 i de 0,5 mm van ser triades amb l'ajut d'una lupa triocular, la qual serví també per a la seva identificació.

L'adscripció a un taxó determinat s'ha realitzat per anatomia comparada dels trets morfològics respecte a exemplars actuals, així com per les biometries de les carporestes. Aquestes han estat identificades amb l'ajut d'obres especialitzades, d'atles de determinació i de col·leccions de referència. La unitat d'anàlisi adoptada ha estat la llavor, ja sigui sencera o fragmentada, considerant-se-la individu quan l'àrea conservada presentava el germen. En cas contrari, apareix citada com a fragment.

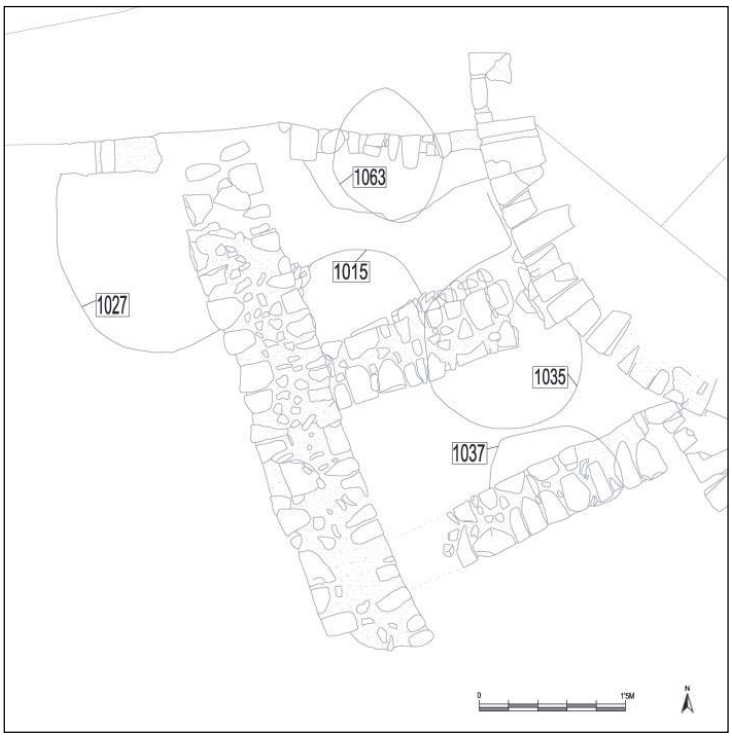


Fig. 5. Planimentria amb la situació de les sitges de l'era d'en Xiua. (Font: B. Durà i J. Frigola)

Les carporestes conservades dels rebliments de les sitges de l'era d'en Xiua, es troben en la seva majoria mineralitzades, tot i que hi ha algun exemple de carbonització. En el cas d'aquestes últimes, i atès que la carbonització modifica la morfologia i la talla dels exemplars, la determinació ha resultat molt més difícil. A més, cal esmentar que les condicions de conservació de les restes carbonitzades poden haver estat alterades per diversos factors, tals com la natura del sòl i les tècniques d'excavació i mostreig. En canvi, les restes mineralitzades ens han arribat molt més senceres i en millor estat.

Bàsicament, i a grans trets, s'han localitzat algunes restes de cereals com l'*Hordeum vulgare* (1 individu)*, el Panicum miliaceum* (3 fragments) i el *Triticum cf. aestivum/ durum* (1 individu). Les lleguminoses en canvi, pràcticament no apareixen representades, a excepció d'un fragment que sembla ser de llentia (*Lens culinaris*), però que degut al mal estat de conservació no es pot assegurar. Entre les plantes sinantròpiques o ruderals trobem sobretot quenopodiàcies, amb 23 individus i 4 fragments de blets (*Chenopodium sp.),* ciperàcies, amb 1 fragment de melgó *(Medicago cf. nigra)* i 1 individu d'*Avena sp*. Finalment, cal destacar la gran presència de fruiters, entre els quals trobem la vinya (*Vitis vinifera, amb 5 individus i 5 fragments*), l'esbarzer *(Rubus fruticosus*, amb 7 individus i 1 fragment), el lledoner (*Celtis australis*, amb 3 individus i 1 fragment) i la figuera (*Ficus carica*, amb 20 individus i 4 fragments). També s'ha constatat la presència del saüc (*Sambucus* cf. *nigra*; amb 11 individus i 6 fragments). Tots aquests tàxons es trobaven desigualment distribuïts entre els sediments: els de les UE 1062 i UE 1020-1028 han donat una densitat de restes per litre de 6,6 i 7,6 respectivament, mentre que

14 La poca quantitat de sediment disponible per a l'estudi ha impossibilitat una anàlisi comparada d'èpoques, ja que els resultats obtinguts no poden ser presos com a concloents dins del moment històric de cada rebliment, sinó com un primer exemple de la paleo-etnobotànica de la Besalú medieval.

el sediment UE 1036 té un valor molt més baix, d'1,8. La mostra de la sitja UE 1063, corresponent a finals del segle X dC, és la que ha donat un nombre major de tàxons (8) resultant destacable però, l'absència de Vitis vinifera, la qual sí està present en els sediments de les altres dues sitges estudiades (ambdues dels segles XII-XIII dC).

Els cereals

Les gramínies o cereals és un gran grup de plantes que ha estat essencial en la dieta humana al llarg de la història, però en aquest cas, l'Edat Mitjana també va comportar un canvi amb la tradició agrícola romana al passar-se d'un pràcticament monocultiu del blat a l'expansió dels cereals inferiors, els quals eren molt més rentables per un consum directe. És així com s'incrementen els cultius d'ordi, civada i mill entre d'altres. Tot i això, les mostres de gramínies no són gaire nombroses en el nostre registre arqueològic, ja que només s'han pogut recuperar restes minses de tres tàxons diferents. L'ordi (*Hordeum vulgare*), que té un bon desenvolupament sobre sòls calcaris, no té problemes per suportar bé les temperatures fredes, adaptant-se a climes variats. S'ha cultivat al llarg del temps per a l'alimentació humana, però també és important la part que es destina al maltat i obtenció de mostos per a l'elaboració de cervesa. Part del seu valor també és degut al fet de ser una bona font de nutrients per a l'alimentació animal. La seva farina, tot i ser panificable, no és tan apreciada com la del blat, barrejant-se sovint les unes amb les altres. La diferència entre el blat nu/dur (*Triticum aestivum/durum*) i l'ordi rau en la major quantitat de gluten del primer, motiu pel qual acaba essent més emprat per fer farina, fet que el converteix en un dels millors remeis contra la fam. Més enllà de l'alimentació humana, també ofereix diversos recursos per l'animal: el segó, compost per les parts superficials del gra que se separen amb la mòlta, és un pinso ric en fibra i baix en carbohidrats solubles que complementa el farratge; mentre que la palla ha servit històricament per engruixir cavalleries. A més, el blat presenta una sal calcicomagnèsica –la fitina- que dóna bons resultats pel tractament de l'esgotament per treball excessiu. El tercer cereal present al jaciment, el mill comú (*Panicum miliaceum*), és un cultiu de primavera que es veu afavorit pel clima atlàntic o mediterrani moderat, i igual que els dos anteriors, es relaciona amb l'alimentació humana i animal, inclosa en aquest cas la de les aus.

