



TESI DOCTORAL

**ESTUDI DE LES PAUTES D'ACCÉS I CONSUM  
DELS RECURSOS ANIMALS A PARTIR DE  
L'ARQUEOZOOLOGIA**

**L'EXEMPLE DEL CASTELL DE MONTSORIU**

DOCTORANDA: VIOLETA NOVELLA DALMAU

DIRECCIÓ: Dra. MARIA SAÑA SEGUÍ

PROGRAMA DE DOCTORAT EN ARQUEOLOGIA PREHISTÒRICA

DEPARTAMENT DE PREHISTÒRIA, FACULTAT DE LLETRES  
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

2014

*Als meus pares i la meva germana*

## AGRAÏMENTS

*A la Dra. Maria Saña, per haver confiat en mi per realitzar aquest treball. Per la seva paciència i constant suport. I per el seu temps i ajuda.*

*Als membres del tribunal, tant els titulars com els suplents, per dedicar-me el seu temps: el Dr. Jordi Estévez, el Dr. Jordi Gibert i el Dr. Josep Manuel Rueda, la Dra. Lídia Colominas i el Dr. Josep Burch.*

*A l'equip i els companys del laboratori d'Arqueologia de la UAB i al seu director Jordi Estévez, als que m'he creuat pel camí, els que hi són i els que han marxat, els que m'han ajudat amb la tesi i els que m'han recolzat: l'Àngel, l'André, en Carles, l'Edgard, l'Ester, el Kaveh, la Lídia, la Lourdes, en Roger, la Vanessa.*

*A l'equip de Montsoriu i el Museu Etnològic del Montseny (MEGMA) per ajudar-me sempre amb la documentació que tenien disponible, i pel seu temps: la Gemma Font, en Joaquim Mateu, en Jordi Tura, la Sandra Pujadas i el Josep M. Llorens.*

*A en Lluís Garcia Petit pel seu temps en ajudar-me en l'estudi de les restes d'aus, a l'Àngel Blanco pel seu estudi de les restes de peixos i petits rosegadors, a la Dra. Ester Verdún pel seu estudi sobre la malacofauna, a la Vanessa per ajudar-me amb l'estudi de les restes de fauna.*

*A l'equip del Museu de Zoologia de Barcelona per facilitar-me la consulta de la seva col·lecció de referència d'aus, i a la Dra. Lídia Colominas per ajudar-me en el seu estudi.*

*A l'Armelle Gardeisen i tot l'equip arqueològic del jaciment de Lattes (Montpelier) pels coneixements adquirits durant l'estada feta al seu Laboratori.*

*Als companys de la Dou, hem passat molts bons moments: l'Ariadna, en Francesc, la Gisela, la Judith, l'Oriol, la Sandra.*

Aquesta tesi s'ha realitzat al Departament de Prehistòria en el marc del grup de Recerca del Laboratori de Arqueozoologia (UAB-1792) i la seva realització ha estat possible gràcies als següents projectes de recerca finançats:

- 2011-2014: Domesticación animal y prácticas ganaderas en el occidente mediterráneo (9300-2500 CAL BC). Ministerio de Ciencia e Innovación (HAR2011-25826), 2011-2014. IP: Dr. Maria Saña Seguí (Universidad Autónoma de Barcelona).

- 2010- 2012: Del rebost a la taula: producció i consum d'aliments d'origen animal al castell de Montsoriu (Montseny, Reserva natural de la biosfera) - (2010ACOM00030). AGAUR. IP: Maria Saña Seguí (Universitat Autònoma de Barcelona).

- 2008-2015: Bioarchaeological Investigations of the Interactions between Holocene Human Societies and their Environments (BIOARCH), CNRS, 2008-2014. IP: Dr. Jean-Denis Vigne (CNRS, Francia), Keith DOBNEY, (Univ. Aberdeen, UK).

- 2007-2010: Integración de la biogeoquímica a la investigación en arqueozoología, Ministerio de Educación y Ciencia (HUM2007-65016/HIST). IP: Dra. Maria Saña Seguí (Universitat Autònoma de Barcelona).

## ÍNDIX

<b>I. INTRODUCCIÓ: OBJECTIUS I ESTRUCTURA DE LA TESI .....</b>	<b>10</b>
I.1. Objectius de la tesi .....	11
I.2. Estructura de la tesi .....	12
<b>PRIMERA PART MARC ESPACIO-TEMPORAL I PROBLEMÀTICA HISTÒRICA D'ESTUDI.....</b>	<b>13</b>
<b>II. MARC ESPACIO-TEMPORAL I PROBLEMÀTICA HISTÒRICA D'ESTUDI: EL FINAL DE L'ÈPOCA MEDIEVAL I ELS INICIS DE L'EDAT MODERNA: economia, ramaderia i alimentació entre els segles XIII i XVII.....</b>	<b>14</b>
<b>II.1. Economia i Societat entre els segles XIII i XVII .....</b>	<b>14</b>
II.1.a. Els precedents: Economia i Societat entre els segles XIII i XIV.....	14
II.1.b. Economia i Societat durant el segle XVI .....	16
<b>II.2. Adquisició i producció de l'aliment a finals de l'època medieval i inicis de l'edat moderna: espècies animals i productes destinats al consum alimentari.....</b>	<b>20</b>
II.2.1. Ramaderia, producció animal i producció d'aliments.....	20
II.2.1.1. Producció ramadera, control demogràfic dels ramats i reproducció animal.....	23
II.2.1.2. Ramaderia i alimentació animal.....	27
II.2.1.3. Millora en les tècniques ramaderes.....	30
<b>II.2.2. Producció cinegètica i adquisició d'aliments.....</b>	<b>31</b>
II.2.2.1. Les espècies de mamífers caçades: prestigi i tècniques de cacera.....	32
II.2.2.2. Cacera d'aus i falconeria.....	34
II.2.2.3. Els gossos, mitjans per a la cacera.....	36
<b>II.3. Processat dels animals i obtenció de l'aliment.....</b>	<b>36</b>
<b>II.4. Alimentació i cuina (segles XIV-XVII).....</b>	<b>40</b>
II.4.1. Productes de prestigi destinats al consum alimentari.....	42
<b>II.5. L'Arqueozoologia com a disciplina pel coneixement de les societats en època històrica: Les anàlisis de conjunts faunístics d'època medieval i moderna a Catalunya.....</b>	<b>44</b>
<b>SEGONA PART: METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ.....</b>	<b>49</b>
<b>III. ARQUEOZOOLOGIA I ESTATUS: la representació de les diferències socials a l'alimentació i dieta.....</b>	<b>50</b>
<b>III.1. L'anàlisi de les restes de fauna en Arqueologia.....</b>	<b>50</b>
III.1.1. Criteris per a la documentació de l'accés diferencial als recursos alimentaris a partir de l'arqueozoologia.....	51
<b>III.2. Procediments, criteris i tècniques seguides en aquest treball.....</b>	<b>57</b>
III.2.1. Classificació anatòmica i taxonòmica de les restes de fauna.....	58
III.2.2. Criteris seguits en l'estimació de l'edat dels animals representats.....	60
III.2.3. Criteris seguits en la determinació del sexe dels animals representats .....	62
III.2.4. Criteris seguits en l'anàlisi arqueotafonòmica.....	63
III.2.5. Les alteracions intencionades sobre les restes: traces vinculades al processat i consum dels animals .....	64
III.2.6. Reconstitució dels animals i dels elements ossis i anàlisi de la distribució espacial de les restes de fauna.....	66
III.2.7. Les unitats de quantificació.....	66
III.2.8. Criteris seguits en l'anàlisi de paleopatologies.....	67
III.2.9. Estudi osteomètric de les restes .....	67
III.2.10. Disseny de la base de dades i registre de les dades.....	67

<b>TERCERA PART: PRESENTACIÓ DEL JACIMENT I DE LA UE 10955.....</b>	<b>69</b>
<b>IV. EL CASTELL DE MONTSORIU.....</b>	<b>70</b>
IV.1. Localització.....	70
IV.2. Història del castell de Montsoriu: des d'inicis de l'ocupació del turó fins al segle XV.....	71
IV.3. Treballs arqueològics al castell de Montsoriu: l'excavació de la UE 10955 l'any 2007.....	75
IV.4. La UE 10955: característiques i datació del contingut.....	80
IV.4.1. Cronologia obtinguda a partir de les restes ceràmiques.....	81
IV.4.2. Cronologia obtinguda a partir de criteris numismàtics.....	83
<b>QUARTA PART: PRESENTACIÓ DELS RESULTATS.....</b>	<b>85</b>
<b>V. RESULTATS DE L'ANÀLISI ARQUEOZOOLOGICA DEL CONJUNT DE RESTES DE FAUNA RECUPERAT A LA UE 10955.....</b>	<b>86</b>
<b>V.1. Característiques de la mostra: condició i composició de la mostra recuperada a la UE 10955.....</b>	<b>86</b>
V.1.1. Modificacions prèvies a l'abocament de les restes a l'interior de la cisterna.....	87
V.1.1.1. Anàlisi del grau de meteorització superficial que presenten les restes de fauna.....	87
V.1.1.2. Anàlisi de les modificacions produïdes pels agents biològics (animals i vegetals) sobre les superfícies òssies.....	89
V.1.2. Modificacions produïdes sobre les restes una vegada ja dipositades a l'interior de la cisterna .....	91
V.1.2.1. Anàlisi de les alteracions per agents naturals produïdes a l'interior de la cisterna.....	91
V.1.2.2. Pautes de fracturació i <i>trampling</i> .....	93
V.1.2.3. Anàlisi de la variabilitat que presenten els diferents elements esquelètics representats segons la seva densitat estructural.....	94
V.1.2.4. Associacions d'elements, índexs de remuntatges i connexions anatòmiques.....	95
V.1.3. Consideracions generals a partir dels resultats obtinguts amb l'anàlisi arqueotafonòmica.....	95
<b>V.2. Les categories de restes de fauna representades a la UE 10955.....</b>	<b>97</b>
V.2.1. Els recursos íctics .....	98
V.2.2. Els mol·luscs.....	100
V.2.3. Els micromamífers .....	101
V.2.4. Els macromamífers.....	101
V.2.4.1. Les espècies domèstiques.....	102
V.2.4.1.1. <i>Ovis aries</i> i <i>Capra hircus</i> .....	103
V.2.4.1.1.1. Les restes d'ovelles ( <i>Ovis aries</i> ) recuperades a l'UE 10955.....	103
V.2.4.1.1.2. Les restes de <i>Capra hircus</i> recuperades a l'UE 10955.....	109
V.2.4.1.1.3. Les restes de <i>Ovis/ Capra</i> recuperades a l'UE 10955.....	112
V.2.4.1.1.4. Les restes de <i>Sus domesticus</i> recuperades a l'UE 10955.....	114
V.2.4.1.1.5. Les restes de <i>Bos taurus</i> recuperades a l'UE 10955.....	120
V.2.4.1.1.6. Les restes d' <i>Equus caballus</i> recuperades a l'UE 10955.....	122
V.2.4.1.1.7. Les restes d' <i>Oryctolagus cuniculus</i> recuperades a l'UE 10955.....	122
V.2.4.2. Els mamífers salvatges.....	124
V.2.4.2.1. Les restes de <i>Capreolus capreolus</i> recuperades a l'UE 10955.....	124
V.2.4.2.2. Les restes de <i>Cervus eplahus</i> recuperades a l'UE 10955.....	124
V.2.4.2.3. Les restes de <i>Vulpes vulpes</i> recuperades a l'UE 10955.....	124
V.2.4.2.4. Les restes de <i>Lepus capensis</i> recuperades a l'UE 10955.....	124
V.2.5. Les restes d'au.....	125
V.2.5.1. Les aus domèstiques.....	125
V.2.5.1.1. Les restes de <i>Gallus gallus</i> recuperades a l'UE 10955.....	126
V.2.5.2. Les aus salvatges.....	128

<b>V.2.5.2.1.</b> Representació i característiques de les espècies d'aus salvatges al castell de Montsoriu.....	128
<b>V.2.5.2.1.1.</b> Les restes de <i>Columba palumbus</i> recuperades a l'UE 10955.....	128
<b>V.2.5.2.1.2.</b> Les restes de <i>Phasianus sp.</i> recuperades a l'UE 10955.....	131
<b>V.2.5.2.1.3.</b> Les restes d'aus rapinyaries recuperades a l'UE 10955.....	132
<b>V.2.5.2.1.4.</b> Altres espècies d'aus salvatges recuperades a l'UE 10955.....	133
<b>V.3. L'animal viu: la producció ramadera i l'alimentació.....</b>	<b>134</b>
<b>V.3.1.</b> Adquisició i Selecció: edat i sexe dels animals destinats al consum alimentari.....	134
<b>V.3.1.1.</b> Estructura de la població d' <i>Ovis aries</i> .....	134
<b>V.3.1.2.</b> Estructura de la població de <i>Capra hircus</i> .....	135
<b>V.3.1.3.</b> Estructura de la població de <i>Sus domesticus</i> .....	137
<b>V.3.1.4.</b> Estructura de la població de <i>Bos taurus</i> .....	139
<b>V.3.1.5.</b> Estructura de la població en l'aviram.....	141
<b>V.4. Cria i reproducció dels ramats d'animals domèstics.....</b>	<b>143</b>
<b>V.4.1.</b> Estat de salut de les poblacions d'ovelles i cabres representades a Montsoriu.....	143
<b>V.4.2.</b> Estat de salut de les poblacions de porcs representades a Montsoriu .....	145
<b>V.4.3.</b> Estat de salut de les poblacions de bous representades a Montsoriu .....	147
<b>V.4.4.</b> Estat de salut de les aus de corral representades a Montsoriu.....	147
<b>V.5. Adquisició dels animals salvatges: la cacera .....</b>	<b>148</b>
<b>V.6. L'animal mort: processat d'animals pel consum i manteniment dels productes.....</b>	<b>150</b>
<b>V.6.1.</b> Processat dels animals i obtenció d'aliment.....	150
<b>V.6.1.1.</b> <i>Ovis aries</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	151
<b>V.6.1.2.</b> <i>Capra hircus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	154
<b>V.6.1.3.</b> <i>Ovicaprius</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	156
<b>V.6.1.4.</b> <i>Sus domesticus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	159
<b>V.6.1.5.</b> <i>Bos taurus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	162
<b>V.6.1.6.</b> <i>Gallus gallus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	164
<b>V.6.1.7.</b> <i>Oryctolagus cuniculus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	167
<b>V.6.2.</b> Animals salvatges: processat i obtenció de l'aliment.....	168
<b>V.6.2.1.</b> Mamífers salvatges: processat i obtenció de l'aliment.....	168
<b>V.6.2.2.</b> Aus salvatges: processat i obtenció de l'aliment.....	169
<b>V.6.2.3.</b> <i>Columba palumbus</i> : processat i obtenció de l'aliment.....	169
<b>V.6.2.4.</b> Aus salvatges: processat i obtenció de l'aliment.....	171
<b>V.7. Conclusions generals sobre el processat d'animals al castell de Montsoriu.....</b>	<b>173</b>
<b>V.8. La preparació del aliments pel consum i les tècniques culinàries .....</b>	<b>174</b>
<b>V.8.1.</b> Animals domèstics i cuina entre l'època medieval i l'edat moderna.....	174
<b>V.8.2.</b> Aus i cuina entre l'època medieval i l'edat moderna.....	176
<b>V.9. Gestió animal i consum al castell de Montsoriu durant el segle XVI.....</b>	<b>178</b>
<b>CINQUENA PART: MONTSORIU I EL SEU TEMPS.....</b>	<b>181</b>
<b>VI. CONTEXTUALITZANT MONTSORIU: GESTIÓ I EXPLOTACIÓ ANIMAL ENTRE ELS SEGLES VIII I XVII.....</b>	<b>182</b>
<b>VI.1. Explotació i consum d'animals al castell de Montsoriu entre els segles X i XVI.....</b>	<b>183</b>
<b>VI.1.1.</b> Dinàmica dels bovins a nivell diacrònic.....	186
<b>VI.1.2.</b> Dinàmica dels suïns a nivell diacrònic.....	187

<b>VI.1.3. Dinàmica dels ovicaprins a nivell diacrònic.....</b>	<b>187</b>
<b>VI.2. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII.....</b>	<b>192</b>
<b>VI.2.1. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII al NE peninsular.....</b>	<b>192</b>
<b>VI.2.2. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII a la península Ibèrica...199</b>	
<b>VI.2.2.1. Cronologia i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>202</b>
<b>VI.2.2.2. Localització i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>206</b>
<b>VI.2.2.3. Funcionalitat i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>208</b>
<b>VI.2.3. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII al continent europeu....211</b>	
<b>VI.2.3.1. Cronologia i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>216</b>
<b>VI.2.3.2. Localització i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>218</b>
<b>VI.2.3.3. Funcionalitat i variabilitat dels conjunts faunístics.....</b>	<b>220</b>
<b>V.4. Dinàmica en l'adquisició i el consum dels aliments d'origen animal al castell de Montsoriu entre els segles XII i XVI: principals canvis i punts d'inflexió. Similituds i diferències respecte al context europeu i peninsular.....</b>	<b>223</b>
<b>SISENA PART: DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS: ARQUEOZOOLOGIA, STATUS I DIETA AL SEGLE XVI.....</b>	<b>227</b>
<b>VI. LA UE 10155: UN CONJUNT ÚNIC REPRESENTATIU DE LA VIDA EN UN CASTELL GÒTIC.....</b>	<b>228</b>
<b>VI.1. Espècies animals consumides representades al context arqueològic.....</b>	<b>228</b>
<b>VI.2. Quantitat.....</b>	<b>229</b>
<b>VI.3. Exclusivitat.....</b>	<b>231</b>
<b>VI.4. Procedència/Iloc d'adquisició.....</b>	<b>232</b>
<b>VI.5. Periodicitat del recurs.....</b>	<b>232</b>
<b>VI.6. Modalitat o tècnica d'adquisició.....</b>	<b>233</b>
<b>VI.7. Pautes de sacrifici dels animals.....</b>	<b>233</b>
<b>VI.8. Grau de diversitat.....</b>	<b>233</b>
<b>VI.9. Preparació culinària.....</b>	<b>234</b>
<b>VI.10. Espai de consum.....</b>	<b>234</b>
<b>VI.11. Productes subjectes a restriccions legals.....</b>	<b>235</b>
<b>VI.12. Tabús alimentaris.....</b>	<b>235</b>
<b>VII. CONCLUSIONS.....</b>	<b>238</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>240</b>
<b>ÍNDEX DE TAULES I FIGURES.....</b>	<b>269</b>
<b>ÍNDEX D'ANNEXES .....</b>	<b>281</b>
<b>ANNEX I. Llistat de codis utilitzats en aquest treball.</b>	
<b>ANNEX II. Nombre de restes de les diferents espècies d'aus analitzades en els diferents jaciments europeus i al castell de Montsoriu.</b>	
<b>ANNEX III. Percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments europeus segons la seva cronologia.</b>	
<b>ANNEX IV. Percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments europeus segons la seva àrea geogràfica.</b>	
<b>ANNEX V. Percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments europeus segons la seva tipologia.</b>	
<b>ANNEX VI. Llistat codis taules osteomètriques.</b>	
<b>ANNEX VII. Biometria.</b>	



## **INTRODUCCIÓ**

## **I. INTRODUCCIÓ: OBJECTIUS I ESTRUCTURA DE LA TESI**

L'Arqueozoologia ha tendit a centrar-se a la península ibèrica sobretot en l'anàlisi de conjunts faunístics de cronologies prehistòriques. Pel que fa a les categories de restes de fauna, sovint són també les restes de macromamífers les que ostenten el protagonisme, ja sigui degut a les estratègies de recuperació del material implementades durant les excavacions arqueològiques (amb absència moltes vegades de garbellat o flotació dels sediments, fet que privilegia la recuperació d'elements ossis d'espècies animals de dimensions relativament més elevades) o en base a les preguntes de recerca formulades, moltes vegades basades en actualismes.

Aquest treball s'aparta una mica d'aquesta dinàmica. D'una banda, l'estudi realitzat es centra en els resultats de les anàlisis arqueozoològiques dels conjunts faunístics recuperats durant les intervencions arqueològiques efectuades l'any 2007 al castell de Montsoriu, corresponent cronològicament al segle XVI, constituint, per tant, un dels primers exemples d'anàlisi arqueozoològica sistemàtica de conjunts de finals de l'època medieval i principis de l'edat moderna per l'àrea del nord est peninsular. D'altra banda, el treball integra també l'anàlisi exhaustiva de les restes d'aus i peixos recuperades en aquest jaciment, passant a ser també un dels primers projectes on ha estat possible dur a terme una valoració integrada del paper que els recursos faunístics havien tingut en l'economia i alimentació dels habitants del castell.

Un dels objectius bàsics d'aquest treball ha estat precisament caracteritzar la dieta d'origen animal dels habitants del castell en un moment determinat de la seva ocupació, i, a partir d'aquí, incidir en les implicacions socials del consum alimentari a finals de l'edat Mitjana. S'ha partit, en aquesta línia, del principi que les pautes de consum no són únicament un reflex de les necessitats de subsistència i preferències alimentàries en un moment donat de la història, sinó que representen, també, determinades accions i relacions socials que engloben des de la producció i el comerç, fins a les possibilitats d'accés als recursos alimentaris. Les pautes d'alimentació es converteixen, d'aquesta manera, en una variable clau a l'hora d'analitzar aspectes del tipus més generalista tals com la organització de la producció o les mateixes dissimetries socials. Varis autors han assenyalat (Grant 1988), per exemple, que l'avaluació de la quantitat i diversitat de carn inclosa a la dieta a finals de l'època medieval, juntament amb la presència d'espècies exòtiques, pot ser un molt bon indicador de les diferències d'estatus.