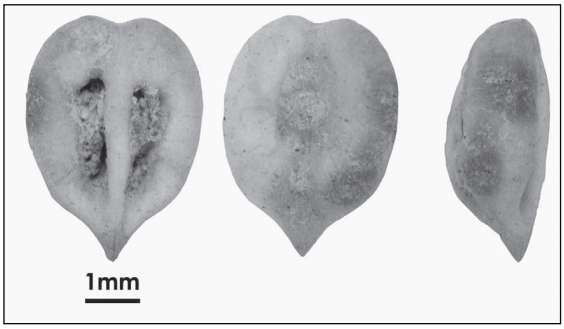


Fig. 6. Fotografia ventral, dorsal i lateral d'una llavor de *Vitis vinifera* (Font: A. Madroñal)

Els fruiters

La vinya *(Vitis vinifera)* és remarcable pel nombre de llavors trobades a les sitges dels segles XII-XIII d.C., tot i que és absent a l'estructura del segle X d.C. Les restes documentades se'ns presenten sempre sota la forma de pinyols, bastant ben conservats. La vinya salvatge (*Vitis vinifera ssp. sylvestris)* creix en indrets propers a rius i en zones o boscos més o menys humits,[15] mentre que la variant cultivada, tot i preferir el clima típicament mediterrani per suportar millor les malalties, s'adapta bé tant en entorns amb humitat com en climes freds, motiu pel qual no ens ha d'estranyar la seva presència a La Garrotxa. Per la morfologia de les llavors estudiades ens és quasi impossible saber de quina varietat es tracta, però hem de tenir present que en el període de temps del qual estem parlant, els conreus de vinyes van augmentar.[16] Els fruits d'aquesta planta han tingut una importància cabdal en la història, al poder-se consumir tant frescos com assecats (panses), en líquid i en forma de beguda alcohòlica, prèvia fermentació. Aquesta fama pot ser deguda a la complexa composició dels raïms, que tenen un tant per cent de

15 R. Buxó, *Arqueología de las plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica,* Barcelona, 1997.

16 J. Bolós, "L'alta Edat Mitjana. Descobrir un país que té molts anys" a J. M. Gutiérrez (coord.), *Història de la Garrotxa*, Girona, 2008, p. 189-234.

sucre variable però alhora considerable. Per altra banda, els pàmpols i brots tendres són rics en tanins i andosins, motiu pel qual s'han usat com a astringent, contra diarrees i hemorràgies. Cal fer un esment a la saba de primavera, considerada al llarg de la història com un producte d'alt valor medicinal i usada com a remei popular contra la inflamació dels ulls, irritacions i altres problemes de la pell.

Pel que fa a la figuera (*Ficus carica*), aquesta apareix molt ben documentada en un dels rebliments de les sitges de l'Era d'en Xiua, concretament al de l'estructura UE 1063. De totes maneres, el major volum de restes trobades no ens ha de fer pensar en un major consum davant dels altres fruits registrats, ja que una sola figa presenta moltes llavors i per tant, és normal trobar-les en una concentració major. Les troballes arqueològiques més habituals d'aquest fruit són les llavors o pipes, que en realitat corresponen a endocarps, és a dir, a la part més interna del fruit. Les figues, que maduren des d'inicis d'estiu fins a començaments de tardor, són fruits comestibles de gust dolç que coordinen perfectament amb els gustos de la cuina medieval, ja que aquesta tenia tres sabors fonamentals: el fort, l'àcid i el dolç. Més enllà de les seves característiques organolèptiques, els fruits de la figuera han estat molt apreciats gràcies a la multitud de formes amb què es poden consumir (fresques, seques, en preparació...), i a les propietats curatives que se li atribueixen, ja que a part d'actuar com a antitussigen, també és laxant. Una altra utilitat pràctica usada històricament la trobem en l'extracció del seu làtex, el qual serveix per coagular la llet.

Fruits silvestres

Gran número d'espècies silvestres presenten fruits comestibles que al llarg de la història han estat recol·lectats. La determinació d'una recol·lecció voluntària és realment complicada, ja que no podem afirmar si s'afavoria el cultiu d'aquestes plantes buscant la major disponibilitat d'aquells fruits o simplement, es recol·lectava allò que era proper. Tanmateix, podem afirmar que moltes d'aquestes plantes ocupaven un paper important dins de l'economia al permetre obtenir altres matèries primeres, que podien ser emprades per la construcció o fabricació d'artefactes, i per a usos medicinals, tintorials o alimentaris.

El principal exemple de fruits silvestres documentat a les sitges del jaciment són les móres, presents al sediment UE 1062. Els esbarzers (*Rubus fruticosus)* són plantes típicament mediterrànies que creixen en zones antropitzades i en vores de rius o torrents. El seu fruit, la móra, és comestible, tot i que no és la única part consumida: les fulles mossegades ajuden a enfortir les genives i a curar les nafres. Però si hi ha un arbre medicinal per excel·lència, aquest és el saüc (*Sambucus nigra*). Tradicionalment s'ha usat com a antigripal i per tractar la sinusitis. Igualment, se'l considera diürètic, laxant, calmant i antiinflamatori local. El valor alimentari també és important, ja que els seus fruits es poden preparar en melmelades, xarops o vins.

El lledoner (*Celtis australis*) floreix a la primavera, i els seus fruits, els lledons, maduren a finals d'estiu i tardor i són comestibles. Tenen un gust agradable, tirant a dolç, i són importants les seves propietats curatives, ja que és astringent, antidiarreic i lenitiu. No obstant això, també és molt emprat per la seva fusta, molt apta per la fabricació de diferents estris.

Plantes sinantròpiques

Acompanyant totes aquestes plantes que tradicionalment l'home ha usat, hi ha un gran grup conegut com a plantes sinantròpiques o ruderals. Aquestes són espècies silvestres que creixen en zones antropitzades i que ens poden ajudar a determinar els tipus d'àmbits ecològics vegetals existents entorn dels jaciments, així com les pràctiques agrícoles realitzades. En el cas dels blets *(Chenopodium album* i *Chenopodium murale*), s'acostumen a relacionar amb diferents sistemes de conreus, ja que creixen arreu de Catalunya en femers, horts, alguns conreus de secà i a les vores de camí fins a 1700 m. Tot i ser considerades plantes sinantròpiques, les seves fulles es poden consumir tant crues com bullides, deixant un gust similar al dels espinacs. Pel que fa a les seves llavors, i sobretot en èpoques de fam,

es poden utilitzar per fer farina, sola o més comunament, barrejada amb farina de cereals. En canvi, si es bullen prèviament, es poden consumir sense necessitat de moldre-les, amb forma de farinetes. Les altres dues plantes ruderals trobades als sediments de les sitges de l'Era d'en Xiua, el melgó (*Medicago nigra)* i la cugula *(Avena sp.)* ens fan referència a vores de camins, de camps i d'indrets ruralitzats.

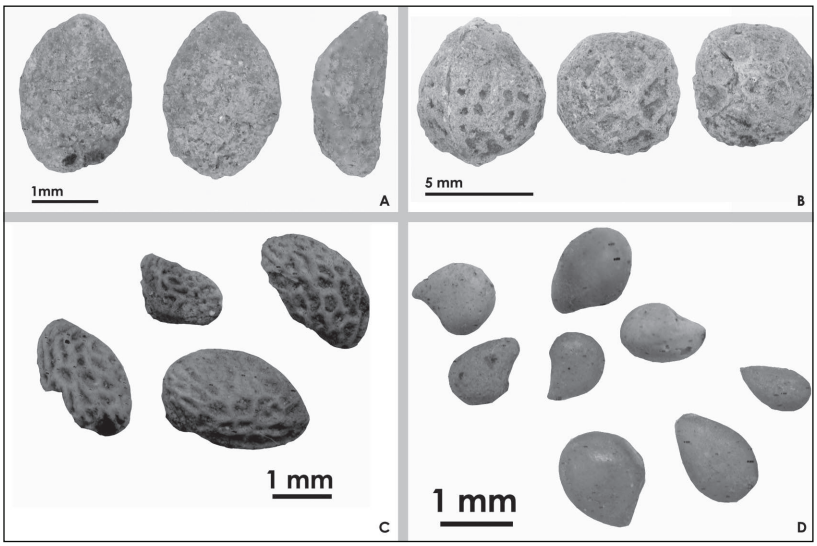


Fig. 7. Llavors de A: *Sambucus* cf. *nigra* (UE 1036); B: *Celtis australis* (UE 1020-1028); C: *Rubus fruticosus* (UE 1062); D: *Ficus carica* (UE 1062) (Font: A. Madroñal)

Algunes reflexions

Les zones agràries foren en part les causants que entre els segles X i XIII es produïssin grans canvis.[17] Es colonitzaren nous camps on prosperaren els cereals panificables i els vinculats a la ramaderia major. També té un paper destacat la vinya, que passa de formar part d'una viticultura monàstica o aristocràtica a un cultiu suburbà o camperol, impulsat per uns pagesos dotats de major autonomia i per uns senyors desitjosos d'una renta forta, regular i de fàcil sortida als mercats.