Un altre aspecte important que s'ha tingut en compte és que el jaciment del castell de Montsoriu compta amb una seqüència arqueològica temporalment significativa (des del segle X fins al segle XVII) que permet incidir també en els canvis experimentats en la gestió animal i el consum al llarg de tot aquest període, avaluant-ne tant les causes com les conseqüències. Al mateix temps, aquest jaciment compta també amb un registre sincrònic suficientment minuciós i detallat per tal d'incidir de manera precisa en com s'organitzava i materialitzava la producció i el consum d'aliments i les seves repercussions en els àmbits social i ideològic.

### **I.1. Objectius de la tesi**

De manera general, aquesta tesi té com a finalitat realitzar i aplicar una proposta metodològica que, a partir de les anàlisis de restes de fauna, permeti transcendir el pla merament subsistencial de la societat sota estudi i arribar a inferir qüestions d'índole organitzativa d'aquestes societats, tals com les modalitats a partir de les quals s'adquireixen, distribueixen i consumeixen (consum tant biològic com social) els animals. A partir d'aquí serà possible avaluar si, en moments determinats de la nostra història, l'accés als recursos animals va ser diferencial o no, caracteritzant quines eren les regles i normes establertes vigents en aquest sentit.

De manera més concreta, amb aquesta tesi es pretén incidir en les següents problemàtiques històriques:

- L'adquisició i l'accés diferencial als recursos segons la posició social.
- Les produccions d'origen animal especialitzades, i la seva distribució.
- L'organització del consum dels recursos d'origen animal a finals de l'edat mitjana i inicis de la moderna.
- Cuina i les tècniques culinàries de l'època.

En el pla metodològic, amb aquesta tesi es pretén:

- Potenciar les anàlisis arqueozoològiques de cronologies més recents (èpoques medieval i moderna), actualment pràcticament oblidades.
- Integrar a les anàlisis arqueozoològiques l'estudi de les restes d'aus com a disciplina bàsica per entendre la producció i el consum (sobretot durant els segles XII – XVI).
- Avaluar com poden quedar representades en els conjunts faunístics les dissimetries socials (vinculades a l'accés i al consum dels recursos animals).
- Establir els mecanismes per contrastar el grau de correlació entre les dades arqueològiques (restes de fauna, en aquest cas) i la documentació històrica (escrita).

## **I.2. Estructura de la tesi**

L'estructuració del treball ha contemplat sis grans blocs temàtics:

1. Plantejament de la problemàtica d'estudi i estat de la qüestió: aquest capítol es centra en la revisió i avaluació de la documentació i dades disponibles sobre la problemàtica d'estudi, efectuant una presentació i síntesi de les mateixes. Es defineixen al mateix temps els conceptes claus que es treballen al llarg de la tesi.

2. Descripció i contextualització del jaciment: es presenta en aquest capítol una visió exhaustiva del context d'estudi, el castell de Montsoriu, centrada sobretot en la descripció de conjunt de restes arqueològiques recuperades durant la campanya l'any 2007 del que formen part les restes de fauna estudiades.

3. Presentació dels materials estudiats i el mètode: el tercer gran apartat de la tesi es basa en la presentació del conjunt de materials analitzats i la proposta metodològica que s'ha desenvolupat per al seu estudi. La proposta metodològica ha tingut en compte els procediments aplicats des de l'arqueozoologia a l'estudi de la gestió animal a partir de les restes faunístiques, integrant, en aquest cas també, la documentació escrita disponible al respecte.

4. Presentació dels resultats: aquest constitueix un dels apartats bàsics d'aquest treball, durant el qual es descriuen de manera sistemàtica tot el conjunt de dades obtingudes.

5. Contextualització dels resultats: aquest apartat de la tesi està dedicat a la integració dels resultats obtinguts al conjunt de coneixement existents sobre el tema a l'actualitat, efectuant complementàriament una avaluació dels mateixos a nivell diacrònic en base a les dades generades per aquest jaciment en anteriors estudis i en base al conjunt de documentació publicada per altres àrees geogràfiques. Aquesta operació ha permès dur a terme l'anàlisi comparativa dels resultats, posant de relleu la dinàmica registrada pel castell Montsoriu i, de manera més concreta, tots aquells aspectes vinculats al consum i distribució dels recessos animals durant el segle XVI.

6. Discussió dels resultats i conclusions. A l'apartat de conclusions es posen de relleu les qüestions d'índole històrica més rellevants i el conjunt d'aportacions que es realitzen amb aquesta tesi.

**PRIMERA PART**

**MARC ESPACIO-TEMPORAL I PROBLEMÀTICA HISTÒRICA D'ESTUDI**

## **II. MARC ESPACIO-TEMPORAL I PROBLEMÀTICA HISTÒRICA D'ESTUDI: EL FINAL DE L'ÈPOCA MEDIEVAL I ELS INICIS DE L'EDAT MODERNA: economia, ramaderia i alimentació entre els segles XIII i XVII**

### **II.1. Economia i Societat entre els segles XIII i XVII**

En aquest llarg període de cinc segles, la societat catalana va experimentar un gran nombre de profunds canvis que van afectar a l'organització social i política, l'economia i l'entorn. Es presenta en aquesta primera part una breu síntesi de la situació històrica i política que servirà per emmarcar les dades que s'aniran exposant en els successius apartats de la tesi.

#### **II.1.a. Els precedents: Economia i Societat entre els segles XIII i XIV**

El desenvolupament agrari que havia permès el ressorgiment de la vida urbana i l'increment del comerç en la plenitud de l'edat mitjana va començar a assolir el seu límit a les darreries del segle XIII (Rubio, 1996). El camp, durant els segles XIII i els primers decennis del XIV va estar molt poblat (Belenguer, Cebrià 1996; Furió 1996). A la Catalunya Vella, on predominaven els masos dispersos, es conreava pràcticament qualsevol terreny. Gràcies a aquesta agricultura extensiva la producció es va mantenir abundant i estable (Iradíel 1996). Els nobles, l'Església i alguns burgesos van invertir diners en la creació de masos i van dividir les unitats de producció per tal d'aconseguir més masovers o parcers (Furió 1996).

El comerç marítim català a l'Edat Mitjana estava centrat a la Mediterrània (Provança, Itàlia i el nord d'Àfrica) mitjançant la navegació de cabotatge. També es mantenien relacions comercials amb l'Imperi Bizantí a la Mediterrània Oriental. El port de Barcelona va esdevenir un gran centre d'intercanvis internacional i de redistribució de mercaderies cap a la resta de la Península i Europa (Batlle 1996, Iradiel 1996).

Durant el segle XIV, fins a l'any 1333, la població catalana va viure una etapa de creixement (Rubio, 1996), i tot i que alguns sectors socials, com ara els terratinents i els comerciants, s'havien enriquit, una àmplia majoria de la població va començar a patir serioses dificultats econòmiques (Iradíel 1996).

Aquesta etapa de creixement va començar a remetre a partir del 1333 (el conegut com "lo mal any primer") quan la falta d'aliments causada per les males collites i la fam van començar a aparèixer arreu del Principat. Com que la producció de cereals era insuficient es va generar un augment de preus que va estendre la fam, la misèria i la mortaldat. Els anys de males collites els preus de molts productes bàsics pujaven, i els qui podien emmagatzemar alguns productes, com ara el gra, per exemple, el retenien i esperaven que l'escassetat augmentés per a vendre'l més car. Aquestes penúries econòmiques, que feien

que la majoria de la gent estigués mal alimentada i, per tant, amb menys defenses davant de les malalties, es van veure agreujades amb l'aparició de pestes i guerres (Belenguer, Cebrià 1996; Furió 1996; Rubio 1996).

En aquest context de crisi agrícola i demogràfica va arribar a Catalunya, el 1348, l'epidèmia de pesta negra, que va reaparèixer els anys 1381, 1396, 1397, 1410, 1429, 1439, 1448, 1465-1466, 1476, 1483, 1486, 1493-1494, 1497, 1501 i 1521, i Catalunya va experimentar una gran mortaldat, principalment entre els sectors populars de les ciutats i els pagesos pobres, i el nombre d'habitants del Principat va reduir-se gairebé en una tercera part (Rubio 1996). D'altra banda, els terratrèmols sacsejaren el territori els anys 1410, 1427-1428 (destrucció d'Olot) i 1448 (Rubio 1996).

L'activitat comercial es va mantenir en un bon nivell fins a l'any 1430, tot i que amb anterioritat a aquesta data ja havien aparegut els primers símptomes de la contracció econòmica. La rivalitat amb les ciutats italianes pel control del comerç entre Itàlia i Flandès va decidir-se en favor d'aquestes, especialment de la ciutat de Gènova (Batlle 1996; Iradiel 1996). De la mateixa manera, els mercaders catalans van ser desplaçats pels genovesos en els mercats andalusos, va produir-se una lenta però decidida penetració dels navegants castellans, bascos i gallecs pel Mediterrani aprofitant la pugna político-comercial amb Gènova, i va donar-se una substitució de la presència catalana en les costes atlàntiques d'Àfrica per part de castellans i portuguesos, causant greus pèrdues en l'economia catalana.

Les crisis dels segles XIV i XV van frenar el creixement de l'activitat econòmica. Al camp, van provocar una davallada de la població, a causa de la mort o de l'emigració a la ciutat en recerca de millors condicions de vida, això va provocar la disminució de la producció d'aliments i l'increment abusiu de la pressió dels senyors sobre els pagesos. En canvi, els pagesos que van sobreviure a la pesta negra i van mantenir el seu patrimoni van poder incrementar-lo, en molts casos, amb la incorporació de les terres que van restar desocupades per la mort o l'emigració dels pagesos que les treballaven (Furió 1996).

D'altra banda, els senyors van veure com els seus ingressos en base a les rendes agràries minvaven per haver quedat moltes terres improductives per manca de mà d'obra. A més, com que la crisi afectava a tota Europa, molts dels productes agraris que s'adreçaven a l'exportació no trobaven sortida en els seus mercats tradicionals, amb la qual cosa els senyors van perdre una important font d'ingressos (Belenguer, Cebrià 1996).

Per superar aquesta situació, la noblesa va endurir les condicions de la pagesia aplicant els *mals usos* i exigint el pagament dels censos. Així, per tal d'assegurar-se la mà d'obra els senyors van reforçar la vinculació dels pagesos a la terra, al mateix temps que incrementaven els drets feudals i miraven de

recuperar les terres ocupades amb la finalitat de vendre-les a una burgesia que, davant la crisi econòmica general, invertia els seus capitals en terres en lloc de fer-ho en el comerç. Aquest increment de la pressió senyorial es va generalitzar per tota Europa i va provocar moviments de resposta pagesa, i va esdevenir una de les causes dels greus conflictes socials dels segles XIV i XV (Belenguer, Cebrià 1996; Busqueta 1996). La reacció dels remences va ser lluitar per la seva llibertat i per l'abolició dels drets feudals, com també conservar les terres adquirides. Els pagesos van organitzar-se i van comptar amb el suport dels monarques, interessats en debilitar la noblesa i d'aquesta manera augmentar la seva autoritat política i el seu poder.

Les nombroses guerres entre els estats també van incidir en la crisi generalitzada dels segles XIV i XV. En aquesta època les monarquies van adquirir un poder territorial més gran: algunes dinasties van aconseguir conquerir altres petits estats i augmentar les terres que estaven sota el seu control (Belenguer, Cebrià 1996). A més, els monarques també van aconseguir intensificar el seu poder a l'interior del regne, la qual cosa, en molts casos, va anar en detriment de l'autonomia política i militar de la noblesa feudal, així com de l'Església, dels municipis i dels parlaments. D'aquesta manera va començar a dibuixar-se un nou marc: el dels estats moderns amb el poder centralitzat en la figura del rei, en detriment de les pressions de la noblesa i les Corts (Belenguer, Cebrià 1996; Ferrer, Mallol 1996).

La solució al conflicte remença va arribar amb la publicació de la Sentència Arbitral de Guadalupe el 1486. Amb la Sentència es redimien els mals usos previ pagament de 60 sous per mas i s'abolien els drets a maltractar i molts altres abusos senyorials de caràcter menor. Els pagesos van conservar el domini útil del mas, però havien de fer homenatge al senyor i pagar drets emfitèutics i feudals. Pel contracte emfitèutic, un propietari (el senyor) cedia en règim d'usdefruit (domini útil) unes terres a un pagès (emfiteuta), perpètuament o a llarg termini, a canvi d'un cens o altres serveis o prestacions (Iradiel 1996). Aquesta etapa de crisi i agitacions socials li van fer perdre a Catalunya la seva hegemonia en el si de la Corona d'Aragó i en el context del Mediterrani occidental (Belenguer, Cebrià 1996).

Durant el segle XV la situació demogràfica va millorar significativament i la població va començar a recuperar-se lentament, a causa, fonamentalment, de la desaparició de les grans epidèmies del segle anterior, d'una època de relativa estabilitat política i de la reactivació del comerç. A les darreries del segle, la població va assolir, i fins i tot va superar, les xifres anteriors a la crisi (Dantí 1996).

### **II.1.b. Economia i Societat durant el segle XVI**

Durant els segles XV i XVI, l'economia europea va experimentar una fase de prosperitat (Dantí 1996). La producció agrària, amb algunes transformacions, es va recuperar gràcies a que el creixement de la



població comportava la necessitat de més productes agrícoles (Ardit 1996). En algunes zones, com Anglaterra i Castella, a causa de l'escassetat de mà d'obra que es va produir al segle XIV, moltes terres de consum es van dedicar a la ramaderia comportant un auge del sector en iniciar-se la recuperació econòmica (Dantí 1996).

A l'Orient i, en particular, a l'Índic, es produïen espècies (pebre, canyella, clau, nou moscada, gingebre) i altres mercaderies desitjades i valorades a Europa (seda, perfums, perles, ivori). Aquestes mercaderies, procedents de la Xina, l'Índia o altres països asiàtics, arribaven al Pròxim Orient per terra (ruta de la seda) o per mar (ruta de les espècies), i els àrabs les venien als venecians, els quals les tornaven a vendre, al seu torn, als mercaders dels diversos països europeus. La intervenció d'aquests intermediaris encaria força el preu final de les mercaderies (Molas 1996). A més, l'any 1453, els turcs van conquerir la ciutat de Constantinoble i es van apoderar de l'Imperi Bizantí establint l'Imperi Otomà. Aquest fet va interrompre bona part de les rutes comercials que unien Europa amb l'Extrem Orient. D'aquí vindria el desig dels europeus de trobar noves rutes comercials amb l'Orient, ja fos vorejant l'Àfrica o endinsant-se en l'Oceà Atlàntic, amb les quals assegurar-se el comerç directe amb els països asiàtics i obtenir els elevats beneficis que aquest generava (Batlle 1996; Iradiel 1996; Molas 1996).

L'any 1492 es produiria un fet que canviaria per sempre més el món com s'havia conegut fins llavors: expedicions castellanques arribaven al continent americà. Amb ell, vindrien nous productes i noves rutes de comerç i intercanvi. L'inici de l'era de les exploracions va tenir un dels seus fonaments en les noves tecnologies i les noves idees que estaven sorgint del Renaixement sumades a tot un seguit d'avenços tècnics que van millorar la navegació (Molas 1996).

Malgrat aquests canvis econòmics, l'Europa moderna va continuar sent una societat rural i estamental i, igual que en l'edat mitjana, es trobava profundament dividida entre els privilegiats (clergat i noblesa) i els no privilegiats (el Tercer Estat: pagesos, artesans i burgesos, entre d'altres) (Ardit 1996).

A Catalunya, com en molts indrets del Mediterrani quan va decaure l'impuls econòmic medieval en favor de l'eix atlàntic, va esclatar el fenomen del bandolerisme, que es perllongaria al llarg dels segles XVI i XVII. El bandolerisme, amb una base popular i aristocràtica, té els seus orígens en la crisi de la baixa edat mitjana, tot i que el període de la seva màxima intensitat el trobem entre 1540 i 1640, per iniciar la seva declinació en la segona meitat del segle XVII. Els senyors protagonitzaven conflictes de llarga durada entre bàndols que es resolien al marge de la justícia reial (Torras et al., 1996).

L'evolució de la noblesa va experimentar diferents processos durant l'Època Moderna. Hi ha un allunyament per part d'una part de la noblesa catalana titulada provocada pel fet d'haver emparentat amb branques de la noblesa castellana (Guifré, Ribas 1996).

Alguns castells s'abandonen al final de l'Edat Mitjana, i no només a Catalunya; a Provança, per exemple, es documenta una decadència dels castells al llarg del segle XIV i un abandonament de molts d'ells durant la centúria següent. Ja no tenien una funció estratègica i els seus habitants es construïren palaus a les viles o cases senyoriales a les ciutats, on vivien un tipus de vida semblant a la de la nova rica burgesia. Llavors, el castell quedava en mans d'un majordom o majoral i conservava només el seu ús administratiu: recollir els censos, guardar-hi les collites, tenir-hi els presoners, etc. (Broida 1986). Alguns nobles mantenen el vell castell, però molts d'altres practiquen l'absentisme. El castell i les seves terres queden en mans d'un administrador, si bé se'n reserva una part per l'eventual estada dels senyors (Broida 1986). Al llarg de l'Època Moderna la noblesa va viure un procés d'urbanització. La crisi rural, els perills del bandolerisme i l'atracció de la vida urbana van suposar el trasllat de part de la noblesa a Barcelona i altres ciutats. D'altra banda, la noblesa patia un endeutament crònic que no suposava que els nobles deixessin de tenir grans fonts d'ingressos (Guifré, Ribas 1996).

La major part de la població (aproximadament un 80%) estava formada per pagesos (Ardit 1996), sotmesos d'una manera o altra al poder nobiliari. L'agricultura, de rendiment escàs, era la principal font d'ingressos per a poder sobreviure. Practicaven una economia de subsistència i només ocasionalment es produïen intercanvis o participaven en les fires i mercats (Dantí 1996).

Durant tot el segle XVI, Europa va veure's afectada per una alça general dels preus, sense precedents en la història europea. L'augment de la població europea al llarg del segle XVI va originar un increment de la demanda de productes manufacturats i, sobretot, agrícoles, molt superior a la capacitat de la producció.

En un primer moment, la pujada dels preus va beneficiar els pagesos i, en especial, tots aquells als quals s'havia lliurat la terra a canvi d'una renda monetària. El creixement de l'activitat econòmica va tenir com a conseqüència l'acumulació d'enormes beneficis a mans d'una burgesia (composada fonamentalment per mercaders i comerciants) que va assolir una gran preeminència (Dantí 1996). Aquest grup, ja important a la baixa edat mitjana, va consolidar el seu poder i la seva riquesa i va començar a invertir en l'explotació de terres, en la compra de finques urbanes i en el préstec de diners a nobles i monarques (Guifré, Ribas 1996).

Molt aviat la noblesa, que va veure com les seves rendes feudals, en la seva majoria fixades per les tradicions medievals, restaven estancades, va iniciar la denominada reacció senyorial. En la majoria dels casos, la noblesa rural es va adaptar a la nova situació apujant les rendes de les terres o bé els drets

feudals. Això va agreujar la ja precària situació de la majoria de la pagesia, la qual, a més, estava obligada a pagar els tributs a l'Església i els creixents impostos de l'Estat. Així, es va produir una acumulació de la terra i de la riquesa en mans d'uns pocs.

## **II.2. Adquisició i producció de l'aliment a finals de l'època medieval i inicis de l'edat moderna: espècies animals i productes destinats al consum alimentari**

Durant l'època medieval i moderna són molt diverses les modalitats d'adquisició dels recursos alimentaris implementades. Entre aquests recursos els animals han jugat sempre un paper fonamental. Una font potencial de proveïment d'aliment disponible per un sector de la societat fins aleshores havien estat, per exemple, els tributs. A inicis de l'època moderna però els tributs ja pràcticament no es paguen en espècies (inclosos els animals), doncs gairebé la totalitat es pagaven en moneda. Les referències al pagament mitjançant animals són escasses, i, en el cas concret del Castell de Montsoriu, s'esmenten només bàsicament gallines i ous<sup>1</sup>. El comerç a mitja i llarga distància i els mercats locals constitueixen les fonts externes més comunes si bé no són accessibles a tota la població.

A partir de l'Arqueozoologia i de la documentació escrita i iconogràfica és possible inferir els aspectes i criteris implicats en l'adquisició i producció dels aliments d'origen animal i en les estratègies productives practicades de cara a la seva obtenció. La ramaderia va constituir, en aquesta línia, una de les principals activitats, essent en alguns casos una activitat especialitzada. Cap a finals de l'edat mitjana, l'expansió de les viles i el sorgiment de centres urbans van comportar un augment de la demanda d'aliments, propiciant una ramaderia orientada al mercat i un canvi d'èmfasi econòmic cap a les adquisicions a l'engròs, la matança i la redistribució per part de persones especialitzades (Clavel, Yvinec 2010).

Les variables que van guiar la producció i la selecció ramadera, element clau de l'estratègia de proveïment alimentari al llarg del interval temporal estudiat, són nombroses i variades. Es presenta en aquest apartat una avaluació dels paràmetres a considerar a l'hora d'analitzar la dinàmica seguida en les pràctiques cinegètiques i ramaderes i els sistemes de proveïment de l'aliment.

### **II.2.1. Ramaderia, producció animal i producció d'aliments**

S'ha definit la ramaderia 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 siguin primàries

---

<sup>1</sup> En un capbreu datat del 13 de juny del 1437, Antoni Pujals, que té "sota domini i franc alou" quatre terrenys de camp diferents, ha de pagar al Vescomte de Cabrera i Bas en el cens anual per la festa de Nadal certa quantitat de diners (15 sous), una gallina i "una gallina bona i rebadora", i per Pasqua un parell d'ous, i també ordi (Arxiu Municipal d'Arbúcies). En un altre document, una comunicació feta pel capità d'Hostalric als diputats del General, datada del 2 de juliol de l'any 1462, esmenta que el "viscastellà [...] es exit del castell comprat gallines, polls e ous" (Coll, 1994). Un altre exemple, més tardà, del 22 de febrer del 1569, és la venda per part de Gregori de Salassar, procurador general del vescomtat de Cabrera i Bas, a Joan Horta dels censos que la casa prestava al vescomte, que incloïen un parell d'ous de gallina (Arxiu Municipal d'Arbúcies). Finalment, de l'Arxiu Històric Municipal d'Arbúcies tenim la documentació patrimonial del Mas Pons, on se'ns explica que la casa i les terres de can Tosell de la Riera està subjecte al cens anual de dues gallines al successor del Vescomte de Cabrera i Bas a canvi de poder usar l'aigua per regar els terrenys.

(carn, pell, matèries dures per a la fabricació d'instruments de treball, sang, tendons...) o derivades (llet, llana, energia...) (Saña 1999). L'adopció de la ramaderia permet ampliar els tipus de productes explotats de l'animal i utilitzar l'animal en estat viu, explotant la seva força i energia de cara al transport i a les tasques agrícoles.

L'estratègia ramadera no s'ha d'orientar, però, exclusivament a l'obtenció de productes consumibles. La constitució de reserves, l'intercanvi i comerç d'animals són altres variables que s'han de tenir en compte. Widstrand (1975), per exemple, proposa que el principal objectiu de la ramaderia no és la producció immediata d'aliment o d'excedent, sinó l'aprovisionament continuat d'aliment (Endegar, Saña 2004).

En base als objectius que es persegueixen amb la ramaderia, són diverses les accions de pressió selectiva que es poden exercir sobre els animals domèstics. Les pressions selectives estan dirigides a obtenir uns animals amb una sèrie de característiques concretes que beneficien la seva explotació. Aquestes poden contribuir a modificar les pautes de moviment dels animals, l'alimentació, els ritmes de reproducció, la relació que els animals tenen amb el medi, les malalties..., comportant moltes vegades canvis generals en el comportament i estructura social de les poblacions animals.

Pel que respecta a la producció d'aliment, aquestes accions selectives poden estar relacionades amb els ritmes i dinàmica de creixement dels animals, comportant canvis en les propietats i disposició de les parts toves del cos. Els múscles, per exemple, es poden veure afectats en el seu desenvolupament, en la seva forma i en les seves proporcions, podent-se donar increments o reduccions de la musculatura. Els animals domèstics tendeixen a presentar al llarg del temps, en general, més grassa intramuscular, desenvolupant-se també acumulacions locals de greixos (Saña 1999).

Una de les modificacions inicialment experimentades en pràcticament totes les espècies sotmeses a control artificial, resultat de la domesticació, va ser la baixa de talla. La baixa de talla s'ha relacionat amb varies causes: canvis en l'alimentació, pautes de mobilitat, major protecció dels animals envers les adversitats ambientals, selecció conscient dels animals de talla més petita per facilitar el seu maneig, etc. Aquesta baixa de talla és perceptible fins època ibèrica, moment en el qual es documenten animals de dimensions relativament reduïdes per pràcticament totes les espècies domèstiques.

Aquestes manipulacions en termes de morfologia, funció, productivitat i comportament efectuades sobre els animals, ja siguin intencionades o no, poden produir canvis en el patrimoni genètic de l'espècie, característica que permet identificar-les i resseguir-les a partir de les anàlisis paleogenètiques i genòmiques. L'establiment d'uns patrons genètics diferents poden provocar un augment de la variabilitat

dins de la població. Quan s'intensifica la selecció artificial es comencen a obtenir poblacions cada vegada més uniformes, amb l'aparició de varietats locals.

Les condicions de cria a les que es veuen sotmeses les diferents espècies animals tenen, doncs, una influència directa en la condició, manera i rapidesa en que s'obtenen els productes explotats. Tot i disposar d'una relativa abundant documentació escrita, són poques les dades referides existents en l'actualitat sobre la cria de les diferents espècies d'animals domèstics a finals de l'edat mitja i principis de l'era moderna. Són pocs, també, els estudis arqueozoològics realitzats que han aportat informació sobre aquest aspecte.

En general es ve proposant que, des de la domesticació inicial de les principals espècies productores d'aliment a inicis del neolític, no es produeix un punt d'inflexió important en la gestió ramadera fins a època romana. Les millores introduïdes durant la romanització amb la cria selectiva es perden, però, a inicis de l'alta edat mitjana. Factors com les guerres; la pobresa, que comporta unes condicions més rudimentàries en que s'ha de practicar la ramaderia; i el deteriorament climàtic, que afecta directament també a l'activitat agrícola, van contribuir a aquest empitjorament en la producció i selecció ramadera. Bökönyi (1995) assenyala, en aquesta línia, que a inicis de l'època medieval s'hauria produït de nou una disminució en la talla dels animals domèstics, a excepció del cavall (Clavel, Yvinec 2010).

Segles més tard, amb l'arribada del Renaixement, es documenten de nou canvis importants en la ramaderia a Europa, registrant-se novament un augment de talla dels animals, representatiu aquest de noves accions de selecció i unes condicions de cria relativament més favorables. Aquests canvis s'han relacionat (Bökönyi 1995) amb la reintroducció de la ramaderia selectiva basada en els textos clàssics, que hauria propiciat un augment de la productivitat i qualitat dels animals domèstics. Clavel i Yvinec (2010) vinculen també aquest augment de talla dels animals domèstics durant el segle XVI amb la millora de les tècniques agronòmiques, la intensificació dels mitjans d'intervenció sobre els ramats i la modificació de les tècniques de selecció. Tant la condició com les finalitats amb que es practica la ramaderia influeixen, doncs, directament en la configuració dels animals i en la rapidesa dels canvis i la seva fixació a la població.

Els canvis en els objectius que es persegueixen amb la ramaderia al llarg de la Història han provocat paral·lelament canvis importants en els processos de treball implicats en la gestió animal. Siguin quines siguin aquestes finalitats, però, la producció ramadera s'ha basat 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.

### **II.2.1.1. Producció ramadera, control demogràfic dels ramats i reproducció animal**

Segons els objectius que es persegueixin amb l'activitat ramadera, la cria i sacrifici d'animals prendrà ritmes i dinàmiques diferents. Els productes desitjats dels animals guien, d'aquesta manera, les edats de matança i cicles de reproducció animal. A l'hora d'avaluar la rendibilitat i producció ramadera en funció de les edats de sacrifici, cal considerar, però, que el temps de vida mig de cada espècie varia substancialment. Ovelles, cabres i bous poden viure al voltant de 20 anys; els porcs uns 10 anys i els cavalls fins a 30 anys.

En una ramaderia orientada a la producció de carn, per exemple, els criteris de selecció seguits a l'hora de destinar els animals al consum solen donar com a resultat un predomini de mascles juvenils i de femelles adultes al registre arqueològic (Helmer 1992). 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 ve proposant com a pauta representativa d'aquest procés de producció la presència de percentatges relativament elevats d'animals que no han arribat a l'edat adulta, amb domini dels exemplars infantils (Noddle 1989). 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). La producció de mantegues i formatges permet conservar la llet durant períodes més llargs de temps i la seva inclusió en els sistemes d'intercanvi i mercats.

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'esquilava per primera vegada (Davis 2002). La llana va ser una de les produccions d'excel·lència a l'Europa medieval, generant un intens comerç, ja intervingui com a matèria primera o tractada. El comerç de la llana és una activitat important a partir sobretot del segle XII. En una economia altament especialitzada cap a la producció de llana, com podien ser les medievals, els patrons de sacrifici de les ovelles solen presentar un pic d'animals sacrificats entorn als 4 anys.

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 (Saña 1999). Tenint en compte que el bou no es pot destinar als treballs agrícoles normalment abans del tres anys, i que aquests animals poden tenir una vida útil de 15-20 anys,

es molt probable que els animals sacrificats als 4-5 anys o fins i tot 7-8 anys es destinessin al consum. La majoria de restes d'animals recuperades en contextos alt medievals europeus corresponen a animals adults. Durant els segles XV i XVI, però, els vedells comencen a estar més representats. Aquest canvi d'estratègia en les pautes de sacrifici s'ha relacionat amb un canvi en el seu ús. Durant gran part de l'època medieval els bovins van ser explotats de cara a la tracció. Amb l'augment de l'ús dels èquids en les activitats agrícoles els bovins esdevenen una font important de producte carni i llet. A partir del segle XII l'ús dels èquids comença a ser més corrent. L'engreix i sacrifici de vedells joves permetria la producció de carn de qualitat, molt buscada pels habitants de les ciutats (Albarella 1999).

Un criteri complementari que sovint s'ha utilitzat també amb l'objectiu d'avaluar si s'explotava o no l'energia animal, és la presència de patologies òssies. La pressió mecànica repetida 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 sobreesforç 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 al., 1997; De Cupere et al., 2000). La majoria de patologies es concentren en els peus de l'animal, conduint a la deformació dels ossos i a la formació d'excreències òssies de diferents graus. En aquesta situació, és corrent documentar, per exemple, en el metacarpians una ampliació mediolateral de la troclea medial (Uerpmann 1994), depressions palmars/plantars, fusió del segon metacarp, estriació de la faceta triangular (Bartosiewicz et al., 1997) o exostosis en les falanges. A partir d'experimentacions recents, ha estat possible establir com a terme mig que els bovins poden aguantar sense problemes situacions de sobreesforç durant 4 hores diàries uns 16 dies a l'any (Noddle 1989). L'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).

Una altra producció complementària és la producció de fems, utilitzats com adobs, com a fertilitzants o com a combustible. La quantitat de fems produïda i la seva qualitat i composició són variables en funció de les espècies i règims de manutenció. En el cas d'utilitzar els fems com a fertilitzant, es poden combinar estratègies diferents (Noddle 1989). Els animals poden pasturar directament en els camps de conreu o bé es pot emmagatzemar el fems i posteriorment escampar-los sobre la terra a cultivar. A part de fertilitzar els camps, els fems es poden fer servir també com matèria primera en la construcció.

Els animals domèstics no es crien, però, únicament com a productors de carn, llet o altres productes. Un dels elements bàsics de la producció ramadera és la reproducció dels animals (Andúgar, Saña 2004). La constitució de reserves d'animals, a més de contribuir a reduir els riscos i incerteses implicades en la producció agrícola i ramadera, pot constituir un mitjà d'acumulació material (Halstead 1996). L'èmfasi en el creixement i reproducció dels ramats s'hauria de conceptuar, doncs, també com a una més de les



vies possibles de diferenciació social, d'explotació i d'exercici d'autoritat (Reid 1996). El control sobre la composició i dimensions dels ramats de cada espècie seria, doncs, una tasca important.

L'estratègia més comuna per maximitzar el creixement del ramat consisteix en retenir les femelles mentre siguin productives i eliminar els mascles joves amb l'objectiu d'assegurar la disponibilitat de farratges.

Entre els tractats de zootècnia més antics s'esmenta pel cas dels bovins una relació d'un mascle per cada trenta o quaranta femelles. Normalment es guardaven per a la reproducció aquelles femelles que produïen més llet. Els mascles restants es castraven. La castració és una tècnica practicada des del neolític que té com a finalitat controlar més fàcilment el ramat i les seves produccions (Saña 1999). Els animals castrats augmenten el seu rati de creixement, al temps que es tornen més dòcils i més fàcilment dominables (Davis 2002).

La maduresa sexual de cada espècie i el temps de gestació és variable. Per les ovelles s'estima que assolixen la maduresa sexual entre els 6 i 8 mesos d'edat, amb un període de gestació de 21 setmanes. La cabra assolix la maduresa sexual als 9 mesos i el temps de gestació es de 21-22 setmanes. Pels bous les dates proposades són 14 mesos per assolir la maduresa sexual i 9 mesos de gestió. Finalment els porcs assolixen la maduresa sexual als 5-6 mesos i el període de gestació es de 16 setmanes (Fraser 1947).

L'edat de deslletament dependrà en molts casos de la disponibilitat de pastures i de si l'espècie implicada es destina o no la producció làctia. Fitherbert (1534) comenta, per exemple, que si les pastures són bones, el deslletament es solia portar a terme cap a les 16-18 setmanes després del naixement. Amb l'objectiu de destinar la llet al consum humà es pot optar també per avançar el procés de deslletament de les cries (Andúgar, Saña 2004). Per això, els animals joves s'acostumen a 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.

Una bona alimentació es fonamental per mantenir un rati adequat de reproducció dels ramats. Aquest rati de reproducció es veu afectat per la talla dels ramats. En situacions en que el número de camps de bestiar és nombrosa, és relativament més fàcil exercir un bon control sobre la seva demografia i assegurar la seva supervivència, reduint el número de pèrdues per malnutrició o malaltia.

Tot això, pel que fa a la ramaderia dels mamífers. Pel que fa a l'aviram (galls i gallines, ànecs i oques, sobretot), s'han realitzat pocs estudis sobre el tema (Sergeantson 2002; Slavin 2009; Thys, Van Neer 2010). Les aus domèstiques es poden criar per carn, ous i plomes (Sergeantson 2002). Tot i proporcionar relativament menor quantitat de carn que els mamífers, la carn dels pollastres era important en la dieta

diària (Stone, 2006). De la mateixa manera que la llana de les ovelles és un producte que s'obté de l'animal en estat viu, les plomes i els ous són productes secundaris de les aus (Sergeantson 2002). El problema és que no s'han dut a terme pràcticament estudis arqueozoològics de la ramaderia d'aus.

Les aus podrien haver estat criades per pagesos que vivien al camp, fora de les ciutats i pobles, tot i que en molts llocs es podria haver realitzat una producció local (Thys, Van Neer 2010). D'entre tot l'aviram, els pollastres i les gallines (*Gallus gallus domesticus*) eren els més abundants (Slavin 2009). Se'ls alimentava i a la nit se'ls tancava per vigilar els predadors, i quan s'havien de dur al poble o la ciutat al mercat per vendre, hi anaven caminant. Eren les aus més fàcils de mantenir, i les menys costoses (Slavin 2009). Són omnívors, tant es poden alimentar de llavors com de petits insectes o cargols. Les gallines ponen més ous que les ànegues i les oques, i els capons s'engreixen més ràpid que les oques. La seva femta també pot ésser utilitzada com a fertilitzant.

A la baixa edat mitjana, la lluita de galls era un passatemps bastant apreciat (Reeves 1988), ja des del període clàssic hi ha fonts documentals que tracten sobre la cria i entrenament de galls per a la lluita (West 1982). Tot i així, troballes arqueozoològiques que ho demostrin són més aviat escasses (Thys, Van Neer 2010).

En el cas de les oques, aquestes s'aparellen de per vida, per tant, s'ha de mantenir adults d'ambdós sexes (Sergeantson 2002). Un mascle pot aparellar-se com a màxim amb tres o quatre femelles. El temps de cova és tradicionalment unes setmanes abans de la primavera, a l'Anglaterra Medieval era a inicis de febrer (Kear 1990). Una oca domèstica pot produir fins a 40 ous l'any, menys que gallines i ànegues (Sergeantson 2002). Pel que fa al cicle reproductiu i l'edat de maduresa sexual, l'oca acostuma a ser més fecunda entre el seu tercer i cinquè anys de vida, menys que la resta de l'aviram.

Els documents anglesos descriuen dos tipus d'oques segons l'època de l'any en què es sacrifiquen (Sergeantson 2002): les "green geese" (oques verdes), sacrificades a principis d'any; i les "stubble geese" (oques dels rostolls), sacrificades a la tardor, després d'alimentar-se dels rostolls ("stubble") de les collites.

La cria de galls i gallines i oques era, com els productes làctics i els porcs, un producte de mercat. Tot i que eren consumits per tots els sectors de la societat, el seu consum augmentava en temps d'escassetat, pesta i fams. L'edat mínima de sacrifici de les oques és de 12 setmanes (Sergeantson 2002). A Anglaterra, durant l'època medieval, la presència de polls immadurs s'ha documentat en assentaments urbans, amb percentatges que varien del 20% al 40% (Albarella 1997b; Sergeantson 2006). A les acaballes de l'Edat Mitjana es produeix un augment significatiu de l'aviram immadur (Albarella 1997b). Segons Albarella (1997b), a partir del segle XV les oques van ser criades únicament per la seva carn, i no per les seves

plomes, degut a l'alt nombre d'individus juvenils. Així doncs, depenent del tipus d'explotació (carn, ous, plomes), predominaran en el registre arqueològic (Sergeantson 2002):

- Carn: la tendència natural de les oques que se'ls formin dipòsits de greix ha fet que siguin desitjables per al seu consum, sobretot a la tardor i l'hivern. En les primeres 12-15 setmanes de vida, si hi ha herba i plantes verdes abundants, les cries guanyen pes molt ràpidament, i poden assolir els 4,5-5,4 kg., que ja és el pes d'un adult salvatge. En aquest estadi són encara "oques verdes", i ja han desenvolupat el seu plomatge, que pot ser extret sense problemes.

- Ous: la posta no ha variat gaire respecte l'edat mitja. A partir dels dos anys de vida poden començar a pondre ous, des de febrer fins a un parell o tres de mesos. Ponen un ou per dia, o dies alterns, fins a covar com a màxim 15 ous de cop (Luthman, Luthman 1978). A partir del segon any de posta acostumen a pondre més ous que el primer any fins, com hem dit, els cinc anys de vida. Aquests ous destinats al consum es poden conservar unes setmanes.

-Plomes: existeixen tres tipus de plomes (penna: plomes més grosses, situades a les extremitats de les ales i la cua, dirigeixen el vol; plomissol: funcionen d'aïllant tèrmic i són molt abundants en els pollets per mantenir la seva escalfor; cobertora: recobreixen i protegeixen el cos). Per poder extreure les plomes de l'oca és millor fer-ho abans de la muda (juliol i agost) (Zeiler 2014). Les plomes dels exemplars adults tenen millor qualitat que les exemplars juvenils, i també tenen millor qualitat les que són extretes dels animals en estat viu.

-Altres usos: segons Sergeantson (2002) les oques podien tenir tal funció de vigilància de la llar o les terres com la que avui atorguem als gossos. També són útils per arrencar les males herbes, i també per la lluita, com els galls.

### **II.2.1.2. Ramaderia i alimentació animal**

El règim alimentari dels animals constitueix una part fonamental d'aquest control demogràfic, donat que les pautes alimentàries tenen una enorme influència en els nivells d'esterilitat, nombre d'avortaments i malalties de les cries recent nascudes (Endegar, Saña 2004). 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 són els propers a l'hivern, estació durant la qual normalment les femelles estan embarassades. Si la malnutrició arriba a afectar al fetus i la cria neix amb un pes baix, difícilment sobreviurà. No és estrany, doncs, que en alguns textos clàssics referits a tècnica ramadera s'assenyali 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 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 èpoques en que el farratge era insuficient, sovint en els mesos més freds, els animals s'havien d'alimentar amb aliments emmagatzemats. En una vaca la quantitat d'aliment extraordinari per passar l'hivern s'estima en uns 1000 kg. de farratge; 1500 si es tracta d'una femella prenyada (Seymour 2003). Si aquests no eren suficients, els ramats podien passar severes limitacions, incidint aquesta situació en la seva reproducció i en la producció de fems, aspecte aquest darrer que repercutia de forma directa altra vegada sobre els cultius, reduint la productivitat (von Geoffrey Kron 2002). En aquestes situacions l'espècie que es veia més afectada solien ser el bous destinats a tasques agrícoles, animals que normalment es mantenien per sobre dels 4-5 anys d'edat. S'ha relacionat a vegades aquesta situació amb una disminució de les restes de bous i un augment de les d'ovicaprins en el registre arqueològic. Les ovelles i cabres són menys exigents alimentàriament i amb més possibilitats d'efectuar moviments transhumants. Durant l'època medieval, per exemple, la noblesa es va veure àmpliament beneficiada pel cobrament d'impostos per la pràctica del pastoralisme transhumant extensiu.

La integració entre els cicles agrícoles i els ramaders era, doncs, fonamental i 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 és l'assecat (Forbes 1998). Són diversos 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. És important tenir en compte els requeriments de cada espècie animal en particular. Cavalls i bous requereixen, per exemple, farratges en quantitat i d'alta qualitat. Cal tenir en compte també els requeriments interespecífics. En un mateix ramat, per exemple, les necessitats nutricionals entre mascles i femelles són estacionalment diferenciades, essent molt més elevades en el cas de les femelles amb cries.

Segons sigui l'estratègia d'adquisició de l'aliment pel bestiar es poden combinar i seqüenciar diverses modalitats. En base al tipus d'aliment que reben els animals es diferencia, per exemple, entre ramaderies intensives i extensives. En un sistema d'explotació intensiu l'augment de producció s'aconsegueix invertint més treballs per unitat de terra (arada, rec, adob, ...); en canvi, en un d'extensiu, l'increment de

la producció ve donat per l'ampliació els terrenys de pastures. Es parla de sistema especialitzat quan es requereixen tècniques especials i de sistema diversificat quan es combinen múltiples règims. Els sistemes de propietat de terres, dels animals i dels productes poden ser complexes. En època medieval es combinava la propietat comunal i privada de les terres. El terreny de cultiu arable podia correspondre al pagès mentre aquest el conreava. Després de la collita es convertia en terrenys de pastures comunals.

L'espai destinat a l'activitat ramadera inclou normalment un territori més o menys ampli, en relació a les dimensions dels diferents ramats, a la seva naturalesa i al seu règim de manutenció. Els animals poden estar en règim de semilibertat o bé estabulats. És necessari produir els aliments necessaris i la preparació dels terrenys de pastures així com assegurar l'abastiment 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. Per tant, la grandària dels ramats no depèn només de la quantitat de farratges disponibles, sinó de les persones disponibles per a la seva cura (Noddle 1989).

En funció de les produccions explotades de cada espècie, els règims i requeriments alimentaris poden ser també variables. En termes d'alimentació, la producció de llet requereix, per exemple, la ingesta estable de proteïnes per part dels animals (Andúgar, Saña 2004). En situacions on la disponibilitat d'aliment durant els mesos adversos és escassa, cal contemplar la possibilitat que els animals es deixin de muntar temporalment (Davis 2002). Al igual que les femelles en període de lactància, els animals destinats a la càrrega i tracció requereixen també d'aliment altament energètic. Pel que fa als èquids, l'ase (*Equus asinus*) era relativament més barat de mantenir que el cavall (*Equus caballus*). Els cavalls en l'època medieval constituïen un recurs valuós i es diferenciaven en base a l'ús. Les ovelles són probablement l'espècie més fàcil de mantenir en ramaderia (von Geoffrey Kron 2002). Són animals generalment resistents i relativament autosuficients. El mètode de cria natural és senzill i es requereix poca intervenció (Manolsón et al., 1988). Les cabres no eren un animal particularment important a l'època baix medieval, i es valoraven menys que les ovelles. S'explotaven sobretot per la llet i es criaven normalment en ramats petits (Kelly 2000).