Les sitges de l'era d'en Xiua, situades en una zona de subsòl argilós i humit[18], haurien estat estructures construïdes per l'emmagatzematge d'aquest gra que prosperava. Tot i això, les carporestes trobades en el nostre estudi no es corresponen al que hauria format part del farciment original. Es tracta doncs, de possibles residus, els quals provindrien de parts no aprofitades de vegetals comestibles que s'haurien descartat i llençat. Que trobem aquests elements de rebuig a l'interior de les sitges és ben normal degut que aquestes estructures, un cop eren buidades, es convertien en moltes ocasions en dipòsits d'escombraries i detritus.

El nostre treball per tant, s'ha centrat més en la informació qualitativa que quantitativa que ens han aportat els sediments recuperats. La presència d'una llavor o resta vegetal, ens indica amb tota seguretat l'existència d'aquell taxó en un moment determinat. En canvi, el número de restes no ha estat tant important ja que la conservació de quelcom orgànic depèn de moltes variables, fet que dificulta fer-ne estudis estadístics amb tan poques mostres disponibles.

17 A. Riera Melis, "Sociedad feudal y alimentación" a J. L. Flandrin, M. Montanari (coord.), *Historia de la alimentación*, Gijón, 1996, p. 501-542.

18 Aquestes condicions afavorien el manteniment d'una humitat i temperatura correctes que n'assegurava una bona conservació. A més, la sitja impedia l'acció destructiva dels insectes, fongs i altres microorganismes.

La fauna

La mostra arqueofaunística obtinguda en els rebliments de les sitges de l'Era d'en Xiua està formada per un total de 1249 restes (veure taula 1 de l'annex). S'han pogut determinar a nivell específic (NRD) 917 ossos que suposen el 73,4% del conjunt. Les 332 restes no determinades a nivell taxonòmic són essencialment fragments de costella, vèrtebres i diàfisis d'os llarg que han estat classificades en base a categories generals segons la talla dels animals. Aquest material no s'ha comptabilitzat a l'hora de calcular percentatges.

La determinació anatòmica i taxonòmica de cada resta s'ha fet en base a la col·lecció de referència disponible a l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), així com amb l'ajut de diversos atles i articles especialitzats d'anatomia animal com el de Barone (1976), Schmid (1972), i Pales i Lambert (1972). Per a la diferenciació de les espècies morfològicament més properes, com són *Ovis aries i Capra hircus*, s'han seguit els criteris de Boessneck (1980), Payne (1985), Prummel i Frisch (1987), i Halstead et al. (2002).

El càlcul de l'edat dels animals domèstics s'ha fet segons dos criteris: fusió i desgast dentari. En primer lloc, s'ha estudiat l'estat de fusió de les epífisis. Atès que l'edat de fusió és molt relativa i molts factors hi poden afectar, s'han adoptat intervals amplis seguint Barone (1976). Per altra banda, també s'ha inferit l'edat a partir de l'estat d'erupció i de desgast del molars i premolars de les mandíbules, segons els criteris proposats per Payne (1973) per als caprins i de Grant (1982) per als bovins i suids. Pel que fa a la sexualització dels diferents ossos, només s'han pogut discriminar les canines inferiors i superiors del porc, així com alguns ossos de les gallines. S'han enregistrat les marques antròpiques presents en els ossos, i la seva interpretació ha seguit els criteris de Vigne (1983). Les mesures de les restes s'han pres seguint els criteris de von den Driesch (1976), Payne & Bull (1988) i Davis (1996). Aquestes mesures han estat la base per calcular l'alçada a la creu d'algunes espècies. Els índex utilitzats han estat els de Matolsci (1970) per als bovins, el de Kiesewalter (1888) per als èquids i els de Teichert (1975) i Schramm (1967) per a ovelles i cabres respectivament.

Els caprins *(Capra hircus i Ovis aries)*

Amb 547 restes determinades, els caprins domèstics representen la categoria taxonòmica més abundant del conjunt. El seu percentatge dins de cada sitja oscil·la entre el 43,2% i el 65,7%. En la discriminació entre ovella i cabra, s'han identificat 95 restes com a ovelles (*Ovis aries*) i 21 com a cabres (*Capra hircus*), resultant un ratio de 4,5 ovelles per cada cabra.

Els criteris emprats per al càlcul de l'edat dels caprins es basen en la dentició de les mandíbules (seguint Payne 1973) i la fusió dels centres d'ossificació. Amb les mandíbules s'ha intentat, en la mesura del possible, separar entre ovelles i cabres per tal de veure si se'n feia un ús diferent. Com podem veure a la fig. 8 totes les cabres s'insereixen dins l'estadi E (de 2 a 3 anys), el que sembla ser un ús dirigit al consum de l'animal en el seu òptim carni. Amb les ovelles trobem un perfil més dispers, havent-hi individus des d'escassos mesos de vida (estadi A) fins a ja ben adults (estadi F; de 3 a 4 anys). Per últim, aquelles mandíbules que no han pogut ser especificades a nivell taxonòmic es concentren en els estadis adults i senils (estadi I; de més de 8 anys).

L'anàlisi de la fusió de l'esquelet postcranial ens dóna una informació més general, ja que no s'ha diferenciat entre espècies, però que igualment concorda amb la informació de les mandíbules. Tal com podem veure en els gràfics de l'annex (fig. 12), més del vuitanta per cent d'ossos que es fusionen en els dos primers anys de vida estan soldats. Seguidament, aquest percentatge baixa de manera dràstica al 57,1% en els individus entre 20-36 mesos. Aquest pic de sacrifici coincideix amb l'estadi E de les dents. Finalment, hi ha un repunt d'aquells individus de més de 4 anys el que també té el seu reflex en l'estudi de desgasts.

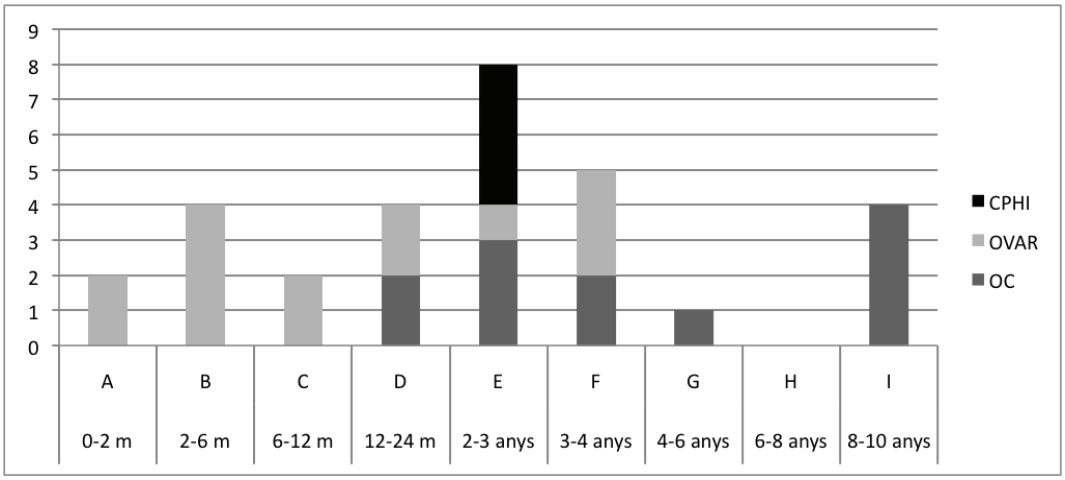


Fig. 8. Distribució per grups d'edat de les mandíbules de caprins domèstics (Font: A. Valenzuela)

Englobant aquests resultats, sembla haver-hi dos pics de sacrifici; un primer al voltant dels 2 a 4 anys i un segon ja a al final de la vida productiva de l'animal. Aquest model bifocal sembla respondre a l'explotació de la carn d'anyells i cabrits subadults i al manteniment d'una part del ramat oví per a la llana. El fet que, a diferència de les cabres, els ovins estiguin presents en tots els estadis d'edat ens fa pensar que possiblement les ovelles eren criades al voltant del jaciment, i les cabres fossin dutes d'altres part del poblat o dels voltants.

Gairebé tots els ossos estan presents pel que hi ha una mescla de deixalles d'origen primari (esquarterament de l'animal), secundari (preparació de l'aliment), i terciari (consum). Tot i això, la representació esquelètica dels caprins domèstics es concentra en els elements cranials (cap i mandíbula) i de les extremitats, especialment de l'avantbraç (veure fig. 13).

De l'anàlisi de les marques de carnisseria hem pogut diferenciar, tant per als caprins com per a la resta d'animals domèstics, dos tipus de tall. Un més prim que sembla correspondre a l'ús d'un ganivet i un altre de més contundent que podria haver estat produït per una destraleta o fulla de carnisser. El primer, deixa unes marques fines i poc profundes que semblen concentrar-se en els punts d'inserció dels tendons i en el descarnament dels ossos llargs. El segon tipus, s'utilitza principalment per obrir i seccionar aquelles parts més dures.

En el cas concret dels caprins observem que la fulla de carnisser s'ha emprat per a seccionar el banyam del crani i per fragmentar la pelvis, el sacre i la columna vertebral en porcions. En alguns casos, s'han enregistrat aquestes marques en la desarticulació del colze (articulació húmer-radi). De totes maneres, per a la resta de processos de carnisseria documentats, s'empra el ganivet. Així, s'han observat talls en la part ventral de l'atles produït durant el degollament. La desarticulació de les extremitats es realitza cuidadosament en els seus punts d'unió. També s'han apreciat incisions a la part interior de les costelles, el que s'interpreta com a fruit de l'evisceració de l'animal. Un altre aspecte important a tenir en compte és que s'han constatat múltiples marques que seccionaven els ossos llargs a mitja distància de la diàfisi. Això, segurament respondria a la voluntat d'accedir al moll de l'os, tant per a la preparació de sopes com per a usos industrials.

Respecte a les dimensions del ramat oví i cabrum, alguns dels ossos mesurats han pogut fer-se servir per a calcular l'alçada dels animals. En el cas de l'ovella tres calcanis i un metatars ens han proporcionat una mida entre 50,8 i 61 cm. En el cas de les cabres, els ossos calculats són un radi i un calcani, i corresponen a individus de 55,5 i 57,6 cm respectivament.

Els bovins *(Bos taurus)*

La representació dels bovins és molt desigual per a les diverses sitges, oscil·lant entre el 3,7% i el 26,9%. Tot i això, i deixant de banda el cas de la sitja 1063, representa el segon o tercer grup per nombre de restes determinades (NRD).

No s'ha recuperat cap mandíbula que habilités la lectura del desgast dentari. Per això, l'anàlisi de la població representada de bovins s'ha fet a partir dels estadis de fusió de l'esquelet postcranial. Tots els ossos que s'epifisen dins dels dos primers anys estan soldats. De l'interval dels 24 a 36 mesos, més de la meitat estan fusionats (66,7%). Seguidament, de l'interval entre els 40 i 48 mesos, el percentatge de fusionats es redueix al 57,1%. Finalment, dels ossos que fusionen més enllà de 52 mesos, només hi ha soldats el 33,3%. Es tracta doncs, principalment d'animals adults. Aquest perfil ens indicaria un ús prioritari dels bovins com a animals de càrrega i tir, així com per a l'aprofitament dels seus productes secundaris (llet) en el cas de les femelles.

El perfil de parts esquelètiques representades és gairebé complet. Els elements predominants són el radi i ulna, la mandíbula i les falanges distals. Sembla que s'entremesclen dos tipus de processos; un primer de rebuig, fruit del primer esquarterament de l'animal (falanges i metàpodes) i un segon de deixalles de consum com són les parts més carnoses de l'avantbraç i el quart posterior. De fet, com es pot apreciar a la figura 14 de l'annex, la majoria de marques antròpiques es concentren en les extremitats. Es tracta de marques produïdes per fulla de carnisser. Bàsicament es documenten marques de desarticulació i desmembrament, però també hi ha algunes que podrien respondre a altres funcions com ara la partició de l'húmer per accedir al moll.

Un dels metacarps recuperats estava complet permetent calcular-ne l'alçada a la creu del boví. Les seves dimensions màximes (GL) és de 164,25 mm, el que aplicant el coeficient de Matolsci (1970) i considerant que pertany a una femella ens apunta cap a un individu d'uns 99 cm.

Els suids *(Sus cf. domesticus)*

La presència dels suids oscil·la en les sitges entre el 12,7% i 29,7% del nombre de restes determinades (NRD), sent la segona o tercera espècie en importància. A falta de caràcters diagnòstics clars, s'ha considerat que els ossos pertanyen a la varietat domèstica (Sus domesticus) i cap al porc senglar (Sus scrofa).

Si ens fixem en el tipus d'explotació, aquesta es perfila de manera clara cap a l'obtenció de carn. Per una banda, la lectura del desgast dentari de les mandíbules recuperades a les sitges 1015, 1027 i 1035 ens situen tots els individus en el rang dels dos primers anys de vida. Concretament, a la sitja 1015 (s. XI-XII dC) s'ha enregistrat un individu entre 0 i 2 mesos i un altre entre 14 i 21 mesos. A les sitges dels segles XII-XIII dC hi ha dos nounats que tindrien entre 0 i 2 mesos, dos juvenils entre els 7 i 14 mesos i un subadult entre 21 i 27 mesos. Per altra banda, l'anàlisi dels centres d'ossificació de l'esquelet potcranial ens confirmen el mateix patró (veure figura 12 de l'annex). Dins el primer estadi de fusió (ossos que es fusionen abans dels 12 mesos) només el 28,5% presenten les seves epífisis soldades, pel que la majoria de porcs varen ser sacrificats abans del primer any de vida. Quant a l'estadi que va entre el primer i segon any, el percentatge d'ossificats es redueix al 16,6% i finalment en el tercer estadi dels 3 a 4 anys només hi ha un 8,3%. Aquest fet ens podria estar assenyalant que pocs individus arribaven a l'edat adulta.

A això, se l'hi ha de sumar que totes les canines que s'han pogut sexualitzar (n= 10) pertanyen a individus masculins per la qual cosa semblaria coherent pensar que la majoria de garrins es sacrificaven joves, mantenint a la truges vives per a garantir-ne la reproducció de la porcada.

Respecte a la representació esquelètica, la majoria d'ossos estan presents però predominen sobretot els ossos del crani i l'avantbraç. També s'han recuperat algunes parts de l'esquelet axial (vèrtebres i

costelles), així com de l'extremitat posterior (amb l'excepció de la tíbia) i dels peus. Les marques de carnisseria documentades són de dos tipus: unes realitzades amb una eina contundent i unes altres més fines. El primer tipus s'ha pogut observar en la partició del crani per accedir al cervell, la divisió de la synchondrosis intermandibular i per obrir el canal el animal tal com s'observa en les vèrtebres seccionades longitudinalment. Els talls es concentren sobretot en la desarticulació dels membres: per al quart davanter s'observen marques en la tròclea de l'húmer que articula distalment amb el radi i la ulna, i a l'angle ventral del coll de l'escàpula que articula amb el cap proximal de l'húmer. Quant al membre posterior, només s'han observat talls al voltant del cap del fèmur que articula amb l'acetàbul de la pelvis. A més, en un cas, s'ha pogut analitzar un tall transversal en la part ventral de l'atles que es relaciona amb el procés de degollament de l'animal.