En el cas dels porcs, hi ha dos sistemes de gestió ben coneguts, el pasturatge o la cria porcs a la cort, aquest darrer basat en l'estabulació i el subministrament d'aliment extraordinari. Els porcs són un animal de creixement ràpid, fins i tot en varietats no millorades. El guany ràpid de pes es produeix en els primers mesos de vida. Els garrins poden quadruplicar en pes en les tres primeres setmanes de vida.

S'ha proposat precisament que durant el interval temporal tractat en aquesta tesi s'hauria produït un canvi important en el regim alimentari d'aquesta espècie (Ervynck et al., 2007). Aquest va comportar passar de la cria en semilibertat a la cria en confinament, fet que va tenir conseqüències importants en la

salut dels animals i en la qualitat de la carn, doncs al disminuir la quantitat d'exercici practicat pels animals, aquests tendien a presentar una musculatura menys desenvolupada. Aquest canvi va modificar la textura i gust de la carn i va permetre a la llarga la millora general de la raça porcina (Clavet, Yvinec 2010). En medis rurals els porcs es solen matar a l'hivern i els productes es mantenen seguint diverses tècniques de conserva. Quan el nivell social es més elevat, es solen consumir porcs joves en forma de carn fresca.

### **II.2.1.3. Millora en les tècniques ramaderes**

Varis estudis han conclòs que a finals de l'època medieval, en consonància amb la millora de les tècniques agrícoles, es va produir també un desenvolupament important en les pràctiques ramaderes que va donar com a resultat la millora de les varietats existents fins el moment dels principals animals domèstics (Thomas 2005; Vann, Grimm 2010).

A nivell metodològic, des de l'arqueozoologia es vénen aplicant dues aproximacions que permeten contrastar aquest aspecte: les anàlisis biomètriques que permeten examinar la conformació general dels animals (talla i morfologia) i l'estudi de les edats de sacrifici dels animals. En el primer cas és possible identificar la pràctica de cries selectives o la introducció de nou estoc reproductiu. Les dues situacions tindrien probablement la finalitat d'augmentar la productivitat. Aquest augment de productivitat podria quedar reflectit en l'edat a que es destinen al consum. Un creixement més ràpid podria comportar l'avançament de la matança a edats inferiors (Grant 1988; Albarella 1988; Thomas 2005).

La conformació de bestiar és un element important en la producció de carn. Al llarg de la història, per exemple, s'han dedicat esforços importants en la cria selectiva de bous encaminada a crear animals que permetin augmentar la biomassa de les porcions més cares de la carcassa. Els canvis en els teixits tous dels animals són difícils però de detectar a partir de l'arqueozoologia. Lepetz (1996) menciona en aquesta línia alguns canvis que poden anar lligats a la cria específica de bous per a la producció de carn. Entre aquests comenta que la millora en la conformació del bestiar amb l'objectiu d'augmentar el rendiment carnisser es podria haver aconseguit augmentant el rati de castració dels mascles per tal de maximitzar el valor de la carn.

L'augment de talla dels animals té importants implicacions en termes de cria i nutrició. L'aparició d'animals de talla més gran durant la romanització esta ben documentat. A la síntesi publicada per Audoin-Rouzeau (1995), en la que compara la talla de les restes de les espècies domèstiques de 95 jaciments datats entre l'edat del ferro i l'època moderna (França, Holanda, Alemanya, Europa Central) s'esmenta que els bovins de l'edat del Ferro tenien una alçada a la creu entre 109-110 cm. mentre que en

època romana aquesta augmenta fins 135-145 cm. Aquests animals de talla petita es troben però ben documentats a tota Europa fins passada l'edat mitjana. Teichert (1984) estima que un animal d'aquesta espècie d'aproximadament 130 cm. d'alçada a la creu pot proporcionar en terme mig uns 400 kg. de carn consumible, xifra molt per sobre dels 200 kg. que s'atribueixen als bous de talla petita.

L'existència d'animals de talla petita en els ramats no s'ha d'interpretar sempre com resultar d'una mala alimentació o gestió. La millora en la qualitat i quantitat d'aliment es podia canalitzar també cap a l'augment dels estocs o millora de la salut i rati de fecunditat dels animals, i no necessàriament cap a l'increment de talla. Un exemple, en aquesta línia, el tenim en els ramats d'ovelles de llana fina (*Milesian, Tarentine*) caracteritzats pels importants requeriments alimentaris. D'aquesta manera la millora en l'alimentació té com a objectiu la millora en la producció de llana.

## **II.2.2. Producció cinegètica i adquisició d'aliments**

Durant aquest interval temporal la caça podia ser una important font d'aliment, si bé no era la principal font de nutrició. L'activitat de la cacera era vista de manera general com a privilegi de les classes governants. Segons fonts documentals, la cacera restrictiva la van iniciar a Europa els monarques a principis de l'època medieval, quan els drets de cacera dels homes lliures van començar a ser reemplaçats per drets imperials i reials i extensos territoris van ser declarats boscos reials i reserves de caça, administrades per la noblesa (Almond 2003). En aquests espais es va prohibir caçar sota amenaça de multa. La cacera va quedar restringida, doncs, per la majoria de la població a animals de talla generalment petita fora d'aquestes reserves, delimitades normalment amb tanques de fusta.

A partir d'aquest moment la cacera va jugar principalment un rol social, podent-se associar a les activitats lúdiques practicades per un sector restringit de la societat. Diversos autors han remarcat que el consum d'animals salvatges a l'Europa medieval era un luxe restringit a personatges d'elevat rang social (Albarella, Thomas 2002), constituint una via per a enaltir el prestigi i la riquesa, i essent molt habitual el seu consum en banquets, festins i festivals religiosos (Dobney, Jacques 2002). Així, l'avaluació de la quantitat i diversitat, més que la qualitat, de carn inclosa en la dieta a finals de l'edat mitjana, juntament amb la presència d'espècies exòtiques, pot ser un molt bon indicador de les diferències d'estatus (Grant 1988).

A més de la carn, dels animals caçats s'explotava també la pell. En algunes espècies aquesta constituïa un símbol també de riquesa i prestigi, utilitzant-se per a la fabricació d'abrics, capes, guants, etc. (Cummins 1988). Les eines utilitzades per a la cacera eren essencialment les mateixes armes que s'utilitzava per a la

guerra: l'arc i la fletxa, la ballesta, la llança i l'espasa. El cavall i els gossos constituïen igualment elements importants (Cummins 1988; Almond 2003).

La regulació d'aquesta pràctica va comportar complementàriament l'establiment de normes que controlaven els territoris de caça, els períodes de l'any que es podia caçar i les espècies animals que es podien adquirir. La noblesa tenia, per exemple, restringida aquesta activitat durant un mes a l'any, coincidint amb l'inici de l'estiu, època en que naixien les cries de cérvol. L'objectiu era protegir les cries i les mares i assegurar així l'estoc d'animals disponibles per a la temporada següent (Cummins 1988).

La cacera es practicava sobretot als boscos i constituïa una valuosa font de proteïnes en èpoques de males collites i escassetat d'aliments provinents de l'agricultura. L'adquisició de carn fresca a partir de les pràctiques cinegètiques esdevenia en aquestes situacions un aspecte de crucial importància per a la subsistència de la població pagesa. Adquirir carn fresca era probablement més important per aquest sector de la societat que per a l'aristocràcia, que sempre tenia accés a altres fonts d'alimentació càrnia (Almond 2003).

### **II.2.2.1. Les espècies de mamífers caçades: prestigi i tècniques de cacera**

Al llarg de l'Edat Mitjana i el Renaixement, es van anar publicant una sèrie de tractats de cacera, explicant des de les espècies més caçades i el seu comportament, fins a les cerimònies que havia de dur a terme el caçador per assegurar-se l'èxit, passant per les races de gossos i rapinyaires més idònies, i la seva cura. Sorgeix una terminologia específica i els animals tenen diferents noms segons si són mascles o femelles, concretant-se les diferents parts del cos de la presa i els diferents estadis de la caça (du Fouilloux 1561; Turbeville 1575).

Les diverses fonts documentals remarquen també l'exclusivitat que podia tenir la cacera de cèrvids, per exemple, activitat restringida a l'aristocràcia i la reialesa (Grant, 1988).

Algunes de les obres i tractats van ser escrits per membres de la noblesa. Entre les més importants cal citar *Le Livre du Roy Modus et de la Reine Ratio* (escrit vers l'any 1370 per Henry de Ferrières), *The Master of Game* (1406 - 1413, Ewdard de Norwich) i *La Venerie de Jaques du Fouilloux* (1561). A nivell de la Península Ibèrica, el rei Alfons XI (1312-1350) va escriure el *Libro que mandó facer el Rey Don Alfonso de Castiella et de León que fabla en todo lo que pertenece a las maneras de la Montería*, més conegut com a *El libro de montería* (segle XIV), en el que detalla com i on es mataven ossos, senglars, cérvols i el cavall hidruntí (*Equus hydruntinus*), extingit a la Península Ibèrica al segle XVI (Recoder 2008).



D'entre les diferents modalitats de caça, la falconeria és la que compta amb un major nombre de documents escrits conservats en la tradició romànica (García Sempere 2002). Destaquen el *Libro de la caza* (Juan Manuel 1325), *Libro de la caza de las aves et de sus plumajes et dolències et melecinaamientos* (López de Ayala 1386) y *Libro de la cetrería de caza de azor* (Zúñiga, Sotomayor 1565). Es conserven també manuscrits en català, versions vernaculars dels tractats llatins medievals, com *el Llibre del nudriment he de la cura dels ocells quals separtays ha casa*, conegut també com *Pístola a Tolomeu* (Piccat 1997), un manuscrit del segle XIV, sobre un model llatí del segle XII, que conté quatre tractats de falconeria escrits en català, tres dels quals han estat transcrits (García Sempere, 2002). De finals del segle XV o inicis del XVI data el *Libre de caça, Libre de animals de casar*, que es troba a la Biblioteca Central i històrica de la Universitat de València (García Sempere, 2002).

En base a les dades arqueològiques, il·lustracions i fonts documentals de l'època, les espècies més caçades eren el cérvol comú, el senglar, la llebre, el llop i l'os. Aquestes espècies eren tradicionalment considerades *nobles*. El cérvol ocupava la primera posició en el rang d'espècies animal *nobles*, concedint alt estatus i poder al seu caçador (Almond 2003). L'estat de desenvolupament de la cornamenta era també un dels criteris seguits en la valoració de l'exemplar caçat a l'hora de conferir prestigi (Turbeville 1575). Per a la cacera del cérvol, el corn jugava un paper important (Cummins 1988), no només per a animar els gossos, sinó que també servia per a transmetre informació sobre el progrés de la caça, la distància entre el cérvol i els gossos, etc... Es solia caçar a partir de dos mètodes diferents: mitjançant la pressió dels gossos (considerat el més 'noble' dels mètodes) o amb arc i fletxa. En el primer cas, hi havia una sèrie d'accions preestablertes a seguir (Cummins 1988):

- El dia establert per dur a terme la cacera els caçadors es reunien en assemblea, discutint quina seria la millor estratègia. Era també un esdeveniment social: els caçadors compartien un àpat.
- Abans que comencés la cacera pròpiament dita, un caçador expert acompanyat d'un gos localitzava la presa dins el bosc a partir de diverses senyals (branques trencades, petjades al terra, etc.)
- Quan s'havia previst el camí que faria el cérvol, s'alliberaven els gossos fent relleus
- Després d'una llarga persecució fugint dels gossos, la presa es cansava, i l'olor de la seva suor encoratjava als gossos. El cérvol llavors es movia defensant-se dels atacs dels gossos, i arribaven els caçadors muntats a cavall per matar-lo
- Un cop es caçava, i la presa era morta, se'l desmembrava amb cura. La meticulosa precisió amb la que el cérvol mort es reduïa a les peces de carn i de vísceres era un tribut a les qualitats de l'animal, que era disseccionat pel rei o la persona més distingida. Anaven preparats amb les millors eines per tal de poder realitzar el procés
- També es deixava als gossos saltar obre seu i alimentar-se'n breument: era el cerimonial més important, la *curée*, la recompensa formal als gossos per la feina ben feta

- El rastrejador era recompensat a part, i se li permetia mossegar carn del cap del cérvol i algun extra com el cor. D'aquesta manera els gossos associaven el cérvol a la presa per caçar, i no cap altre animal.

La cacera mitjançant l'arc i la fletxa no tenia tant de prestigi però podia tenir millors resultats. La presa, sovint tot un ramat sencer, era conduïda a un lloc determinat tot fugint dels gossos. Allà, els arquers disparaven fletxes i els mataven.

Després del cérvol, espècie més valorada per la noblesa, seguia en segona posició el porc senglar ("ferotge" i "valent"). El porc senglar (*Sus scrofa*) era abundant a l'Europa medieval, tal i com mostren les fons escrites i pictòriques. A l'obra *The Master of Game*, d'Edward de Norwich (basada, al seu torn en *Le Livre de la Chasse* de Gaston Phœbus, del segle XIV), en fa la següent descripció: "és la bèstia d'aquest món més fortament armada, i la que més aviat pot matar un home". Es caçava normalment amb gossos i a cavall (Cummins, 1988). Quan el senglar moria, s'esquarterava i també es recompensava als gossos.

Ossos, llops i guilles eren també espècies animals correntment caçades i considerades preses importants per a l'aristocràcia. El llop (*Canis lupus*) es caçava de cara a obtenir la pell i per tal de protegir els animals domèstics estabulats. Abans de la seva extinció a Anglaterra, durant el regnat del rei Enric VII (1485-1509), el llop era considerat per l'aristocràcia com un animal noble. La caça de l'os (*Ursus arctos*), sobretot a la Península Ibèrica, era popular pel vigor, la força, la resistència i la fortalesa de l'animal. La cacera de la guilla (*Vulpes vulpes*), en canvi, era realitzada a un nivell més domèstic, doncs era un predador que s'alimentava de les gallines (Cummins 1988).

L'espècie més caçada de la categoria de "caça menor" era la llebre (*Lepus capensis*), considerada també un animal noble, per darrere del cérvol i el senglar (Almond 2003). Finalment, i en relació als carnívors de talla petita, a l'obra *The Master of Game* es citen també el toixó (*Meles meles*), el gat salvatge (*Felis silvestris*) i la llúdriga (*Lutra*).

#### **II.2.2.2. Cacera d'aus i falconeria**

Les aus constituïen també un component important de les pràctiques cinegètiques. Les espècies preferentment caçades per part dels sectors socials poderosos eren la perdiu, els coloms i els faisans. En el marc de la categoria de les aus, cal fer esment també de la pràctica de la falconeria, entenent-la com l'art de criar, entrenar i tenir cura de falcons i altres aus rapinyaires per a la caça de volateria i petits vertebrats. En els manuals de falconeria de l'època es distingien dos tipus d'aus de presa: els falcònids

(*Falconidae*) i els accipítrids (*Accipitridae*), que engloben àligues, voltors i milans, entre d'altres. Les espècies preferides eren (López de Ayala 1986, Cummins 1988, Almond 2003):

- El falcó pelegrí (*Falco peregrinus*): era l'au rapinyaire preferida pels nobles que podia caçar faisà, perdiu, ànec salvatge, oca salvatge, garsa i grua. Els falcons de mida més gran podien caçar també llebres i grans aus de presa, mentre que els de mides més reduïdes bàsicament s'utilitzaven per perdius.
- El grifó o falcó grifó (*Falco rusticolus*): tenia un mode de vol i caçava unes preses molt similars al falcó pelegrí. L'origen d'aquesta espècie es troba a Islàndia, Grenlàndia i Escandinava, essent excepcional a la Península Ibèrica. Per la seva raresa era considerat "l'au del rei".
- El falcó sacre o falcó sagrat (*Falco cherrug*): es cria a l'Europa de l'Est i l'Orient Mitjà, però hi havia clares vies comercials entre aquests territoris i l'Europa Occidental.
- El falcó llaner (*Falco biarmicus*): au estesa a l'època medieval per tota Europa, essent França i Espanya els principals països que en criaven i comerciaven. Útils per a la perdiu, la garsa i, almenys a la Península Ibèrica, la llebre.
- L'esmerla o falconet al País Valencià (*Falco columbarius*): utilitzat per caçar petites aus, tot i que la femella podia caçar perdius.
- El falcó mostatxut o falconet a les Illes Balears (*Falco subbuteo*): no s'utilitzava tant. Podia apressar petites aus, puputs, i perdius en casos excepcionals.
- L'astor o falcó perdiguer (*Accipiter gentilis*): útil per a caçar les aus que no volaven o tenien un vol baix, com perdius i faisans. La femella podia atacar llebres, tot i que no sempre les podia matar, però les podia retenir fins que els gossos arribessin. A la Península Ibèrica s'utilitzaven per caçar garses i eren considerats molt valuosos.
- L'esparver vulgar (*Accipiter nisus*): només la femella tenia un major ús. Una de bona podia atacar perdius, scolopax i faisans juvenils; merles i túrdids eren les seves preses més comunes; a vegades alàudids.

La falconeria era un esport restringit a les classes socials altes (Cummins 1988; Morales 2002; Almond 2003), sobretot per l'elevat cost dels ocells i el seu equipament, i el temps necessari per al seu entrenament. També per la seva simbologia i l'estètica del seu plomatge, eren molt apreciades com a elements decoratius, mostra de riquesa i poder, així com elements en l'acció diplomàtica. Segons el *Libro de la caza de las aves*, que data del segle XIV, la falconeria és "una activitat intrínsecament superior, un passatemps apropiat per a l'aristocràcia" (López de Ayala 1986). Ser un falconer implica ser noble (Dalby 1965). Tot i així, les rapinyaires proveïen carn fresca per a la taula aristocràtica en molt petites quantitats (aus, petits vertebrats).

### II.2.2.3. Els gossos, mitjans per a la cacera

Els gossos eren un mitjà important per a poder dur a terme la cacera. S'utilitzaven diferents races, depenent de les tasques que havien de dur a terme, o de la tècnica de cacera implementada. Algunes d'aquestes races perduren a l'actualitat (tot i que modificades), mentre que altres s'han extingit. Els principals gossos utilitzats per a la caça eren el llebrer, el mastí, rastrejadors, l'spaniel, el terrier i l'alaunt:

- La raça més preuada era la del llebrer, sobretot per la seva velocitat, però també perquè podien atacar la presa i abatre-la. Eren gossos que només s'alliberaven en la cacera quan havien d'atacar la presa, ja cap al final del procés. També eren gossos preuats com a mascotes que se'ls permetia estar dins les cases pel seu caràcter dòcil.
- El mastí era una raça robusta i, tot i que s'utilitzava per les preses grans, se'l considerava bàsicament com un gos guardià.
- Els rastrejadors eren gossos amb una gran capacitat olfactiva que, després de trobar el rastre de la presa, la perseguien en grup tot bordant, per avisar als caçadors del seu parador, que així aconseguien arribar a la presa i la podien matar.
- Els terriers són de mida i eren utilitzats per a la caça de rates i feristeles.
- Els spaniels: el seu ús principal ha estat com a assistents a la caça d'aus, buscant, recollint i lliurant la peça al caçador després de ser abatuda.
- L'alaunt era una raça de gos, actualment extingida, més robust que el llebrer i utilitzat en la cacera d'animals més grans, com els óssos o els senglars.

Els millors anys dels gossos per a la caça eren entorn els quatre i cinc anys (Berners 2012). Segons el *Boke of Saint Albans*, publicat l'any 1486, cap als vuit anys ja només *rondaven la cuina*. Més enllà dels nou anys ja no participaven en la cacera, i no vivien més de 12 anys (Cummins 1988).

### II.3. Processat dels animals i obtenció de l'aliment

La carn constitueix un aspecte molt important a la dieta d'una gran proporció de la població. Els desenvolupaments realitzats en la ramaderia i les innovacions tecnològiques destinades a augmentar el rendiment en carn dels animals demostren la prominència que ha tingut al llarg de la història aquest producte.

Durant aquest interval temporal, gran part del producte carni s'adquiria en mercats. Molts dels animals que eren criats al camp o per part de petites unitats domèstiques. Si eren de talla gran, acostumaven a arribar vius als mercats, doncs era més fàcil el seu transport. Els animals de talla més reduïda podien

arribar ja morts, i alguns inclús desmembrats. Malgrat l'augment de la talla documentat, els animals de l'època medieval eren, en general, de talla més reduïda que les races millorades actuals (Albarella 1999), tot i així, produïen una quantitat de carn remarcable que es podia fer malbé si no es consumia o es conservava per al seu posterior consum en pocs dies (Albarella 1999). En el cas dels sectors benestants, una bona manera de consumir tanta quantitat de carn en poc temps era organitzar banquets.

Les tècniques de carnisseria estan relacionades amb varis aspectes entre els quals cal contemplar els mitjans tècnics disponibles, les necessitat econòmiques i alimentàries, la posició social, el gust, les regles del mercat i l'oferta, els hàbits i prejudicis, els preceptes religiosos i els costums locals. Altres variables d'índole més general com els canvis en els sistemes de distribució i mercats, l'evolució de les xarxes i recursos transport podien també incidir, ja sigui de manera directa o indirecta, en la manera de processar i consumir l'aliment (Audoin, Marival-Vigne1987). L'increment en la demanda de carn i productes carnis fruit dels canvis socioeconòmics vinculats a l'expansió dels centres urbans van comportar probablement canvis en les formes de processar els animals (Seetah 2004). Ja des de finals de l'època romana es documenta l'existència de carnisers dedicats professionalment al processat d'animals de manera especialitzada, principalment als centres urbans. En aquests casos s'adquirien normalment quantitats importants d'animals i es processaven seguint uns mètodes estàndards (Maltby 2007). Aquesta pràctica dóna com a resultats dipòsits importants de deixalles a partir de les quals es possible evidenciar-la i reconstituir-la. Es disposa també de representacions iconogràfiques que permeten establir una sèrie d'operacions que es duïen a terme de manera generalitzada.