Els èquids *(Equus sp.)*

Entre els animals domèstics, els èquids constitueixen el grup taxonòmic amb menor nombre de restes del conjunt analitzat ja que només s'han recuperat tres ossos. A la sitja 1063 s'ha obtingut un metacarp sencer que per la seva poca esveltesa i l'alçada calculada a la seva creu (106 cm), podria tractar-se d'un ase[19] . A la sitja 1027, la falange primera recuperada sembla ser de cavall segons les seves dimensions morfomètriques[20]. Per últim, la falange segona de la sitja 1035 no ha pogut ser concretada a nivell d'espècie. L'absència de marques indica a priori que els èquids no eren consumits i que la seva presència al jaciment es posa en relació amb el seu ús com a força de tracció.

L'aviram

La producció d'aus domèstiques sembla haver estat fonamentada entorn a dues espècies: la gallina i l'oca. La gallina (*Gallus gallus)*, és el taxó amb més restes si li sumem les restes d'au que únicament han pogut ser identificades dins l'ordre dels galliformes, però que molt probablement també eren gallines. Molts d'aquests ossos presenten un aspecte porós propi d'individus juvenils o subadults que és el que ha dificultat la seva determinació a nivell d'espècie. Alguns dels ossos s'han pogut sexualitzar degut a

Fig. 9 i 10. Fèmur de gallina amb os medul·lar a l'interior de la diàfisi (esq.) i húmer i tibiotars d'oca amb marques de tall (dreta) (Font: A. Valenzuela)

19 I. Kiesewalter, *Skelettmesungen an Pferden als Beitrag zur theoretis- chen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*, Leipzig, 1888.

20 S. J. M. Davis, M.J. Gonçalves, S. Gabriel, "Animal remains from a Moslem period (12th/13th Century AD) *Lixeira* (garbage dump) in Silves, Algarve, Portugal", *Revista portuguesa de Arqueologia.* 11/1 (2008), p. 128-258.

la presència d'os medul·lar dins la cavitat de les diàfisis. Encara que és més comú en les gallines domèstiques, també es pot trobar en altres aus domèstiques i silvestres.[21] Es tracta d'un depòsit granular de calci que proporciona una font extra per al desenvolupament de l'ou. Aquest tipus d'os es troba just abans i durant la posta d'ous, pel que ens indicaria que aquests animals varen ser sacrificats sent encara reproductius.

L'altra au que s'ha documentat és l'oca (*Anser anser)*. Tot i que podríem estar parlant d'animals caçats, la presència de certs ossos juvenils ens fa pensar en la possibilitat que foren criats. Aquesta au pot arribar a pondre uns 40 ous a l'any,[22] el que suposa un nombre molt baix si el comparem amb els c. 180 de les gallines. Per aquest fet, sembla més adient pensar que l'oca era criada per la seva carn. De fet, el seu consum queda demostrat per la presència de diversos ossos (n= 5) amb marques d'esquarterament.

Tortuga d'estany (cf. *Emys orbicularis)*

En la unitat estratigràfica 1038 de la sitja 1037 es va recuperar un fragment del plastró d'una tortuga d'estany. Aquest emídid autòcton, sol viure en aigües tranquil·les amb abundant vegetació com llacs, estanys, aiguamolls o canals. El fet que sigui l'única resta del conjunt fa pensar que la seva aportació fos residual i no tingués una relació directa amb l'alimentació o amb qualque activitat humana d'aquell moment.

Ictiofauna

La mostra recuperada de peixos és molt limitada i el seu estudi específic no s'ha portat a terme en aquest treball. Tanmateix sí sembla haver-se localitzat un premaxil·lar de llobarro (*cf. Dicentrarchus labrax*) a la sitja 1015. Pel que fa a la resta (n= 10), tots el ossos formen part del crani i s'han localitzat dins la sitja 1063. Destacable és la troballa de 9 denticles dèrmics de rajada clavellada (*Raja aff. clavata*), de mesures variables entre els 8 i l'1,8 mm. recuperats en el sediment UE 1028. La Raja clavata és la més comuna de les rajades i apreciada pel consum. Es pesca amb l'art del bou, trobant-se entre els 20 i els 700 metres de profunditat, des de la superfície fins a la zona batial a tota la Mediterrània. La seva presència a Besalú ens fa pensar en el consum d'aquesta espècie sota forma de salaó, similar a la del bacallà.

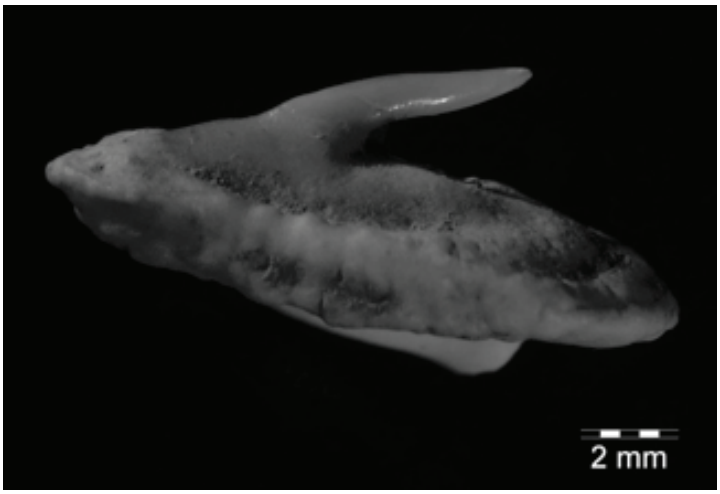


Fig. 11. Denticle dèrmic de rajada clavellada (Font: Jordi Nadal)

21 D. Serjeantson, *Birds*, 2009, p. 49

22 D. Serjeantson, "Goose husbandry in Medieval England, and the problema of ageing goose bones", *Acta zoologica cracoviensia*, 2002, 45: 39-45.

Malacofauna

Les úniques restes de bivalves marines provenen de la sitja 1035. Es tracta probablement de quatre fragments de catxel verd *(Cerastoderma* cf. *glaucum)* que fan un mínim de tres individus. Aquest mollusc marí comestible és molt comú a la Mediterrània i es troba especialment a les llacunes litorals dels estuaris.

Consideracions finals

L'anàlisi faunística i carpològica efectuada amb les restes aparegudes a les sitges de l'era d'en Xiua, combinada amb l'estudi tradicional dels materials arqueològics, ens ha permès obtenir una visió interdisciplinària de l'alimentació en la Besalú medieval. No obstant això, es tracta d'un tipus d'estudi inèdit a la vila, i per tant els resultats obtinguts no poden ser extrapolats a tots els habitants de la població. És evident que no tots els besaluencs compartien dieta, i de ben segur que les diferències culturals i socials existents - jueus/cristians, pagesia/noblesa, clergat/laïcat...- es traduïen en pràctiques alimentàries diferenciades. Caldrà esperar, doncs, que futures investigacions complementin i ampliïn la informació exposada en el present article i permetin determinar l'existència de patrons més generals.

Quant a les sitges, aquestes van ser reblertes amb els detritus o elements de rebuig d'ús quotidià aportats per la gent que vivia en aquella zona de la vila. Hem d'entendre-ho, per tant, com una acumulació de residus del dia a dia, que es va anar generant mentre les estructures de les sitges, ja en desús com a dipòsit per a emmagatzemar gra, tenien cabuda suficient. Les restes de fauna i ceràmica s'han pogut mantenir en un bon estat de conservació gràcies a la poca acció dels processos postdeposicionals, en canvi, les llavors, restes més sensibles al pas del temps, han resultat molt més afectades i fragmentades degut, segurament, a les característiques del sòl.