La diferenciació entre les diferents qualitats de la carn d'una carcassa influïa també en la manera de dividir la carcassa en porcions. Normalment es solia diferenciar entre les parts carneses, les magres i les articulacions. A partir de les restes materials i documentació escrita es pot deduir que els instruments més comuns utilitzats en la carnisseria durant l'època medieval i principis de l'edat moderna eren les fulles, serres i ganivets. En funció de l'espècie i dels productes desitjats, les operacions i gestos davant una carcassa animal podien ser diferents.

El primer pas consistia en matar l'animal i deixar-lo dessagnar. En espècies de talla gran normalment una de les primeres operacions consistia en dividir la columna vertebral pel mig, produint dues parts simètriques. Aquesta operació implica el colpejament del nucli vertebrals i la fractura, en molts casos, dels processos transversals de les vertebres. D'aquesta manera cada semi-carcassa conté una part de la columna vertebral. Per aquesta separació es sol utilitzar una destal i s'acostuma a preparar l'operació a partir d'una incisió visible moltes vegades a partir de les traces deixades a la cara convexa de les costelles. Posteriorment el costellam es divideix en porcions més petites. La part distal de les extremitats en els cas del bovins, actualment descartats de la venda, es consumien i s'obrien de forma obliqua per

extreure la medul·la (Audoin-Rouzeau, Marival-Vigne 1987). Durant el processat, s'anaven descartant els productes que es consideraven no aprofitables, operació que pot ser altament variable en funció de l'espècie animal de que es tracti. El principal podia ser el contingut estomacal i intestinal (aproximadament 15% de pes d'un animal). L'estómac i els intestins poden haver estat utilitzats com a aliment, fet que dependrà dels hàbits alimentaris i mitjans de que es disposi. Els estòmacs i intestins poden haver estat utilitzats per contenir les preparacions alimentàries (budells) o recipients en el cas dels estòmacs. De vegades, l'estómac i els intestins, juntament amb altres despulles, s'utilitzaven per alimentar els animals carnívors. L'evisceració dels animals s'hauria produït una gran quantitat important de greix (Rixson 1989).

En el cas de les ovelles, per exemple, en el jaciment de La Charité (Audoin-Rouzeau 1986), cada mitja canal es divideix transversalment, en general entre la tercera i la sisena vèrtebra cervical. L'absència de fractures transversals a les vèrtebres toràciques evidencia que el consum de costelles individuals no es duïa a terme. Igual que en el bou, el costellam es divideix en tres porcions. Sobre les vèrtebres lumbars s'observen també nombroses marques de tall a la cara ventral de les apòfisis transverses, fet que es pot relacionar el seu consum a partir d'una sola peça. Les restes cranials són poc nombroses, fet que suggereix que no consumien els caps de bestiar oví. El llavament de l'espatlla no deixa cap traça sobre l'esquelet. El pot desossar (deixant a vegades nombroses incisions fines a la superfície) o fracturar a partir de l'espina. L'húmer presenta estigmes particulars consistents en una incisió circular feta amb ganivet que permet extreure la carn al voltant de l'os sense alterar la integritat de la peça. Una vegada extreta la carn, l'húmer es fractura de forma irregular per recuperar la medul·la. El braç es desarticula a partir d'incisions a la part proximal del radi o a partir de fracturar a nivell de l'olècranon de l'ulna. En els dos casos el radi queda sencer. A la pelvis, l'ala ilíaca i l'ísquium es fracturen. El fèmur, separat o no de la pelvis, presenta incisions i fractures similars a les de l'húmer. La tibia sol quedar sencera, sense signes clars a la superfície de desossament. Tots els metàpodes tenen incisions palmars, evidenciant-se el seu consum.

En aquest mateix jaciment de La Charité s'ha pogut documentar que la matança del porc implica quasi el seu desossament complet, a excepció dels peus i cap (Audoin-Rouzeau 1986). En aquest cas, la producció de xarcuteria, salats i fumats podria ser un dels objectius per tal de constituir reserves de carn a mig i llarg terme. En canvi, en els casos en que el consum es més immediat, el processat dels porcs contempla el seu trossejat en porcions de dimensions reduïdes aptes per ser cuinades, donant com a resultat, per tant, probablement un major grau de fracturació dels membres.

La carn, per tant, no necessàriament s'ha de destinar directament al consum (Andúgar, Saña 2004). Entre el sacrifici de l'animal i el consum del producte carni pot transcórrer un interval de temps variable. En el

cas de la producció especialitzada d'aliment carni, la distribució, comercialització 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. Un dels principals problemes hauria estat probablement la manca de refrigeració, característica que comportava que la major part de carn es consumís poc després de la matança de l'animal. El fet de penjar els animals o les porcions permetia aguantar més temps el producte, doncs la circulació d'aire facilita l'assecat de la superfície, retardant-se el creixement de bacteris i el procés de putrefacció. Si en canvi la carn s'estén sobre una superfície, aquesta es descompon més ràpidament. El sistema més efectiu seria penjar cada una de les canals en que es divideix la carcassa, mantenint les porcions de mida gran i filetejant la carn a mesura que es destina al consum. En absència d'humitat arriba un punt en que el creixement bacterià pràcticament cessa. A la tardor i hivern carns com l'aviram o la caça es poden mantenir en bones condicions durant unes dues setmanes (Rixson 1989).

La carn de porc, per exemple, pot mantenir-se en bon estat durant varis mesos mitjançant el salat, el fumat o l'assecat. L'assecat de la carn sovint es duu a terme per mitjà de tires de múscul penjades al sol. L'assecat també es pot fer sobre un foc, essent llavors similar al fumat. Aquesta darrera tècnica afavoreix encara més la conservació doncs el fum conté agents bactericides que inhibeixen l'oxidació de greixos (Lawrie 1979). El salaó era probablement també un mètode àmpliament utilitzat durant l'edat mitjana (cansalada, pernils, ...). La sal era però un producte inaccessible per alguns sectors de la societat. 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 tamany, el processament i consum pot presentar també diferències significatives. Cal tenir en compte 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 (Saña 1999). Durant l'època medieval i moderna les pells constituïen una matèria primera de primer ordre per a la fabricació de túniques, sabates i equipaments de munta (corretges, arnesos,...).

La producció i comerç d'aquests productes era una part de l'economia important. Els ossos, dents i banyes s'utilitzaven també per a fabricar una gran multitud d'utensilis i ornaments.

Els mitjans d'adquisició i distribució de la carn jugaran també un paper fonamental. Els estaments que no participen directament d'una economia de mercat o no tinguin accés a determinats canals de distribució i conservació de carn, tendiran a no consumir carn d'espècies de talla gran, doncs aquestes no constituïran una font eficient d'aliments (McCormick, 2002). El sacrifici d'un bou o d'un porc proporciona una quantitat important de producte que no és factible de consumir de manera immediata.

#### **II.4. Alimentació i cuina (segles XIV-XVII)**

Són diversos els factors que han contribuït al desenvolupament i configuració del que actualment es coneix com *cuina medieval*. Entre el 1280 i el 1500, cada estament social va desenvolupar el seu propi sistema alimentari; va seleccionar, d'acord amb les seves possibilitats respectives, una gamma més o menys àmplia d'ingredients i els va atribuir, segons un criteri no estrictament funcional, un valor determinat (Riera, Melis 1996). El fet que al final de l'edat mitjana i durant el Renaixement es doni una gran activitat comercial i molts intercanvis culturals entre els països de la Mediterrània i també entre aquests i el nord d'Europa, sembla haver contribuït a una circulació d'idees, modes i pràctiques culinàries.

El pròleg del *Llibre de Sent Soví*, un dels receptaris més antics d'Europa, constitueix un document excepcional sobre l'alimentació i la cuina a l'edat mitjana. Es una obra anònima escrita aproximadament cap a la primera meitat del segle XIV (Santanach Suñol 2004, Bàguena 2006) i recull una setantena de receptes. Es precisament durant el segle XIV quan l'aparició de llibres de cuina es generalitza, tots recopilacions de receptes que ja feia anys probablement que s'elaboraven. L'accés a la literatura gastronòmica quedava restringit, no obstant, a sectors minoritaris de la classe dominant.

La cultura alimentària no està representada només però pels receptaris. Durant els segles XVI i XVII hi va haver una relació molt estreta entre la gastronomia i la medicina. Els autors tenien com a objectiu donar informació sobre normes de caràcter preventiu i terapèutic per tal d'ajudar a mantenir la salut. Destaquen en aquesta línia les obres *Menor daño de la Medicina* (Alfonso de Chirino 1505) i *Vanquete de los nobles caballeros* (Luis Lobera de Ávila 1530), publicació aquesta darrera que dedica bona part a aspectes de caràcter dietètic i higiènic, establint l'anàlisi de la naturalesa de cada aliment i intentant fixar unes normes per a una adequada combinació dels diferents aliments entre sí.

Pel que fa a les tècniques culinàries, es pot conèixer també quines es practicaven gràcies als inventaris notariais medievals i moderns (Mundet 2003). A Catalunya era costum que a la mort del cap de casa el notari realitzés un inventari de tots els béns i propietats del difunt. Aquests inventaris permeten conèixer



els estris de cuina, les vaixelles i els coberts. Molts d'aquests utensilis i contenidors utilitzats han variat substancialment poc al llarg dels segles (Santanach Suñol 2004). En quan a tècniques culinàries predominaven sobretot el rostit i el bullit i el forn servia gairebé només per coure el pa (Santanach Suñol 2004).

Durant aquest interval temporal, la cuina seguia el ritme de les estacions de l'any (Morangues 2006). A partir del *Llibre de Sent Soví* es coneixen els principals ingredients i la seva evolució, moltes vegades lligada a costums o preceptes culturals i religiosos, més enllà de les pròpies necessitats nutricionals. En aquesta línia, i durant la baixa edat mitjana, per exemple, es generalitza el bacallà perquè era una forma barata d'ingerir proteïnes durant els nombrosos dies d'abstinència del calendari de l'església cristiana. L'ús de l'oli també sembla més lligat a les prescripcions religioses que a una preferència alimentària (Contreras 2006).

En quant a ingredients, en el *Llibre de Sent Soví* destaquen les més de cinquanta receptes de peix, fresc o salat. Utilitza ja tonyina salada en conserva, anxoves en oli i la tècnica de l'escabetx. No hi ha receptes de peixos d'aigua dolça, tot i que se sap que es pescaven truites i que es conservaven salades (Thibault 2006). Tampoc menciona l'arengada ni peixos de procedència no mediterrània. També hi ha receptes amb crustacis (llamàntol, llagosta, llagostí, cranc i bou de mar) i cefalòpodes (calamar, sípia i pop). Cal remarcar també per la varietat el grup de les aus. Les aus domèstiques més consumides eren els pollastres, gallines, capons (galls castrats), ànecs, oques, coloms i paons. Hi havia una gran varietat de caça: perdius, faisans, guatlles, coloms salvatges, grues, tudons, xixelles i tords. Les carns més corrents són les de porc i porcell, moltó (ovella mascle castrada) i cabrit (cabra petita). La vedella no es consumia tant, i menys el bou i la vaca (Santanach Suñol 2004). Del porc ja es feia cansalada, pernil i botifarres. Els animals caçats més mencionats són els conills de bosc i llebres, porcs senglars, cérvols, cabirols i óssos. Només hi ha onze receptes on hi figura la llet, en dues ocasions no menciona de quin animal prové i en totes les altres especifica que sigui de cabra (Batlló et al., 2002). El formatge fresc o sec era correntment utilitzat en receptes (Thibault, 2006).

Una dada important a tenir en compte, però, és que les receptes que trobem en els llibres medievals reflecteixen la cuina i la gastronomia de les classes benestants, ja que eren les úniques que podien llegir i escriure (Mundet 2003). En ells, es reuneixen les particularitats alimentàries de la minoria privilegiada (Fàbrega 2001), reflectint el poder dels senyors. En molts casos (com per exemple a: *Llibre del coch*; *Com tayllaràs davant un senyor*; *Arte cisoria o tratado del arte del cortar del cuchillo* o a *Arte de cocina, pastelería, bizcochería y conservería*) els receptaris inclouen també apartats sobre com servir el menjar i comportar-se a taula i protocols per a les classes benestants.

En definitiva es pot concloure que la cuina, a finals de l'època medieval i principis de l'edat moderna, estava molt marcada per l'estatus social. Si bé el pa era l'aliment bàsic de les classes baixes i populars, la carn estava restringida només al sector benestant (Moyayo Andrés 2010). Com més varietat de productes càrnis, major estatus, essent les aus i cacera les carns més apreciades. Els diferents textos escrits relatius a l'època evidencien com la cuina i l'alimentació són un fenomen que cobreix des de les necessitats més bàsiques fins a integrar tot un complex món de gustos i símbols, que varia segons els diferents estaments socials.

#### **II.4.1 Productes de prestigi destinats al consum alimentari**

L'estudi del consum o cuina a partir de les restes de fauna presenta una sèrie de limitacions que resideixen en la mateixa naturalesa de les restes de fauna. En la majoria dels casos, aquestes consisteixen en deixalles abandonades després de la preparació dels animals i productes animals pel consum o després del mateix consum. Es difícil incidir a partir de l'anàlisi d'aquestes evidències materials en aquells aspectes que poden contribuir a atorgar un cert valor de prestigi social o no a l'acte de consumir, ja sigui en relació als gestos i relacions que es desenvolupen durant el mateix o en relació als preparatius i ingredients que intervenen en la preparació del menjar.

Amb aquest objectiu s'ha dut a terme, a partir de la consulta de documents relatius a l'època, un recull de quins eren els productes més preuats pels membres de l'aristocràcia i la noblesa.

En àmbit Europeu, l'any 1393 es publica *Le Menagier de Paris* (Brereton, Ferrier 1995), un manuscrit d'economia domèstica i culinària equiparable als catalans *El Llibre de Sent Soví*. Aquest llibre, que explica com s'ha d'aprovisionar una casa d'aliments, fa una interessant descripció de les carnisseries de Paris, que comptava amb més del doble de la població de Barcelona (Bànegas López 2011). S'hi consumien cada setmana 3.080 moltons, 514 bous, 306 vedells i 600 porcs equivalents a 83.046 kg de bou, 49.009 kg de moltó, 20.563 kg de porc i 11.985 kg de vedell. Tot i que, tal com indiquen aquestes xifres, es prefereix la carn de bou per sobre de la del moltó, els tractats de dietètica medieval com els d'Arnau de Vilanova o Maino de Maineri (Manieri 1517) consideren que la carn de bou no és gaire saludable.

De la mateixa manera que a França, a Venècia a la fi de l'Edat Mitjana es consumeixen sobretot bovins (Faugeron 2006). La carn més apreciada per les elits florentines era la carn de vedell (Gireco 1987). Pel que fa la Península Ibèrica, la noblesa apreciava sobretot la carn de moltó (García Marsilla 1995). Mentre que el moltó gaudia de prestigi entre les classes nobles i riques, la resta de la població consumia sobretot bou i la vaca (Rucquoi 1984). El vedell, el moltó i el cabrit eren les carns més cares, només a

l'abast d'uns pocs. Com s'ha esmentat anteriorment, la carn dels animals de caça era també molt preuada (senglar, cérvol, cabra salvatge ibèrica, llebre). Entre les aus, les perdius són les més selectes, seguides de coloms i xixelles. Pollastres i gallines, en canvi, tenen un consum estès per a tota la societat.

## **II.5. L'Arqueozoologia com a disciplina pel coneixement de les societats en època històrica: Les anàlisis de conjunts faunístics d'època medieval i moderna a Catalunya**

No ha estat fins les darreres cinc dècades que s'ha anat sistematitzant l'anàlisi de les restes de fauna en els jaciments de cronologia històrica (Landon 2005). L'arqueozoologia històrica utilitza els mateixos mètodes i incideix en les mateixes problemàtiques que "l'arqueozoologia prehistòrica" (dieta, pràctiques de subsistència, desenvolupament i característiques dels sistemes de producció,...). La única diferència és que alguns dels aspectes analitzats es poden comparar o contrastar a partir també de les fonts documentals. A un nivell més general i com el mateix Landon (2005) assenyala, l'autèntic potencial de l'arqueozoologia històrica es troba encara a la seva infància. Estudis recents estant consolidant direccions innovadores per al futur. MacKinnon (2007) remarca també, en aquesta línia, la mancança d'especialistes en cronologies històriques (època clàssica, època medieval...), doncs la majoria dels investigadors s'especialitzen en jaciments prehistòrics.

L'Arqueologia Medieval es desenvolupa com a disciplina científica a Catalunya des de l'any 1959 (Riu Riu 1989) quan el professor Albert del Castillo, des de la seva càtedra d'Història Medieval de la Universitat de Barcelona, comença a introduir-se en el coneixement arqueològic de diversos jaciments medievals. Fins llavors, només hi havia hagut un cert interès per part del Servei de Conservació de Monuments de la Diputació de Barcelona i per part de l'Institut d'Estudis Catalans, però aquest interès era més monumental i artístic que estrictament arqueològic (Riu Riu 1989). El principal deixeble del professor Albert del Castillo, el doctor Manuel Riu Riu, segueix la seva tasca als anys 1970s. Ambdós van generar les condicions per a què l'arqueologia medieval es desenvolupés com a disciplina plenament reconeguda (Vila, Carabassa 1998). Van impulsar línies de recerca en arqueologia medieval, tot creant revistes especialitzades. També van propiciar la vinculació dels investigadors catalans amb centres de recerca d'Europa, on la disciplina tenia més tradició i estava molt més desenvolupada.

Fins ben entrada la segona meitat del segle XX, no s'utilitza el mètode arqueològic per a l'estudi de la història medieval (Vila, Carabassa 1998). Als anys 1980s es crea del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, i això, juntament amb el desenvolupament de la legislació i de les polítiques de protecció del patrimoni, va impulsar un desenvolupament de l'Arqueologia Medieval. Bona part de l'arqueologia medieval que es realitza a Catalunya entre 1960s-1980s correspon a jaciments dels comtats cristians (Taula 1).

		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
OSONA (Barcelonès)	L'Esquerda (j)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x	
	Castell de Tona		x																						
	Castell de Taradell		x	x	x	x																			
	Dalt Vila (Manlleu)		x																						
	Església de Sant Martí Xc			x																					
	Castell del Boix			x																					
	Plaça de la Pietat (Vic)				x																				
	Sant Cristòfor de la Castanya				x																				
	Sant Quirze de Muntanyola				x																				
	Casa Genís (Vic)					x																			
	Collsacabra						x																		
	Albenguera ( r )									x	x														
	Catalunya Central										x	x													
Mas dels Turons														x											
Serratorra - Domus de Todonya																x		x							
VALLÈS OCCIDENTAL (Barcelonès)	Monestir de Sant Llorenç del Munt		x	x	x																				
	Ermita de Sant Sadurní					x																			
	Castell de Toudell																								x
VALLÈS ORIENTAL (Barcelonès)	Sta. Maria de Tagamanent		x	x	x																				
	Domus d'Olivet												x	x	x										
BAIX LLOBREGAT (Barcelonès)	Torre del Baró		x	x																					
	Santa Margarida		x																						
	Sant Pere del Romaní			x																					
	Santa Margarida del Priorat				x																				
	La Muntanyeta					x																			
	Masia de Can Batlle					x																			
	Castell de Castelldefels						x		x																
Santa Margarida i Sant Genís de Rocafort						x	x									x	x	x						x	
Sant Bartomeu										x															
BAGES (Barcelonès)	Pont de Castellbell i el Vilar		x																						
	Església de Santa Magdalena del Pont		x																						
	Església de Sant Simeó de Rajadell					x																			
	Pont Vell del Pont de Vilamora i Rocafort					x																			
	Vilaclara						x	x																	
	Palau Vell de Coma													x	x	x									
Can Paleta																x	x								
Vall del Cardener																									x
BERGUEDÀ (Barcelonès)	Església de Sant Vicenç del Rus		x																						
	Monestir de Sant Llorenç prop Bagà		x	x	x																				
	Mas "B" de Vilosiu		x																						
	Sant Andreu de Sagàs				x																				
	Església de Sant Quirze de Pedret					x																			
Sant Pere de Serrateix						x																			
Montclús Vell																									
ANOIA (Barcelonès)	Form de Cabrena d'Anoia		x	x		x	x	x	x		x														
	Sant Miquel de Veciana		x																						
ALT PENEDÈS (Barcelonès)	Olió dola (j)		x	x	x																				
	Miranda d'Espìells		x																						
	Castell de Mediona			x																					
	Església de Sant Valentí					x																			
	Castellví de la Marca									x															
Conca Mitjana del Riu Anoia																								x	
BARCELONA (Barcelonès)	Església de Sant Llàtzer					x																			
BAIX PENEDÈS (Barcelonès)	La Quadra de la Cogullada																								
GARRAF (Barcelonès)	Castell de Miralpeix																								
BAIX EBRE (Tarragonès)	Castell de la Suda		x	x																					
	Prospecció Xerta-Tortosa		x																						
ALT CAMP (Tarragonès)	Castell de Selmeia																								
	Santes Creus																								x
SOLSONÈS (Lleida)	Rectoria de Navès		x																						
	Can Codina																								
	Camp dels Moros																								x
SEGRÀ (Lleida)	El Bovaller ( r )			x																					
	Monestir Trinitària d'Avigany					x																			
	Monestir d'Aviganya								x	x	x	x	x	x	x	x									
URGELL (Lleida)	Pilar d'Almenara			x																					
	Castell de Guimerà								x	x	x	x	x	x	x										
LA NOGUERA (Lleida)	Castell Formós			x	x																				
	Pla d'Almata				x																				
	Castell de Tèrmens										x	x													
	Sant Pere d'Àger											x													
Castell D'Algerri													x	x	x										
FALLARS JUSSÀ (Lleida)	Sant Miquel La Vall			x																					
	La Fabregada																								
	Sant Martí de Tombetes																								
	Castell de Llordà																								
	Els Altmiris																								
	L'Obaga Gran																								
Sant Esteve de la Sarga																									
Matamala																									
ALTA RIBAGORÇA (Lleida)	Castell de Lavaix																								
	València d'Àneu																								
FALLARS SOBIRÀ (Lleida)	Castell de Sort																								
	Santa Creu de Ullacunes					</																			

		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
VAL D'ARAN (Lleida)	Castheth Leon																					x	x	x	
ALT EMPORDÀ (Gironès)	Puig Rom			x																					
	Culip IV							x																	
	Castell de Bufalaranya Contrafortis nord-occidentals Santa Creu de Rodés															x	x	x			x	x		x	
RIPOLLÈS (Gironès)	Castell de Mataplana			x	x		x	x	x	x	x														
	Puigbó			x	x		x																		
LA SELVA (Gironès)	Castell de Sant Pere de Ribes				x																				
	Castell de Farners																								
	Castell de Montsoriu												x	x	x	x					x	x	x	x	
	Castell de Caldes de Malavella																								
	Castell de Sant Maurici																								
	Sant Martí de Querós Torre del Far Can Gorgals Vell																								
BAX EMPORDÀ (Gironès)	Castell del Montgrí Monestir de Sant Feliu																								
PLA DE L'ESTANY (Gironès)	Castells d'Espionella																								
LA GARROTXA (Gironès)	L'Aubert																								
EXCAVACIONS	Programades		14	22*	17	19	34				13	13	10	58	12	12	23	10	9		10	15	19*	21*	
	Urgències		26*	28		38	62				55	75	71	11	73	78	251	111	150		11	7	9*	11*	
	Preventives																					201	255	630*	704*
PROSPECCIO			1																			1	2	1	1

**Taula 1.** Intervencions arqueològiques en jaciments d'època medievals a Catalunya, des de l'any 1988 fins al 2007 (Informació extreta de la revista *Cota Zero*)

(i) = jaciment amb cronologia ibèrica.

(r) = jaciment amb cronologia romana.

\* = Inclou jaciments amb cronologies medievals, modernes i contemporànies.

Tal i com mencionen diversos autors (Benito Iborra 1990), el número de projectes de recerca centrats en època medieval que contempen la realització d'anàlisis arqueozoològiques és extremadament reduït i és una pràctica que s'ha començat a implementar fa relativament poc. En els seus inicis, la majoria d'estudis arqueozoològics es centraven en una simple comptabilització de les restes òssies, o constituïen breus annexos on es feia únicament referència a les espècies identificades i a les seves proporcions en la mostra, sense anar més enllà del nivell descriptiu. No s'integraven a l'estudi la resta d'informació arqueològica disponible.

A l'estat espanyol no serà fins la dècada dels 1980's (Benito Iborra, 1990) quan es comencen a estudiar de manera més sistemàtica conjunts d'època baix medieval i moderna. No molt abundants, destaquen, per exemple, els treballs de Mariezkurrena i Altuna sobre l'alimentació d'origen animal dels habitants del castell d'Aitzorrotz (Escoriaza, Guipúscoa) (Mariezkurrena, Altuna 1981), l'estudi de la fauna del Castell de la Mola (Novelda, Alacant) (Benito Iborra, 1985) i els treballs de Benito Iborra de l'evolució de la fauna domèstica en els castells medievals de la vall del Vinalopó (1987 i 1990). Es publiquen també alguns treballs sobre jaciments rurals a Osca i Navarra (Castaños 1986, 1988) i sobre jaciments islàmics tals com el de l'alqueria medieval de la Serra d'Espadà (Castelló) (Klein, Cruz-Urbe 1985); l'estudi faunístic de la Vila medieval de la Mota (Medina del Campo, Valladolid) (Garcia Alonso, Urteaga Artigas 1985) o l'estudi de la fauna de vertebrats de Calatrava la Vieja (Morales et al. 1988).

Pel que fa a qüestions d'índole metodològica, en aquesta dècada a l'estat espanyol es va publicar també el treball de Benito Iborra (1986) que compta amb un ampli apartat centrat en l'adaptació de diversos mètodes arqueozoològics a l'estudi de faunes de cronologia medieval; el treball sobre aprovisionament

carni de Torrent (València) a finals de l'Edat Mitjana (Blay 1987); l'estudi sobre pautes de fracturació intencionada en diferents jaciments arqueològics musulmans (Angosta de los Mancebos i Torre del Andador) (Chaves et al., 1987), destacant finalment la proposta del mètode d'actuació arqueozoològica sobre la fauna d'època medieval llançada per José M. Torres (Barceló et al., 1988).

Pel que fa de manera concreta a Catalunya, en aquesta dècada dels 1980s, s'estudia la fauna dels castells de Llinars del Vallès (Martí-Boada, Filella i Gonsalbez 1983) i de Taradell (Caballé, Ollich 1988). D'època islàmica es compta amb els estudis de Sant Martí de Lleida (Josep M<sup>a</sup> Miró, inèdit) i Pla d'Alamata i el *hişn* –castell- de Balaguer (Cortes et al., 1986). Es recull, també, la fauna d'àmbits rurals, com a L'Esquerda (Osona) (Ollich, 1986), a la cova 'La Caula II' (Boadella d'Empordà) (Barris, Teplado 1986) i també de cronologies tardoromanes del Maresme (Clariana et al., 1986).

Pel que fa la dècada dels 1990s, la dinàmica documentada és similar a la descrita precedentment. L'anàlisi dels jaciments arqueològics corresponents a aquestes cronologies es solen centrar en l'estudi de l'estructura del castell, i seguidament en la ceràmica. Als metalls i les teules se'ls presta una relativa importància, mentre que per la resta de materials, inclosa la fauna, no es segueixen criteris de recuperació i anàlisi sistematitzats, tendint només a estudiar-se de manera molt puntual.

A inicis dels anys 90 es va excavar el castell de Miralpeix (Garraf, de cronologies del XIV al XVII) (Garcia Targa, Moragas Segura 1992), on les restes de fauna només són enumerades en el final de la memòria, en l'annex que conformen el registre de les Unitats Estratigràfiques. L'any 1992, també, es va realitzar una excavació d'urgència al castell cartoixa de Vallparadís (Terrassa), que ja havia estat excavat anteriorment els anys 1982 i 1988 (Izquierdo 1992), amb cronologies del s. XII fins al XIX. Només s'enumeren les estructures i la ceràmica, no s'esmenta res sobre fauna ni cap altre tipus de material arqueològic. A la memòria del castell de Ciutadilla (Urgell, cronologies que van des del s. XI fins al s. XVI quan esdevé un edifici Renaixentista) (Pasqual García 1999) s'esmenta que s'ha localitzat "macrofauna, tant a nivell d'ossos com peces treballades (un punxó i una agulla)" (p. 9), sense donar més detalls. En el Castell de Castellet (Castellet i la Gornal, Alt Penedès, cronologies des del s. X fins al XV) (Solanes, Potrony 1999), la fauna no ha rebut cap fitxa d'inventari degut al seu "alt grau de fragmentació i residualitat", degut a les reformes i destruccions que va patir el castell al segle XV en el marc de la Guerra Civil Catalana (1464-1472). El mateix any es va excavar el castell de Torcafelló (La Selva, amb cronologies que van des del s. X al XII) (Ramírez, Sureda 1999), l'inventari del material del qual, consistia bàsicament en ceràmica, i un recull de "material no ceràmic" per a cada estructura excavada, on s'engloba tota la resta, inclosos 239 ossos sense especificar, 6 dents, 1 os decorat i 1 resta de malacofauna).

Aquests treballs demostren que, si bé durant aquesta dècada les restes de fauna es comencen a recuperar de manera més sistemàtica durant els treballs d'excavació arqueològica de jaciments d'època medieval i moderna, aquestes restes no passen a ser estudiades amb metodologia arqueozoològica. Els estudis més detallats arriben a la seva classificació a nivell d'espècie, si bé en la majoria de casos aquestes únicament es comptabilitzen i s'esmenta la seva presència.

Pel que fa al segle XXI (dècada del 2000 i inicis dècada del 2010) es continua amb la mateixa dinàmica. Parlant estrictament de l'àmbit tardo medieval i renaixentista català, l'any 2006 es publica, per exemple, la memòria del castell d'Orís (Osona, cronologies des del s. X fins a inicis del XIX) (Fierro, Macía 2006), un castell en runes que va començar a excavar-se arqueològicament l'any 2002. S'esmenta la presència de fauna però ni tan sols s'enumera el nombre de restes. De fet, en el 3r Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna de Catalunya, celebrat el 2006, es presenten els resultats de vuit castells diferents de Catalunya. Els resultats es centren en exposar l'estructura del castell i les restes de ceràmiques que s'hi han localitzat. En alguns casos es dóna relativa importància a l'estudi numismàtic, però en cap cas a la fauna, que segueix essent inclosa en llistats d'inventaris generals, a vegades només indicant el nombre de restes, sense especificar més. A principis del segle XXI continua sent doncs relativament poca la importància que s'atorga a l'estudi de conjunts faunístics de final de l'edat mitjana i època moderna. El repte actual de les anàlisis arqueozoològiques de conjunts de faunes modernes és d'anar més enllà de la simple descripció i enumeració de les espècies recuperades en un jaciment, integrant a les anàlisis tot el conjunt de dades arqueològiques i documentals que ens permetrà la seva explicació en tant que representant de la dinàmica de les societats passades.

Des d'aquesta òptica, és important insistir en la necessitat de desenvolupar, quan es treballa en contextos de cronologies més recents, com pot ser a finals de l'època medieval o principis de l'edat moderna, recerques multidisciplinàries integrades i no compartimentades (Riu Riu 1989; Crabtree 1990; Albarella 2001; Ashby 2002), tenint en compte l'arqueologia, l'antropologia, les anàlisis ambientals, els artefactes i els documents històrics (Welch, Scarry 1995; Loveluck 1996; Dobney et al., 1998; Murphy et al., 2000).





**SEGONA PART**  
**METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ**

### **III. ARQUEOZOOLOGIA I ESTATUS: la representació de les diferències socials a l'alimentació i dieta**

#### **III.1. L'anàlisi de les restes de fauna en Arqueologia**

Els animals han tingut un rol important a la societat al llarg de tota la història (Mackinnon 2007). L'arqueozoologia, a partir de l'estudi de les restes d'animals recuperades en un jaciment arqueològic, ens permet conèixer el paper que van tenir els animals en cada moment de la Història i resseguir i avaluar els canvis socials i econòmics, les seves causes i les seves conseqüències. L'arqueozoologia és una disciplina pròpia de l'arqueologia, i com a tal es desenvolupa en el marc de projectes d'investigació arqueològica. La finalitat de l'arqueozoologia és contribuir a la generació de coneixement sobre la dinàmica social i econòmica de les societats a partir de l'estudi de les restes de fauna, entendre les relacions (ecològiques, socials i ideològiques) entre la societat i el medi, i sobretot, entre les mateixes persones i comunitats (Reitz, Wing 1999). En quant a l'objecte d'estudi, l'abast de l'Arqueozoologia es molt ampli, englobant des dels grans mamífers fins als insectes i paràsits més diminuts (Benito Iborra 1990).

La finalitat de l'arqueozoologia no és l'estudi de les restes animals en si mateixes, sinó que l'estudi de les restes és el mitjà a través del qual podem accedir al nostre objectiu real: conèixer la dinàmica social i econòmica de les societats passades (Estévez 1991). Les restes de fauna recuperades en jaciments de cronologies històriques són, en la major part dels casos, productes de l'activitat humana, el resultat dels processos de treball implicats en la gestió i explotació dels recursos animals: l'adquisició dels animals, el seu manteniment, el control demogràfic dels ramats, el seu processament, el seu consum, el seu intercanvi... (Saña 1999). El seu anàlisi permetrà saber quins recursos animals es destinaven al consum i quins s'explotaven amb d'altres finalitats (matèries primeres, fems, tracció, reproducció...). També es podrà establir com es preparaven, consumien i distribuïen els aliments d'origen animal i els mateixos animals.

Les temàtiques o problemàtiques que poden ser abordades amb l'estudi de les restes de fauna són molt variades. Segons O'Connor (2007), les principals línies de recerca en el marc dels estudis arqueozoològics es centren en:

- Anàlisi de la història i dinàmica evolutiva de les espècies animals: les restes de fauna representen a animals que van tenir la seva pròpia biologia i comportament, per tant, seran representatives també de la història dels propis animals i del medi on aquests vivien.

- Anàlisis tafonòmiques: les restes de fauna formen part dels dipòsits arqueològics, per tant, poden constituir també un indicador en alguns casos de quina ha estat la dinàmica de formació del jaciment o espais del jaciment en particular.
- Anàlisis històriques: les restes de fauna són producte de les activitats humanes del passat, i per tant, serveixen com a mitjà per a conèixer dinàmiques i processos on els animals hi van estar implicats.

En base als objectius fixats en aquesta tesi, l'anàlisi arqueozoològica es centrarà en aplicar una proposta encaminada a l'estudi de les modalitats d'accés als recursos alimentaris d'origen animal amb la finalitat d'avaluar fins a quin nivell aquests són representatius de les diferències socials.

Donat que la present tesi doctoral se centra en l'estudi de les restes de fauna recuperades en el Castell de Montsoriu, un àmbit de clar elevat rang social, i donat també que pretenem establir, com ja s'ha mencionat a l'apartat d'objectius, quines eren les pautes l'adquisició i accés als recursos, i si es registrava o no una dinàmica diferencial als recursos segons la posició social, considerem important primerament presentar una breu discussió sobre el paper de l'alimentació com a element de prestigi i la seva visualització a partir del material faunístic.

### **III.1.1. Criteris per a la documentació de l'accés diferencial als recursos alimentaris a partir de l'arqueozoologia**

Un número important d'estudis han assenyalat que l'alimentació pot ser un bon indicador de les diferències ètniques, socials, religioses i un símbol d'estatus i poder (Goody 1982; Farb, Armelagos 1983). L'estudi de l'alimentació és clau a l'hora d'avaluar si en el si d'una determinada societat es donen o no diferències socials (Watson 1994; Gummerman 1997; Reitz, Wing 1999; Ashby 2002). En el cas de l'alimentació, el valor al producte s'atorga independentment del seu valor proteínic o del seu sabor. Menjar és una experiència social i una activitat que és socialment divisiva i socialment indicativa (Grant 1988; Jones 2007). La ingesta d'aliments s'organitza en base a una combinació complexa d'aspectes entre els quals cal contemplar des de les necessitats nutricionals bàsiques de cara a la subsistència fins a les preferències, tabús alimentaris o les regles gastronòmiques. El consum es pot organitzar diferencialment segon l'estatus, edat i gènere dels individus. El sistema alimentari no només fa referència al que es consumeix sinó que engloba la força de treball i la tecnologia dedicada a la producció, preparació i distribució d'aliments. D'aquesta manera l'adquisició dels aliments, les pautes de distribució, la seva preparació i consum constitueixen accions d'índole sociopolítica i no únicament econòmica (Gummerman 1997; Jones, 2007). Alguns dels aspectes claus com què es menja, com es

menja, com es prepara, en quines circumstàncies es mengen determinats productes, com es comparteix el menjar,... són arqueològicament visibles degut a les restes de fauna que s'abandonen a mode de residus. Durant la Baixa Edat Mitjana, per exemple, l'evidència documental demostra que el consum de carn i peix envers els cereals i verdures era una mesura de prestigi. Uns i altres productes tenen però diferent visibilitat arqueològica i, per tant, serà difícil a vegades de contrastar la seva major o menor importància a partir exclusivament de les restes arqueològiques.

Pel que fa als aliments d'origen animal, són diversos els criteris que es venen utilitzant amb aquest propòsit, si bé varis autors han posat de manifest la necessitat de no conferir un valor absolut a un únic criteri i tenir sempre en consideració el context arqueològic general. Entre els més aplicats cal destacar:

1. Espècies animals consumides representades al context arqueològic: determinades espècies animals confereixen prestigi. A vegades aquest s'assigna a espècies perilloses o rares. A l'època medieval, per exemple, la *ratio* entre espècies domèstiques i salvatges és important, les darreres més preuades i valorades que les domèstiques, d'us més generalitzat.

2. Quantitat: la quantitat d'aliments consumits, i especialment la quantitat de la carn, és un dels marcadors més utilitzats, sobretot en situacions on el menjar era escàs i la seva disponibilitat irregular. A l'Europa medieval, per exemple, els poderosos es van distingir dels seus inferiors per quantitat de menjar que consumien (Mennell 1997).

3. Exclusivitat: normalment es ve considerant que aquells elements que es recuperen en menys quantitat o són de més difícil accés podrien constituir productes o béns de prestigi, enaltint la posició de les persones o unitats socials que els posseeixen. Normalment es tracta de productes poc abundants que requereixen una inversió d'energia o costos econòmics o socials importants en la seva adquisició. La manca de disponibilitat es pot deure a que els aliments no existeixen en el medi local o bé a que la seva circulació està controlada. Ambdues condicions poden fer augmentar el valor social del menjar (Curet, Pestle 2010). Exemples sovint esmentats són el cas de les tonyines de talla gran (*Thunnus thynnus*) o pàmpol pelàgic (*Stromateus fiatola*), espècies que s'utilitzaven per "impressionar" als assistents a l'acte gastronòmic (Rosello Izquierdo et al. 1994). L'abundància o raresa d'un producte no constitueix, doncs, l'únic criteri per classificar un determinat producte com "de prestigi" en un temps i espai concret.

4. Procedència / lloc d'adquisició: el valor atorgat a un aliment pot dependre del context geogràfic on aquest es localitza, és a dir, la distància relativa on s'ubica la seva font. D'aquesta manera, productes considerats de luxe en una zona pot ser que no ho siguin en una altra, on aquests siguin relativament

més abundants (Ashby 2002). Els productes importats es consideren productes de luxe si són rars en el lloc on es consumeixen. Donada la seva baixa abundància són productes de més difícil adquisició i, per tant, no tant accessibles a tota la població. En aquests casos la seva adquisició suposaria un desgast energètic relativament més elevat en funció de la quantitat de béns/productes disponibles i distància. Aquests productes serien considerats de prestigi doncs serien només accessibles per un sector limitat de la societat. Exemples corrents serien les ostres (*Ostrea edulis*) o el verat (*Scomber japonicus*) en època romana (Ervynck et al., 1999). En algunes ocasions aquests productes poden deixar de conferir prestigi quan incrementa la seva demanda i esdevenen més corrents o fàcils d'adquirir. La distribució d'aliments pot estar regulada administrativament a partir de mercats.

5. Periodicitat del recurs: els ritmes de reproducció i producció dels recursos són variables entre les espècies. Hi ha recursos que estan disponibles només durant uns pocs dies o setmanes durant l'any, mentre que d'altres es poden aconseguir durant períodes més llargs de temps. Accedir a recursos temporalment molt concentrats pot representar més esforç o dificultats, només assumibles per sectors determinats de la societat.

6. Modalitat o tècnica d'adquisició: per exemple, la caça legal va ser restringida a la noblesa en les èpoques medieval i post-medieval (Jarnut 1985). El consum d'espècies animals salvatges caçades va passar a ser considerat, d'aquesta manera, un element encara més prestigiós (concretament el cérvol o el senglar entre els mamífers i el faisà o el cigne entre les aus). Durant l'època medieval a Anglaterra el consum de cérvol es documenta sobretot en castells i establiments religiosos, mentre que a les viles i ciutats es pràcticament inexistent. Ara bé, no tots els assentaments on s'han recuperat aquests productes es podrien caracteritzar mecànicament com productes de luxe. És el context en el que es troben, el que els hi confereix la categoria de productes de luxe (Ashby 2002).

7. Pautes de sacrifici dels animals: en el cas de la ramaderia, es venen considerant com productes de luxe a aquells animals que s'han sacrificat, per exemple, abans del seu òptim carni (edat juvenil), (Grant 1992; Dyer 2000). El sacrifici d'individus juvenils no arribats encara a l'òptim carni s'interpreta sovint com "símbol de riquesa" doncs es pressuposa que la unitat social en qüestió es "podia permetre" que una part de la població animal no arribés a l'edat adulta/reproductiva. També es consideren productes de prestigi aquells animals sacrificats fora de l'estació òptima de matança. Es el cas per exemple de la celebració de banquets sumptuosos en els que es requereix una quantitat relativament elevada de carn tendre d'animals domèstics.

8. Grau de diversitat: juntament a la presència d'espècies exòtiques, la diversitat d'espècies documentada en un determinat jaciment és un altre dels criteris que es segueix a l'hora de determinar-ne el rang (Reitz, Wing 1999). En els castells, palaus i centres religiosos la varietat d'espècies és molt

més elevada que no als establiments rurals i ciutats, sobretot pel que respecta a les aus. Un exemple és el documentat a la cuina de l'Abadia d'Ename, a Flandes, datada del segle XV, amb la presència de més de vint espècies de peix diferents (Van Neer, Ervynck 1996).

9. Representació anatòmica: a un nivell més concret, la distribució de les diferents parts anatòmiques pot ser també informatiu en aquesta línia. No tots els elements esquelètics d'una carcassa animal proporcionen quantitats similars de producte ni tenen la mateixa qualitat. L'abundància o predomini de les parts "més riques" (ja sigui en termes quantitius o qualitius) pot estar representant diferències en l'accés. En contextos rurals amb sectors socials de baix nivell adquisitiu, l'aprofitament de les carcasses segueix unes pautes diferents a la documentada en els assentaments benestants, on el grau de selecció és més elevat. En el primer cas l'aprofitament de les carcasses sol ser intensiu, mentre que en segon es seleccionen de forma recurrent les porcions d'alta qualitat. La presència o absència de fragments de crani pot ser un criteri indicatiu en aquesta línia.

10. Processat: les pautes de processat seguides, també poden proporcionar informació sobre la importància o valor atorgat a l'espècie animal (Albarella, Richardson 1996). Els processos de treballs implicats en el processat dels animals poden evidenciar la presència d'especialistes o la pràctica de gestos que no són recurrents en accions quotidianes.