Pel que fa als resultats dels estudis, podem veure com l'àmplia majoria dels productes consumits eren d'origen local. S'ha denotat però, que hi havia alguns articles que venien de fora, com els mol·luscs marins, les rajades o el llobarro, fet que ens demostra un contacte més o menys fluid amb la zona costanera. Això no ens ha d'estranyar si tenim en compte la notorietat històrica que va tenir la Besalú medieval, així com els processos de reactivació econòmica que visqué Catalunya entre els segles X i XIII dC. Entre aquests fenòmens cal destacar l'increment dels intercanvis i l'augment de la circulació monetària. En relació amb això, la informació aportada per la investigació realitzada també ens permet inferir algunes dades econòmiques, en concret del tipus de ramaderia que es desenvolupava a la zona. Respecte als principals animals domèstics, cal destacar en primer lloc el caprins. Sembla clara la predominança de les ovelles sobre les cabres, així com la diferenciació en el seu ús. Les primeres servirien tant per al consum de carn com per a la llana i les segones per a la carn i la llet. Abunden els porcs, la carn dels quals és de garrins petits, de poc més d'un any. Quantitativament segueixen els bous, imprescindibles per a les feines agrícoles i per al transport de material, així com les vaques, usades per a la cria i la llet. Tot i que hi ha poques restes també es testimonia el cavall, destinat a ser cavalcadura, transport i en menor escala per al treball agrícola, ja que també s'ha determinat una resta d'ase (més adients per a aquestes feines). A més, els pobladors criaven oques i sobretot gallines, de les quals obtenien els ous. La seva importància rau en què molts censos emfitèutics de la Catalunya Vella s'acostumaven a pagar en dinerades d'ous, així com en peces de capons i gallines.[23] Les oques, per la seva part, eren preuades sobretot per la seva carn i plomatge.

La manera de preparar el menjar deuria variar molt segons el col·lectiu, però el que sí podem afirmar és que tots els productes trobats podien ser consumits de diferents formes. Per exemple, els vegetals podien ingerir-se tant frescos com preparats, mentre que els aliments d'origen animal també tenen un gran ventall d'opcions a l'hora de ser manipulats i preparats (bullits, estofats, fregits i guisats entre

23 C. Batlle, "Expansió Baixmedieval. Segles XII-XV" a P. Vilar (dir.), *Història de Catalunya*, 1989, vol. III, p. 386-387

d'altres). Tot plegat ens posa de manifest la presència d'una dieta variada que incloïa gran diversitat de productes tant d'origen animal com vegetal, i que haurien proporcionat una bona font de macronutrients (proteïnes i glúcids essencialment) i micronutrients (vitamines i minerals).

Ja per finalitzar, cal dir que un dels objectius d'aquest treball ha estat intentar aportar una visió diferent a la que ens dóna la documentació medieval, acostumada a reflectir principalment els productes que són fruit de transaccions, però que deixa de banda totes aquelles matèries aconseguides a través de la recol·lecció, cria i consum directe. Ens referim, per tant, a una gran gamma de productes sovint poc considerats, però d'un alt valor alimentari i àmpliament acceptats si ens fixem en els receptaris de l'època.

Annex

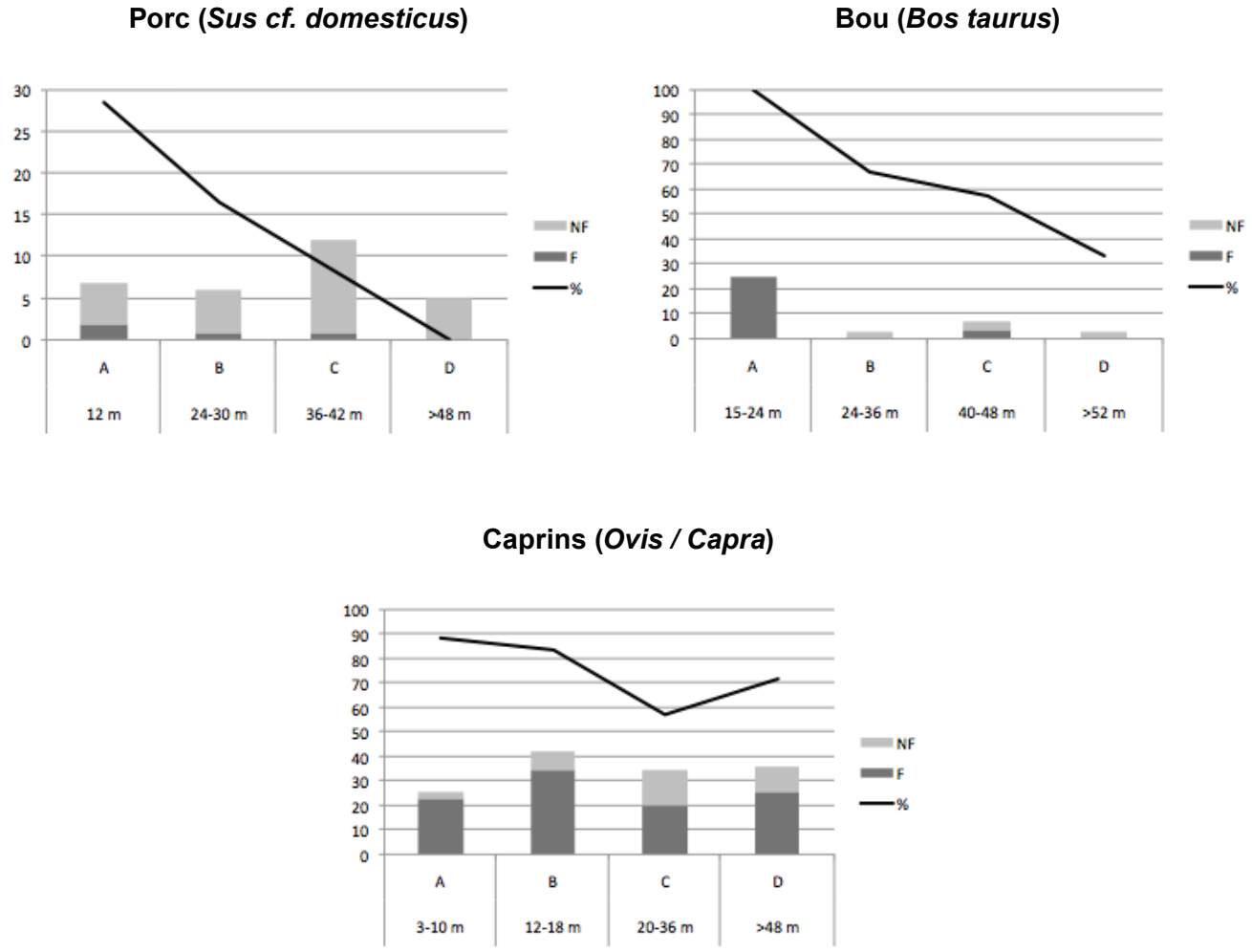
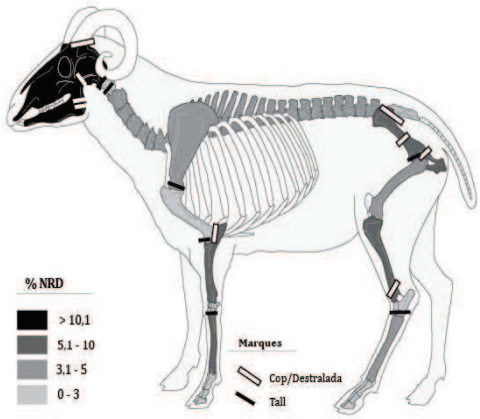
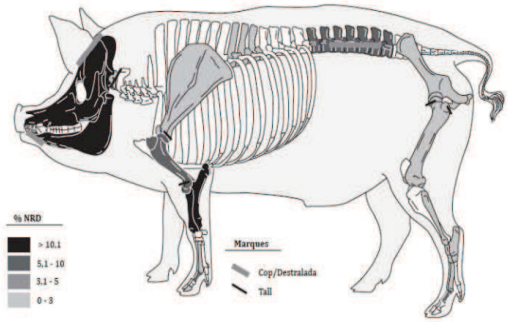