11. Preparació culinària: Landon (2005) afirma també que un altre dels criteris que es podrien aplicar en l'intent d'analitzar les pautes d'accés als productes d'origen animal, i aliments en general, són les tècniques de cocció implementades en cada cas, també evidenciables en nombroses ocasions a partir de les anàlisis arqueozoològiques, doncs de la manera que era consumit l'aliment indica també el rang (Crabtree 1990; Reitz, Wing 1999), a l'igual que la seva presentació o la manera en la que es combinaven els ingredients (Gummerman 1997), aquests darrers aspectes difícilment evidenciables a la prehistòria però amb moltes més possibilitats d'aplicació en jaciments de cronologies més avançades com es el cas del castell de Montsoriu. En molts casos més que l'ingredient principal són els condiments o espècies o la beguda que acompanya el menjar el que confereix el prestigi. Un mateix producte preparat o cuinat de diferents maneres pot ser valorat també diferencialment. El caràcter luxós d'un ingredient alimentari depèn doncs també de la forma en què se serveix i es menja i del comportament que envolta la ingesta d'aliments (Farb, Armelagos 1980). En alguns casos la preparació pot implicar disposar d'un coneixement especialitzat com a requisit previ per al seu consum i aquest pot haver estat a l'abast d'un sector limitat de la societat.

12. Espai de consum: el lloc on es consumeix pot tenir una importància cabdal a l'hora d'avaluar si es tracta o no d'un producte de prestigi. Cal considerar complementàriament el motiu pel qual es consumeix.

13. Manera de descartar les deixalles de consum: el lloc on s'abandonen i com estat associades les deixalles pot evidenciar també la naturalesa de l'acte i altres elements que l'han configurat.

14. Productes subjectes a restriccions legals: aliments que estaven prohibits o tenien restringit el seu consum segons estaments socials (Ervynck et al., 2003). Seria el cas, per exemple, de la restricció de l'activitat de cacera a la noblesa a finals de l'època medieval o el del conill (*Oryctolagus cuniculus*), que esdevé una espècie correntment consumida per tots els sectors de la societat quan s'aboleix el sistema feudal.

15. Tabús alimentaris: els tabús alimentaris poden ser resultat en algunes ocasions del domini de determinades forces jeràrquiques amb l'objectiu de mantenir les relacions de poder.

Hayden (1996) remarca que la majoria d'aquests productes es consumeixen durant festes o banquets, categoritzant-los com "d'aliments festius". Segons aquest autor tots ells compateixen algunes d'aquestes característiques: són rars, difícils d'aconseguir i la seva obtenció o preparació requereix una inversió de treball significativa. Goody (1982) remarca, no obstant, que hi ha marcades diferències entre les societats en els criteris que guien la selecció dels tipus d'aliments que s'utilitzen en ocasions especials. Dietler (1996) destaca també en aquesta línia el paper polític i la naturalesa ritual de molts àpats i banquets col·lectius on es consumeixen determinats productes alimentaris, encaminats a reafirmar el poder social o econòmic i les relacions desiguals d'estatus i poder. Els aliments i parafernàlia que envolta la celebració constituïrien en aquests casos símbols o marcadors de distància i la seva funció no estaria centrada en gaudir del menjar sinó en remarcar el missatge d'exclusivitat (Van der Veen 2003; Jones 2007).

És complex arribar a establir a partir de les restes de fauna exclusivament el que en determinades èpoques han constituït productes alimentaris de luxe o prestigi. Cal també avaluar el mateix concepte de "producte de luxe" (Ervynck et al., 2003). En determinades circumstàncies disposar de suficient menjar es ja per si mateix una condició de prestigi. Per tant en aquests casos la quantitat seria el criteri més definitori. Van der Veen (2003) proposa que els aliments de luxe són aquells que ofereixen un refinament en la textura, el gust, contingut en greix o una altra qualitat (estimulant, embriagant,...) i que ofereixen distinció, ja sigui per la seva quantitat o qualitat. Les diferències socials documentades durant el segle XVI i XVII fan que des de l'arqueologia es tendeixin a utilitzar els criteris de selecció dels productes que es destinin al consum més que no la quantitat d'un determinat recurs, documentant-se a partir d'aquesta selecció diferències importants entre assentaments urbans, rurals, nobles i religiosos. Cada estament compta amb unes normes alimentàries específiques que l'identifiquen socialment.

Aquestes *regles gastronòmiques* contempnen des del que es menja fins com es prepara i es serveix. En aquest marc, els productes de luxe serien aquells no estrictament necessaris per a la supervivència, els que no tindrien exclusivament la funció de cobrir les necessitats bàsiques i que són accessibles només a una petita part de la societat. La recurrència en el seu ús i les circumstàncies en que es consumeixen són els aspectes que permeten caracteritzar-los com a tals. Les regles gastronòmiques són variables i estan en funció de l'esdeveniment social, temps, espai i context social i ideològic (Ervynck et al., 2003).

L'alimentació és, per tant, un factor dinàmic i entranya una àmplia gamma de relacions socials que van des de l'esfera més privada a la més pública (Jones, 2007; Curet, Pestle 2010). Els aliments poden formar part d'un ritual religiós, d'un dinar que reforça el vincle d'amistat, o d'una celebració patrocinada per l'elit. A més de l'aliment en qüestió, cal considerar el context cultural, social i històric. De manera més concreta, la caracterització d'un producte alimentari com "de prestigi" requereix considerar el context històric de producció del producte, tenint en compte quin lloc ocupa en la cadena de producció-consum o en els mateixos mercats o centres de distribució. El producte per si mateix no proporciona informació sobre el seu estatus. Les interaccions entre el productor i el consumidor informen sobre la dieta però també sobre l'organització social de la producció i el paper de determinats productes a la societat. El seu estudi implica, per tant, contemplar les fases de producció, distribució, preparació i consum i integrar en una mateixa investigació diferents contextos de diferents cronologies, essent imprescindible l'anàlisi comparativa (Jones 2007).

La societat de finals de l'època medieval i inicis de l'era moderna es una societat amb diferències socials importants. En el sí de la mateixa, l'alimentació jugarà un paper transcendental i determinats productes alimentaris van contribuir a mantenir i mostrar el poder de les elits. L'alimentació constituïa, d'aquesta manera, un mitjà per regular i mantenir els rols i privilegis i sustentar les relacions basades en la distància o la segmentació (Appadurai 1981). Segons Braudel (1981) a Europa la transició cap a una cuina altament diferenciada basada en criteris de qualitat i no de quantitat es va produir relativament tard. Aquest autor remarca que abans del segle XV o XVI l'èmfasi es posava en la quantitat de menjar (especialment la carn i l'alcohol) i no en la cuina sofisticada. A mesura que les condicions generals de vida experimenten una millora, cada vegada hi va haver més sectors amb disponibilitat d'aliment i, per tant, més persones que podien imitar els costums de l'elit. A partir d'aquest moment (principis període post-medieval), la noblesa busca altres formes de distinció basades ara en la qualitat (Mennell, 1985; Van der Veen 2003).



### III.2. Procediments, criteris i tècniques seguides en aquest treball

L'anàlisi arqueozoològica s'ha basat en els conjunts de restes de fauna recuperats durant l'excavació realitzada l'any 2007 en el Castell de Montsoriu, en l'àmbit de la cisterna de la bestorre (UE 10955). El material es va recollir tot *in situ* i es va procedir al garbellat del sediment que contenia les restes, fet que, excepcionalment en context del segle XVI, ha permès la recuperació de restes de micromamífers i altres elements ossis de mida reduïda.

#### III.2.1. Classificació anatòmica i taxonòmica de les restes de fauna

Per a la classificació morfològica i específica de les restes s'ha consultat la col·lecció de referència del Laboratori d'Arqueozoologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, i també nombrosos atlas osteològics i articles específics. Una de les qüestions que ha plantejat més dificultats ha estat la distinció d'espècies morfològicament pròximes, com ara *Ovis aries*, *Capra hircus* i *Capreolus capreolus*. Per poder-les distingir bé, s'han utilitzat els criteris publicats per Boessneck (1980), Payne (1985), Prummel i Frisch (1986), Halstead, Collins i Isaakidou (2002), Balasse i Ambrose (2005) i Zeder i Lapham (2010). A part de la utilització de col·leccions de referència i d'atlas osteològics, una altra tècnica que s'ha emprat en aquest estudi per tal de diferenciar espècies morfològicament molt properes és la biometria. Per la presa de mesures, s'han seguit els criteris publicats per Von den Driesch (1976).

S'han procurat classificar a nivell taxonòmic totes les restes de fauna recuperades. Degut la condició d'algunes restes, o bé a la manca de criteris diagnòstics, algunes de les restes han estat classificades a les següents categories generals:

- Mamífers de talla petita no determinats (MPND): inclou bàsicament carnívors de talla petita, de talla inferior a *Canis familiaris*.
- Mamífers de talla mitjana no determinats (MMND): restes no determinades que per les seves dimensions podrien correspondre a ovicaprins, cabirol, suïds i caníds de talla gran.
- Mamífers de talla gran no determinats (MGND): Restes que podrien pertànyer a bovins, èquids i cérvols.

En aquest treball s'ha integrat també l'estudi de les restes d'aus, no només perquè el nombre de restes d'aus recuperat a la UE10955 és quantitativament important, sinó perquè la seva anàlisi és imprescindible en aquest cas a l'hora d'explicar no només la dieta dels habitants del castell sinó l'estratègia econòmica seguida de manera més genèrica.

Les restes d'aus, així com de peixos, amfibis, rèptils i mol·luscs han estat proporcionalment menys estudiades que les de mamífers, ja no tant sols quan parlem d'època medieval i moderna sinó també quan ens referim a la prehistòria. Les restes d'aus han estat "oblidades, relegades o infravalorades" en nombroses investigacions i estudis arqueològics per diversos motius. El més important de tots és la manca d'especialistes i de treballs referencials (Lefèvre 1989, 1991; Savanti 1994; Mameli 2000; Laroulandie 2001; Mameli, Estévez 2004). Aquesta manca tant d'especialistes com de treballs de referència, han contribuït a l'escàs desenvolupament de metodologies adequades per a l'estudi de les restes d'aus. Erròniament s'ha considerat que les restes d'avifauna formaven un conjunt reduït a escala quantitativa respecte les restes de mamífers i que les aus contribuïen de forma genèrica amb baix valor energètic a la dieta humana (Higgins 1999). Aquesta dinàmica ha comportat una sèrie de limitacions que contribueixen a que generalment es privilegiïn, en jaciments de cronologies medievals i posteriors, l'estudi de les restes de mamífers en front a les d'aus. Aquestes es poden resumir en:

- Implementació de tècniques d'excavació poc exhaustives, amb pèrdua o no recuperació de les restes de petites dimensions entre les quals s'han d'incloure en nombroses ocasions les restes d'aus.
- Dificultat de classificació específica i anatòmica per la manca generalitzada d'elements de referència a la majoria de laboratoris. Els conjunts de restes d'aus sovint estan constituïts per una gran variabilitat taxonòmica, documentant-se, a més, una homogeneïtat morfològica i de mida significativa en un conjunt important espècies d'aus.

L'estudi arqueoavifaunístic no difereix en absolut de l'estudi de les restes de mamífers o altres espècies animals. És més, la metodologia és la mateixa: s'ha de dur a terme un estudi integral de les restes. Degut a la seva dinàmica estructural i comportamental, les aus són elements importants a l'hora d'incidir en l'estacionalitat de l'explotació dels recursos. Cal tenir en compte igualment que constitueixen un mitjà important pel subministrament d'altres productes específics tals com els ous o les plomes. En el cas que ens ocupa en aquesta tesi, cal considerar que la cria d'aviram solia ser, a finals de l'època medieval, una activitat econòmica summament important en la majoria de contextos, tant rurals com senyorials.

En el present treball, en aquells casos que ha estat possible, el criteri aplicat per a la classificació de les restes d'aus ha estat la talla de l'animal juntament a la morfologia. S'ha consultat la col·lecció de referència del Museu de Zoologia de Barcelona i als atlas de Cohen i Sergeantson (1996) i d'Erbersdobler (1968), on s'especifiquen els criteris de diferenciació d'espècies morfològicament properes com *Gallus gallus* i *Phasianus colchicus*. La diferenciació entre la forma domèstica i la salvatge

és complexa per a la majoria d'espècies d'aus. Per això s'ha treballat també, a l'igual que pels mamífers, amb categories més generals (aus no determinades).

La classificació anatòmica contempla la identificació de l'element (de quin os concret es tracta) i de la fracció òssia representada. S'ha seguit per això la classificació segons fraccions establerta en el laboratori d'arqueozoologia de la Universitat Autònoma de Barcelona (veure annex). A l'igual que per la classificació taxonòmica, per a la classificació anatòmica també s'han establert diferents categories de classificació amb l'objectiu de registrar el màxim d'informació de cada resta. En aquest cas, les restes de fauna s'han agrupat segons el tipus d'os:

- FOP: Fragment d'os pla no determinat.
- DFOL: Fragment de diàfisi d'os llarg no determinada
- VND: Fragment de vèrtebra no determinada
- FOCR: Fragment de crani no determinat.

### **III.2.2. Criteris seguits en l'estimació de l'edat dels animals representats**

En arqueozoologia s'utilitzen diferents mètodes i criteris a l'hora de realitzar estimacions sobre l'edat que tenien els animals al morir. Aquests s'agrupen normalment en dues categories generals, en base als elements esquelètics utilitzats en cada un d'ells: les restes dentàries i l'esquelet apendicular (Saña 1999):

- Restes dentàries: en la majoria dels conjunts faunístics aquesta és la part esquelètica amb les freqüències més elevades, no veient-se afectada per la destrucció diferencial (Davis 1989, Molist, Saña 1995). Per a l'estimació de l'edat a partir de l'estadi de desenvolupament i desgast dentari s'ha seguit el treball de Grant (1982). En el cas dels cànids s'ha consultat el manual de Horard-Herbin (2000) i per els felins s'ha seguit a Sisson i Grossman (1975).

- Esquelet apendicular: l'estudi de l'esquelet apendicular es centra en l'anàlisi de l'estat d'epifisació dels ossos, registrant si les epífisis estan fusionades, si es troben en curs de fusió o bé si no estan fusionades, seguint els criteris establerts per Silver (1969) i Barone (1976). Per als exemplars fetals o nounats s'ha utilitzat el manual de Prummel (1987-1989).

S'ha treballat en aquesta tesi amb les següents correspondències (Silver 1969):

**Equus caballus**

Edat de fusió	Element	UF=
9-12 mesos	Escàpula	
10-12 mesos	Pelvis	
"	Falange II	<1 Any
12-15 mesos	Falange I	
15 mesos	Metàpode, d	
15-18 mesos	Húmer, d	
"	Radi, p	
24 mesos	Tíbia, d	< 2 Anys
36 mesos	Calcani	< 3 Anys
36-42 mesos	Fèmur, p	
42 mesos	Húmer, p	
"	Radi, d	
"	Ulna, p	
"	Fèmur, d	
"	Tíbia, p	< 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Anys

**Bos taurus**

Edat de fusió	Element	UF=
7-10 mesos	Escàpula	
"	Pelvis	<1 Any
12-15 mesos	Radi, p	
15-18 mesos	Falange II	
15-20 mesos	Húmer, d	
20-24 mesos	Falange I	< 2 Anys
24-30 mesos	Tíbia, d	
"	Metàpode, d	
36 mesos	Calcani	< 3 Anys
36-42 mesos	Fèmur, p	
42-48 mesos	Húmer, p	
"	Radi, d	
"	Ulna, p	
"	Fèmur, d	
"	<b>Tíbia, p</b>	< 4 Anys

**Ovis aries****Capra hircus**

Edat de fusió	Element	UF=
3-4 mesos	Húmer, d	
"	Radi, p	
5 mesos	Escàpula	
"	Pelvis	
5-7 mesos	Falange II	
7-10 mesos	Falange I	<1 Any
15-20 mesos	Tíbia, d	
20-24 mesos	Metàpode, d	< 2 Anys
36 mesos	Calcani	< 3 Anys
36-42 mesos	Fèmur, p	
42 mesos	Húmer, p	
"	Radi, d	
"	Ulna, p	
"	Fèmur, d	
"	Tíbia, p	< 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Anys

**Sus domesticus**

Edat de fusió	Element	UF=
12 mesos	Escàpula	
"	Húmer, d	
"	Radi, p	
"	Pelvis	
"	Falange II	<1 Any
24 mesos	Tíbia, d	
"	Metàpode, d	
"	Falange I	< 2 Anys
24-30 mesos	Calcani	< 3 Anys
36-42 mesos	Ulna, p	
"	Fèmur, p	
42 mesos	Húmer, p	
"	Radi, d	
"	Fèmur, d	
"	Tíbia, p	< 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Anys

Complementàriament, s'han establert les següents classes d'edat per a cada taxó:

Espècie	Unat/Infantil	Juvenil	Immadur	Subadult	Adult	Senil
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	< 6	6-12	12-18	18-24	24-36	> 36
<i>Sus Domesticus</i>	< 6	6-12	12-18	18-24	24-60	> 60
<i>Bos Taurus</i>	< 6	6-12	12-18	18-36	36-72	> 72
<i>Canis Familiaris</i>	< 5	5-8	8-12	12-18	> 18	

A diferència dels mamífers, els esquelets de les aus estan ossificats per complet des de la joventut (Mameli, Estévez 2004), és a dir, les epífisis i les diàfisis no tenen punts d'epifisació. Tot i així, les aus més joves tenen els ossos més porosos i de menor mida, i aquest és el criteri que s'ha seguit per poder-ne establir l'edat, sobretot de l'espècie *Gallus gallus*, que és de la qual s'han recuperat més individus juvenils.

L'edat, juntament amb el sexe, és el principal fonament a l'hora d'establir les diferents modalitats de cria, de les quals podem deduir les estratègies de gestió i explotació dels recursos animals implementades.

### **III.2.3. Criteris seguits en la determinació del sexe dels animals representats**

La determinació del sexe dels diferents individus representats té com a objectiu calcular la relació que existeix entre el nombre de femelles i mascles representats per a cada espècie (Saña 1999). La determinació del sexe d'un animal no és sempre fàcil, doncs no en tots els ossos hi ha caràcters sexuals perceptibles sobre l'esquelet. Els elements més diagnòstics amb aquest propòsit són les canines en el cas dels suïds (amb diferent morfologia i més desenvolupades en el cas dels mascles), les banyes dels ruminants (bovins i ovicaprins) i la pelvis.

Un altre dels criteris més utilitzats per a la classificació de les restes de fauna segons el sexe dels animals representats és el dimorfisme sexual que es dona entre mascles i femelles. Els mascles tendeixen a ser més robusts, sobretot en les espècies salvatges, mentre que les femelles són de dimensions més reduïdes i gràcils (Audoin-Rouzeau 1995). Per a determinar el dimorfisme sexual, les restes es mesuren i es calcula l'índex de gracilitat (Meniel 1987; Helmer 1992).

En el cas de les aus, els individus mascles d'espècies com el *Gallus gallus domesticus* i el faisà, presenten llargs esperons en la zona posterior del tars-metatars, tot i que també ens hem valgut de l'elevat grau de dimorfisme sexual que presenten aquestes dues espècies. Diversos autors (Bloom et al., 1941; Bloom et al., 1942; Riddell et al., 1969; Candlish, Holt 1971; Driver 1982; Dacke et al., 1993; Lentacker, Van Neer 1996; Eda et al., 2008) mencionen també per les aus els ossos medullars (*medullary bones*), uns atributs osteològics importants, doncs aquest material, d'aparença granular, es diposita a la cavitat buida dels ossos de les femelles només setmanes abans que facin la posta, com a una reserva extra de calci per fabricar la closca de l'ou. Així, la presència d'os medullar pot ser utilitzada tant com a indicador del sexe de l'animal com de l'estació de mort o captura.

En el cas de la fauna recuperada a la UE 10955 del Castell de Montsoriu la biometria ha estat el criteri més utilitzat a l'hora d'intentar establir l'estructura demogràfica que presentava cada espècie de mamífer domèstic.

### **III.2.4 Criteris seguits en l'anàlisi arqueotafonòmica**

A l'hora de realitzar un estudi tafonòmic d'un determinat conjunt de fauna procedent d'un jaciment concret, s'ha de tenir en compte diferents factors externs que conformen una llarga cadena de successos (Davis 1992), que van des de l'obtenció i el sacrifici de l'animal en el passat, la seva incorporació al jaciment, l'excavació i l'estudi de les restes al laboratori. Tots aquests estadis poden haver afectat al conjunt i a la seva preservació i condició (Klein, Cruz-Urbe 1984). Mentre que per una banda van afectant als elements originalment dipositats, fent-ne desaparèixer alguns (pèl, pell, carn, etc), per altra banda contribueixen a afegir informació potencial sobre la dinàmica de formació i condició del registre (Estévez 1991). L'objectiu de l'estudi tafonòmic és analitzar i reconstituir la manera com els conjunts de restes de fauna van ser dipositats i enterrats en els jaciments i caracteritzar les modificacions postdeposicionals a les que han estat sotmesos.

S'han realitzat nombrosos estudis amb l'objectiu d'establir com la densitat òssia afecta diferencialment les possibilitats de preservació dels diferents elements esquelètics (Brain, 1967, 1969, 1981; Behrensmeyer 1975; Binford, Bertram 1977; Binford 1981; Lyman 1984, 1985, 1991, 1992; Grayson 1989; Marshall, Pilgram 1991; Kreutzer 1992; Lyman et al., 1992). La majoria han arribat a la conclusió que els elements ossis amb densitat estructural més elevada són els que tenen més possibilitats de sobreviure. Aquests corresponen als elements principalment de les extremitats distals i restes dentaries. L'edat constitueix també un factor important que pot contribuir a una representació esbiaixada, doncs els ossos dels animals adults tenen més possibilitats de sobreviure que no els ossos d'animals nounats, infantils o juvenils (Speth 2000). No sempre, però, els conjunts faunístics estan pautats pels factors naturals. Sol ser l'acció humana la que condiciona amb major grau les freqüències de representació esquelètica, en funció de quins siguin els criteris d'explotació animal seguits, els mitjans tècnics disponibles i les pautes de distribució i consum de l'aliment.