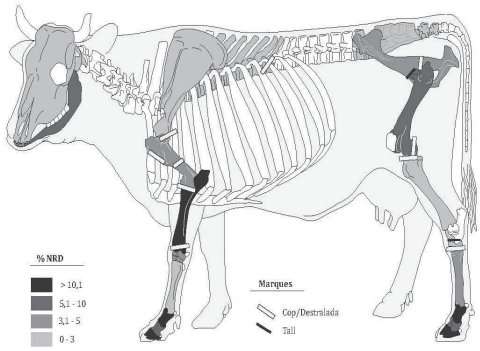
Fig. 12. Estadis de fusió dels ossos de suids, bovins i caprins. F= ossos fusionats; NF= ossos no fusionats; %: percentatge de fusionats (Font: A. Valenzuela)



	Sitja 1063	Sitja 1015	Sitja 1037	Sitja 1027	Sitja 1035	Total	%
Fragment Crani	4	-	4	27	60	**95**	17,4
Mandíbula	2	-	2	32	55	**91**	16,6
Hioides	-	-	-	1	-	**1**	0,2
Atlas	1	-	-	2	2	**5**	0,9
Axis	1	-	-	4	1	**6**	1,1
Escàpula	3	-	1	6	12	**22**	4,0
Húmer	1	-	-	7	6	**14**	2,6
Radi + Ulna	5	8	4	15	17	**49**	9,0
Vèrtebres	4	2	6	19	17	**48**	8,8
Costelles	2	-	1	22	2	**27**	4,9
Fèmur	1	2	2	4	8	**17**	3,1
Tibia	10	-	-	11	23	**44**	8,0
Pelvis	3	-	3	12	13	**31**	5,7
Sacre	-	-	-	1	1	**2**	0,4
Fibula	-	-	-	-	-	-	-
Astràgal	-	-	-	1	3	**4**	0,7
Calcani	1	-	-	-	6	**7**	1,3
Os tras	-	-	-	1	2	**3**	0,5
Os carp	-	1	-	-	-	**1**	0,2
Metatars	1	2	2	4	18	**27**	4,9
Metacarp	4	1	3	8	17	**33**	6,0
Metàpode N D	2	-	1	1	2	**6**	1,1
Falange 1	3	-	-	1	8	**12**	2,2
Falange 2	1	-	-	-	-	**1**	0,2
Falange 3	-	-	-	-	1	**1**	0,2



	Sitja 1063	Sitja 1015	Sitja 1037	Sitja 1027	Sitja 1035	Total	%
Fragment Crani	6	1	2	21	11	**41**	24,7
Mandíbula	2	3	-	13	11	**29**	17,5
Escàpula	1	-	1	2	3	**7**	4,2
Húmer	2	1	-	6	5	**14**	8,4
Radi + Úlna	-	1	-	11	6	**18**	10,8
Vèrtebres	2	2	-	7	9	**20**	12,0
Costelles		-	2	6	-	**8**	4,8
Fèmur	-	2	-	2	-	**4**	2,4
Tibia	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	-	1	-	2	1	**4**	2,4
Sacre	-	-	-	-	-	-	-
Fibula	-	-	-	1	-	**1**	0,6
Astràgal	-	-	-	1	-	**1**	0,6
Calcani	-	-	-	1	-	**1**	0,6
Os tras	-	-	-	-	1	**1**	0,6
Os carp	-	-	-	-	-	-	-
Metatars	-	-	-	1	2	**3**	1,8
Metacarp	1	-	-	1	1	**3**	1,8
Falange 1	-	-	1	6	3	**10**	6,0
Falange 2	-	-	-	-	-	-	-
Falange 3	-	-	1	-	-	**1**	0,6



	Sitja 1063	Sitja 1015	Sitja 1037	Sitja 1027	Sitja 1035	Total	%
Fragment Crani	-	-	-	-	2	**2**	1,7
Mandíbula	1	-	-	1	4	**6**	5,2
Dent	-	-	-	1	3	**4**	3,4
Escàpula	-	-	-	2	1	**3**	2,6
Húmer	-	1	2	-	2	**5**	4,3
Radi + Úlna	-	2	1	1	9	**13**	11,2
Os carp	-	-	-	1	3	**4**	3,4
Metacarp	-	-	-	1	2	**3**	2,6
Vèrtebres	-	3	-	5	5	**13**	11,2
Costelles	-	-	-	1	-	**1**	0,9
Fèmur	1	-	-	4	1	**6**	5,2
Tibia	-	-	-	-	2	**2**	1,7
Os tars	-	-	-	-	1	**1**	0,9
Astràgal	-	-	-	-	1	**1**	0,9
Metatars	1	1	1	1	1	**5**	4,3
Pelvis	-	-	-	2	2	**4**	3,4
Sacre	-	-	-	-	1	**1**	0,9
Metàpode	-	-	2	-	-	**2**	1,7
Falange 1	-	1	2	-	13	**16**	13,8
Falange 2	-	-	1	-	8	**8**	6,9
Falange 3	1	-	-	2	14	**17**	14,7

Fig. 13, 14 i 15. Desglossament anatòmic i localització de les traces d'origen antròpic dels caprins (a dalt esquerra), dels bovins (a dalt dreta) i dels suids (a baix). (Font: A. Valenzuela)

	Sitja	%NR	Sitja	%NR	Sitja	%NR	Sitja	%NR	Sitja	%NR	**Total**	%NR
Ovis aries	9	8.4	-	-	6	13.0	29	9.4	51	12.2	**95**	10.4
Capra hircus	3	2.8	1	2.7	-	-	6	1.9	11	2.6	**21**	2.3
Ovis/Capra	37	34.6	15	40.5	23	50.0	144	46.5	212	50.8	**431**	47.0
Total caprins	49	45.8	16	43.2	29	63.0	179	57.7	274	65.7	**547**	59.7
Bos taurus	4	3.7	8	21.6	9	19.6	22	7.1	74	17.7	**117**	12.8
Sus sp.	14	13.1	11	29.7	7	15.2	82	26.5	53	12.7	**167**	18.2
Equus sp.	1	0.9	-	-	-	-	1	0.3	1	0.2	**3**	0.3
Gallus gallus	12	11.2	1	2.7	-	-	4	1.3	7	1.7	**24**	2.6
Galliforme	-	-	-	-	-	-	13	4.2	-	-	**13**	1.4
Anser anser	12	11.2	-	-	-	-	9	2.9	2	0.5	**23**	2.5
Au	5	4.7	-	-	-	-	-	-	2	0.5	**7**	0.8
cf. *Emys*	-	-	-	-	1	2.2	-	-	-	-	**1**	0.1
Ictiofauna	10	9.3	1	2.7	-	-	-	-	-	-	**11**	1.2
Malacofauna	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.0	**4**	0.4
MMND	6		15		4		79		145		**249**	-
MGND	3		6		5		41		28		**83**	-
Total	116		58		55		430		590		**1249**	

Fig. 16. Conjunt de restes (NR) analitzades per a les diferents sitges %NRD és el percentatge del total de restes determinades (NRD). Les categories de restes no determinades a nivell específic són: MMND (mamífer de talla mitjana) i MGND (mamífer de tall gran).

Bibliografia

N. Alonso, *De la llavor a la Farina, Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental,* Monographies d'Archéologie Méditerranéenne 4, Lattes, 1999.

J. Barnes, L. A. Anderson, J. D. Phillipson, *Plantas medicinales*, Pharma Editores, Barcelona, 2005.

R. Barone, *Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques. Ostéologie*, Ecole Nationale Vétérinaire, Laboratoire d'Anatomie, París, 1976.

C. Batlle, "Expansió baixmedieval. Segles XIII-XV" a P. Vilar (dir.), *Història de Catalunya*, vol. III, Barcelona, 1989.

J. Boessneck, "Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries Linne*) y cabras (*Capra hircus Linne*)" a D. Brothwell, E. Higgs (Eds.), *Ciencia en arqueología*, Fondo de Cultura Económica, Mèxic, 1980, p. 338-366.

J. Bolós, "L'alta Edat Mitjana. Descobrir un país que té molts anys" a J. M. Gutiérrez (coord.), *Història de la Garrotxa*, Unitat de Publicacions de la Diputació de Girona, Girona, 2008, p. 189-234.

W. Brouwer, A. Stahlin, *Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft*, Frankfurt, 1975.

J. Burch, *L'emmagatzematge de cereals en sitges d'època ibèrica al nord-est de Catalunya*, Universitat de Girona, 1996. Tesi doctoral.

F. Busquets, M. Fàbregas, "L'excavació d'urgència del jaciment de la Devesa (Besalú, La Garrotxa)", a *IV Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, Figueres, 1998, p. 149-170.

F. Busquets, R. Dehesa, M. Fàbregas, M. Freixa, E. Vilas, "Excavacions arqueològiques a Besalú (c. Major, del Pont Vell, Portalet i sector de la Devesa) durant els anys 1996-1997", a *VIII Assemblea d'Estudis sobre el Comtat de Besalú, Amics de Besalú*, Ripoll, 1997, p. 347-360.

R. Buxó, *Arqueología de las plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica,* ed. Critica, Barcelona, 1997.

N. Colomeda, J. Frigola, "Excavació arqueològica als Horts del carrer Tallaferro 2008 (Besalú, La Garrotxa)", a *X Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, Arbúcies, 2010, p. 401-404.

S. J. M. Davis, "Measurements of a group of adult female Shetland sheep skeletons from a single flock: a baseline for zooarchaeologists", *Journal of Archaeological Science*, 23 (1996), p. 593-612.

S. J. M. Davis, M. J. Gonçalves, S. Gabriel, "Animal remains from a Moslem period (12th/13th Century AD) *Lixeira* (garbage dump) in Silves, Algarve, Portugal", *Revista portuguesa de Arqueologia*. 11/1, (2008), p. 128-258.

J. Erroux, "Les graines des Fouilles de Lattes", a J. Arnal, R. Majurel, H. Prades, *Le port de Lattara, Lattes, Hérault*, Bordighera-Montpellier, 1974.

J. L. Flandrin, M. Montanari, *Historia de la alimentación*, Ediciones Trea, Gijón, 1996.

P. Font Quer, *Plantas medicinales: el Dioscorides renovado*, Editorial Labor, Barcelona, 1995.

J. Frigola, "La intervenció arqueològica de l'any 2009 a l'era d'en Xiua (Besalú, La Garrotxa): La torre Lardera", a *X Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, Arbúcies, 2010, p. 407-412.

J. Frigola, "La intervenció arqueològica a l'era d'en Xiua (Besalú, La Garrotxa)", a *X Assemblea d'estudis sobre el Comtat de Besalú, Amics de Besalú*, 2011, p. 151-169.

J. Frigola, A. Ferrer, M. Fuertes, "Prospecció i excavació als Horts del Carrer Tallaferro, zona de la Devesa (Besalú, La Garrotxa)" a *IX Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, L'Escala-Empúries, 2008, p.259-266.

J. Frigola, *Memòria arqueològica de l'excavació dels Horts del Carrer Tallaferro (campanya de 2007)*, 2010.

A. Grant, "The use of tooth wears as a guide to the age of domestic ungulates" a B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, Oxford: BAR British Series 109, 1982, p. 91-108.

P. Halstead, P. Collins, V. Isaalidou, "Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*", *Journal of Archaeological Science,* 29 (2002), p. 545–553.

S. Jacomet, *Identification of cereal remains from archaeological sites*, Basel University, 2006.

I. Kiesewalter, *Skelettmesungen an Pferden als Beitrag zur theoretis- chen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes,* Dissertation, Leipzig, 1888.

J. López, *Besalú, Arrels i llavors*, Ajuntament de Besalú, Besalú, 2003.

J. López, *Besalú,* Diputació de Girona, Girona, 1988.

J. Matolsci, "Historiche Erforschung der Köpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial", *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87 (1970), p. 89-137.

F. Mir del Pozo, "Estructura urbana de Besalú a la baixa edat mitjana", a *V Assemblea d'Estudis sobre el Comtat de Besalú, Amics de Besalú*, Besalú, 1983, p. 223-241.

F. Mir del Pozo, *El nucli urbà de Besalú,* Amics de Besalú, Olot, 1995.

J. Montegut, *Clé de détermination des semences de mauvaises herbes*, Versalles, 1971.

L. Pales, C. Lambert, *Atlas ostéologique des mammifères*, CNRS, París, 1972.

S. Payne, "Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale", *Anatolian Sudies*, 23 (1973) p. 281-303.

S. Payne, G. Bull, "Components of variations in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains", *Archaeozoologica*, 2 (1988), p. 27-66.

W. Prummel, H. J. Frisch, "A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat", *Journal of Archaeological Science*, 13 (1986), p. 567-577.

A. Riera Melis, "Sociedad feudal y alimentación" a J. L. Flandrin, M. Montanari (coord.), *Historia de la alimentación*, Ediciones Trea, Gijón, 1996, p. 501-542.

J. Sagrera, *La recerca arqueològica a Besalú*, Tribuna d'Arqueologia 2006, Barcelona, 2007, p. 293-313.

J. Sagrera, *Memòria arqueològica de l'excavació dels Horts de Can Martinot (Besalú, La Garrotxa)*, 2004.

J. Sagrera, *Les Muralles de Besalú: restitució cartogràfica,* Amics de Besalú, Anglès, 2010.

J. Sagrera, M. Sureda, "El poblament antic i medieval al voltant de Santa Maria de Besalú: Les dades arqueològiques" a G. Boto (coord.), *Relíquies i arquitectura monàstica a Besalú,* Ajuntament de Besalú, Anglès, 2006, p. 105-150.

E. Schmid, *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York, 1972.

Z. Schramm, "Long bones and heigth in withers of goat", *Roczniki wyzszej szkoly roiniczej w poznaniu,* 36 (Poznan, 1967), p. 89-105.

D. Serjeantson, "Goose husbandry in Medieval England, and the problem of ageing goose bones", *Acta zoologica cracoviensia*, 45, (2002), p. 39-45.

D. Serjeantson, *Birds*, Cambridge University Press, 2009.

F. Sigaut, "Identification des techniques de récolte des graines alimentaires", *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 25 (1978).

I. A. Silver, "La determinación de la edad en los animales domésticos" a D. Brothwell; E. Higgs (eds.), *Ciencia en arqueología*, Fondo de Cultura Económica, Mèxic, 1980, p. 289-309.

M. Teicher, "Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderisthöhe bei Schafen" a A. T. Clason (ed.), *Archaeozoological Studies*, Amsterdam: North Holland Publishing, 1975, p. 51-69.

J. D. Vigne, *Les mammifères terrestres non volants du Post-glaciaire de Corse et leurs rapports avec l'Homme: étude paléo-ethno-zoologique* fondée sur les ossements, Université de Paris, et M. Curie, París, 1983. Tesi de Tercer Cicle.

A. von Den Driesch, *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Harvard University, Peabody Museum Bulletins, 1, Cambridge, 1976.