L'anàlisi arqueotafonòmica s'ha centrat en la identificació i registre de les alteracions naturals, tenint en compte els agents que han pogut actuar sobre el conjunt i modificar-lo, tant pel que respecte a les propietats de cada d'os (físiques, químiques) com a la composició del conjunt en general (pèrdua i fragmentació d'elements). S'han tingut en compte per això les característiques de l'estructura i dels sediments que conformaven el context d'on provenen les restes de fauna. L'anàlisi de les alteracions superficials que presentaven les restes s'han caracteritzat a partir dels agents naturals que han actuat

en cada cas, el tipus d'alteració que han produït sobre la superfície òssia i la intensitat amb que han afectat la resta. Al tractar-se d'un conjunt tancat realitzat de manera sincrònica i durant un interval curt de temps, la majoria de modificacions documentades haurien de ser postdeposicionals, quedant minimitzades les produïdes a causa de l'intemperisme de les restes. S'han considerat en quant a agents potencials els químics, físics i biològics.

### **III.2.5. Les alteracions intencionades sobre les restes: traces vinculades al processat i consum dels animals**

Les traces antròpiques són les evidències directes de l'activitat humana realitzada sobre els ossos. L'anàlisi de les traces de carnisseria permetrà evidenciar el tipus d'explotació que es feia de l'animal mort i establir quins elements de la carcassa es destinaven al consum i quins es consideraven residus. En alguns casos es podrà establir també si aquesta operació es tractava o no d'un treball especialitzat i si els productes carnis es comercialitzaven o no, a més de conèixer les predileccions i els possibles canvis en la demanda (Seetah 2004). L'anàlisi de les traces antròpiques intencionades pot contribuir d'aquesta manera a la comprensió de les condicions socials en que es duïen a terme aquest seguit de processos de treball.

De manera general, el processament dels animals consta de diferents operacions (Saña 1999, Andúgar et al. 2007):

- L'espellament: Extracció de la pell de l'animal. Normalment s'identifica amb incisions fines i aïllades en les zones on al pell recobreix directament l'os, com el crani i la part distal de les extremitats (metàpodes i falanges).
- L'evisceració: procés d'extreure les vísceres. No necessàriament deixa marques en els ossos, però si n'hi ha, serà a la zona de les costelles i l'estèrnum, i la cara interior de la mandíbula.
- L'esquarterament: contempla la divisió de l'animal en quarts de carn, separant el cap del tronc i les extremitats de la resta de l'esquelet axial. Les fractures i traces profundes es localitzen principalment a l'occipital, atlas i axis, vèrtebres cervicals, pelvis i sacre.
- El desmembrament: quan es desarticulen els diferents ossos. Les traces són fines i poc profundes, i es situen en la superfície articular dels diferents elements esquelètics.
- El descarnament: extracció de la carn de l'os. Excepte les diàfisis d'ossos llargs, acetàbul i corpus de l'escàpula, les altres parts anatòmiques no presenten abundants traces representatives d'aquest procés, que solen ser fines i superficials, i es localitzen agrupades paral·lelament.

Altres sistematitzacions també genèriques diferencien entre carnisseria primària, secundària i terciària (Rixson 1989). La primera fa referència a l'escorxat i eviscerat i pot incloure també l'extirpació del cap i dels peus. Durant la secundària es divideix la carcassa en canal i en talls o porcions menors (lloms, cames, ...). La darrera contempla la preparació directa de l'aliment pel consum i està en funció de les característiques dels implements de cuina que s'utilitzin (recipients, olles, ...), tècniques culinàries (rostit, bullit, ...) i els productes concrets que es volen obtenir (carn, greix, ...)

A l'igual que les alteracions de caràcter natural, l'anàlisi de les traces antròpiques ha contemplat el registre del tipus de traça i la seva posició en relació a l'element sencer orientat seguint l'eix longitudinal. De forma complementària s'han registrat també la morfologia de la fractura, classificant les restes segons el grau de fracturació i el tipus de fractura. A partir d'aquí s'ha pogut diferenciar entre les fractures produïdes en estat sec i aquelles produïdes en estat fresc.

L'anàlisi qualitativa de les restes de fauna ha contemplat també les alteracions tèrmiques que presentaven les superfícies òssies. Les termoalteracions que presenten determinats ossos poden ser d'origen natural (un incendi) o antròpic (resultat del procés de cocció o d'activitats relacionades amb la neteja i manteniment de l'espai). La majoria de termoalteracions que es poden identificar sobre aquest conjunt de restes serien resultat o bé de les tècniques aplicades pel manteniment de l'aliment a mig/llarg terme o de processos culinàris. Els canvis en el teixit ossi poden ser interns (cristal·lització de l'os i el col·lagen) o externs (color, textura) i depenen de la durada i intensitat del calor aplicat. En aquest sentit, es pot diferenciar, per exemple, a partir dels canvis en la coloració i textura de la superfície òssia, entre les traces deixades pels processos del rostit (l'os està protegit de la font de calor mitjançant la carn) de les del bullit (l'os i la carn són escalfats dins de líquids a temperatura constant) (Roberts, 2002). A més del color, s'ha registrat també la posició de la termoalteració. La sistematització seguida pel color ha estat la publicada per Shipman (1984). Aquest autor descriu els diferents canvis de color en correlació a les diferents temperatures a les que l'os es veu exposat. Contempla les següents categories:

- blanc neutre, groc pàl·lid i groc (< 285°C)
- vermell marronós, gris-marró molt fosc, gris fosc i groc-vermellós (285-525°C)
- negre, blau i groc-vermellós (525-645 °C)
- blanc, blau-gris clar i gris clar (645<940 °C)
- blanc, gris i groc-vermellós (> 940 °C).

En el cas d'utilitzar la tècnica del bullit, aquesta es pot evidenciar també a partir de les pautes de fracturació de les restes.



### **III.2.6. Reconstitució dels animals i dels elements ossis i anàlisi de la distribució espacial de les restes de fauna**

A tractar-se d'un conjunt tancat, són a priori relativament elevades les possibilitats de restablir les connexions entre les porcions esquelètiques i elements ossis d'un mateix esquelet animal. Tot i així, cal considerar que aquesta operació dependrà en gran mesura de les modalitats d'adquisició dels animals practicades per part dels habitants del castell. Si l'abastiment d'aliment es duia a terme en un mercat, a priori les possibilitats d'establir associacions seran més baixes que en el cas de que la producció fos directa, realitzada al mateix castell.

A nivell metodològic s'ha diferenciat entre remuntada i connexió anatòmica, i els criteris seguits per al seu establiment han estat les característiques tafonòmiques de la resta de fauna, la biometria, edat i sexe dels animals representats i lateralitat. S'ha considerat remuntatge als fragments d'os amb fracturació antiga que s'han pogut associar a un mateix element original. Per connexió anatòmica s'han registrat els diferents ossos que s'articulen entre si corresponents a un mateix animal.

### **III.2.7. Les unitats de quantificació**

Amb l'objectiu de mesurar la variabilitat del conjunt analitzat en base als diferents paràmetres i variables presentats fins al moment, s'han utilitzat les següents unitats de quantificació:

- NRA: nombre de restes analitzades. S'ha utilitzat com a unitat bàsica quantificable el fragment ossi. Correspon a la totalitat de restes que conformen el conjunt, tant les classificades com les no classificades dins categories específiques de determinació.
- NISP: restes que han estat determinades a nivell anatòmic i taxonòmic.
- NMI: nombre mínim d'individus representats per a cada espècie. S'ha calculat a partir de l'element amb freqüències més elevades per cada espècie, tenint en compte la seva lateralitat, l'edat i el sexe, de l'animal representat i les dades biomètriques.
- NME: Nombre mínim d'elements necessaris per determinar els espècimens sota estudi (Lyman 2008). S'utilitza per examinar la freqüència de representació de les parts esquelètiques segons taxons.
- W: Pes, en grams.
- PCPS: Quantitat de producte carni subministrat. El càlcul de l'estimació de la quantitat de biomassa potencialment subministrada ens proporciona informació sobre l'aliment carni que cada individu ha pogut subministrar de manera potencial (Kubasciewicz 1956). Per a l'estimació de la quantitat de producte alimentari potencialment subministrat s'ha tingut en compte l'edat de cada un dels exemplars representats, el rendiment en carnisseria de cada espècie, si es tracta o no d'animals sencers i, en els

casos que no, les porcions implicades i, finalment, la condició de la carcassa. Els referents utilitzats són els publicats per Vigne (1988, 1991).

### **III.2.8. Criteris seguits en l'anàlisi de paleopatologies**

L'estudi de les patologies té com a objectiu incidir en l'estat de salut de les poblacions animals i en les causes de mort i accidents. No totes les malalties que potencialment ha pogut patir l'animal queden reflectides sobre els teixits durs de l'esquelet (Hesse, Wapnish 1985). En moltes ocasions és extremadament difícil també dur a terme diagnòs acurats i relacionar les patologies identificades amb determinades malalties o amb trastorns de desenvolupament. Per poder dur a terme la diagnòs cal que les patologies presentin determinades característiques que les facin identificables. Les més fàcilment reconeixibles corresponen normalment a fractures fusionades en vida dels animals, artrosis, malformacions, caries, infeccions dentals o mandibulars.

### **III.2.9. Estudi osteomètric de les restes**

Els mètodes osteomètrics permeten descriure les característiques físiques de l'animal i mesurar el grau d'homogeneïtat o heterogeneïtat dels caràcters que defineixen la població. La conformació dels animals està controlada per factors genètics, ambientals i, en el cas que analitzem, també socials. En el cas de Montsoriu, l'anàlisi biomètrica de les restes s'ha dut a terme seguint els criteris proposats per Von den Driesch (1976). S'han mesurat totes les restes, tant les corresponents a animals adults com a individus juvenils. Si bé es tendeix a no incloure a l'anàlisi biomètrica les restes d'exemplars en etapa de creixement, en aquest cas aquesta operació s'ha realitzat en els casos en que les restes s'han pogut atribuir a un exemplar concret del qual ha estat possible determinar de forma precisa l'edat. Els procediments utilitzats per a l'anàlisi comparativa han estat els diagrames de *log ratio* i la tècnica del *mixture analysis*.

Per a l'estimació de l'alçada a la creu dels animals s'han utilitzat els factors proposats pels diferents autors, segons cada espècie (Fock 1966, Schramm 1967, Teichert 1969, Matolcsi 1970, Harcourt 1974).

### **III.2.10. Disseny de la base de dades i registre de les dades**

S'ha planificat i dissenyat una base de dades per tal de facilitar el registre i tractament quantitatiu i estadístic de tota aquesta informació. Aquesta base de dades, configurada amb Microsoft Excel, utilitza uns paràmetres personalitzats adequats als objectius de l'estudi de la fauna de la cisterna del Castell de Montsoriu, i contempla els apartats d'informació descrits fins el moment. Les diferents variables i la

codificació es poden consultar a l'annex. Les dades biomètriques s'han registrat en una segona base de dades específica.

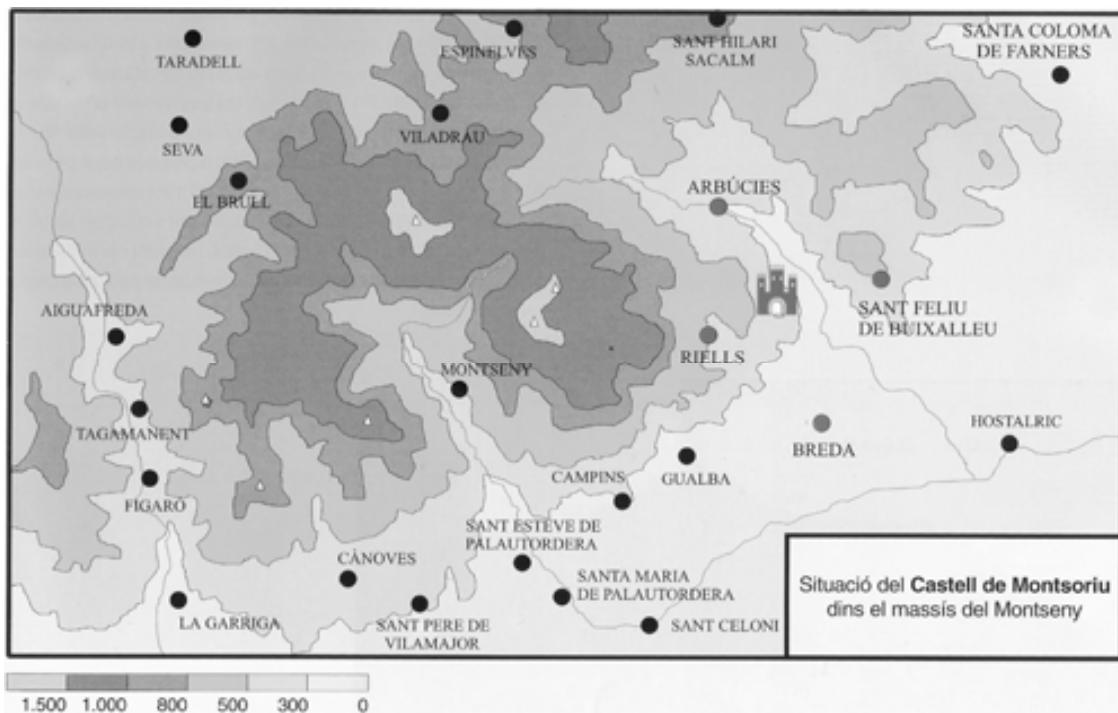
**TERCERA PART**

**PRESENTACIÓ DEL JACIMENT I DE LA UE 10955**

## IV. EL CASTELL DE MONTSORIU

### IV.1. Localització

El castell de Montsoriu es troba situat en el límit dels termes municipals d'Arbúcies i Sant Feliu de Buixalleu (La Selva), a 41°46'58" de latitud Nord i a 2°32'30" de longitud est segons el meridià de Greenwich, en un turó de 642,5 m d'alçada, que forma part dels primers contraforts del massís del Montseny pel sector NE, just en el punt d'obertura de la vall de la riera d'Arbúcies i de la riera de Breda (Figura 1).



**Figura 1.** Situació del Castell de Montsoriu.

(Font et al., 2000: El Castell de Montsoriu. Consell Comarcal de La Selva, Museu Etnològic del Montseny, La Gabella).

El turó de Montsoriu forma part del bloc muntanyós situat més a l'extrem oriental del Montseny (anomenat conjunt del Turó de l'Home (1.712 m) i les Agudes (1.706 m), els quals juntament amb el turó de Morou (1.300 m) encerclen la vall de Santa Fe, juntament amb altres turons preponderants a la zona com el de Grenys (1.094 m), Murgolers, Coll de Te, Montfort (738 m) i Palomeres. En aquestes vessants es formen les rieres de Gualba, Riells i diversos torrents i sots que van a parar a la riera d'Arbúcies. El turó de Montsoriu està vorejat al Nord pel torrent de la Geneta i per la riera d'Arbúcies, a l'Est per la mateixa riera, i pel Repiaix al Sud. El turó de Montsoriu és vèrtex geodèsic (*referència 298107002*) a 610m d'alçada (Font et al., 2006).

La situació privilegiada del castell permet un excel·lent control sobre les valls de la riera d'Arbúcies i de la riera de Riells - Breda. La primera constitueix una unitat ben definida, ubicada al llarg d'una falla

tectònica, situada en la zona de contacte entre els massissos del Montseny i Les Guilleries, per on transcorre la riera homònima. La vall de Breda, pel contrari, és una vall secundària, que s'obre a partir de l'eix de la riera de Riells- Breda i del Repiaix, es troba paral·lela al curs baix de la riera d'Arbúcies (separada per la serra de Gaserans), però que disposa d'extenses planes molt aptes pel conreu, i està situada molt prop del corredor entre el Montseny i el Montnegre que segueix la vall al·luvial de la Tordera.

Aquesta situació ha permès que el castell (Figura 2) jugués un paper preeminent al llarg de la història, constituint un punt d'excel·lent control visual sobre la Depressió Pre-litoral i la zona costanera a l'est i els massissos del Montseny i Les Guilleries a l'oest i nord.

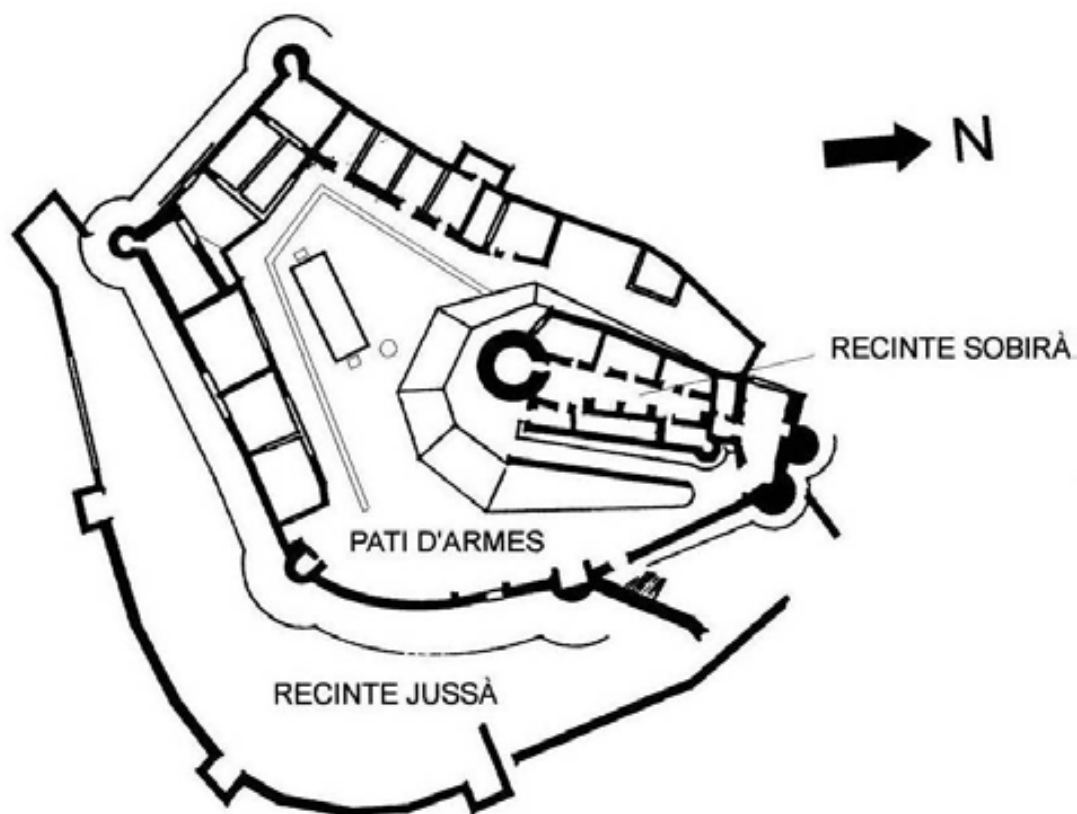


**Figura 2.** Fotografia aèria del Castell de Montsoriu (MEGMA/gencat.cat).

#### **IV.2. Història del castell de Montsoriu: des d'inicis de l'ocupació del turó fins al segle XV**

El Castell de Montsoriu constitueix un important conjunt arquitectònic que engloba dins seu diverses construccions que abracen en conjunt més de 500 anys d'Història. Les estances visibles a l'actualitat

(Figura 3) consisteixen en tres recintes concèntrics del castell (recinte sobirà<sup>2</sup>, pati d'armes<sup>3</sup> i recinte jussà<sup>4</sup>), la torre de guaita i el poblat medieval. L'inici del recinte remunta al segle X.



**Figura 3.** Planta general del castell gòtic amb el nom dels tres recintes.

(Font et al., 2000: El Castell de Montsoriu. Consell Comarcal de La Selva, Museu Etnològic del Montseny, La Gabella).

Hi ha evidències materials no obstant que aquest turó havia estat ocupat al llarg de la Prehistòria. Les ocupacions més antigues daten d'època neolítica, si bé les restes recuperades consisteixen únicament en conjunts de materials aïllats (destrals polides) (Font et al, 2008). Posteriorment, els treballs arqueològics efectuats (1995) han permès documentar que en època ibèrica es trobava en funcionament un assentament en la part més enlairada del turó, prop de l'actual torre de l'Homenatge. S'ha excavat d'aquesta cronologia un mur de reduïdes dimensions amb una amplada de més d'un metre interpretat com una estructura defensiva, pertanyent a un petit poblat o recinte fortificat, vinculat al control visual dels camins d'accés a la vall d'Arbúcies i a la vall de Breda, i que s'hauria destruït en el transcurs de les obres de construcció del castell d'època alt medieval. La datació d'aquesta ocupació a Montsoriu es situa a l'entorn del segle IV-III aC. (Font et al., 2007).

<sup>2</sup> Recinte sobirà: El recinte més elevat, i el més antic cronològicament. En aquest recinte se situa la torre de l'homenatge, símbol de poder del senyor.

<sup>3</sup> Pati d'armes: El recinte intermedi, on se situen les estances i el gran pati central.

<sup>4</sup> Recinte jussà: El recinte més baix, destinat a rebre o acollir la població veïna en cas de perill.

Continuant en el temps, les següents evidències d'ocupació corresponen temporalment al segle VIII-IX, quan el territori de la vall d'Arbúcies i del Montseny formava part de la regió sud del Regne Franc, que limitava amb el califat islàmic de Còrdova (Font et al, 2008). No es disposa però de restes materials representatives d'aquestes ocupacions. Les informacions s'han obtingut per mitjà d'indicacions secundaries, tal com es el mateix topònim. A partir de la segona meitat del segle IX, es disposa de les primeres notícies històriques sobre tots els llocs que més endavant formaran part del terme del castell de Montsoriu: Arbúcies (886 i 899) (Coromines, 1989-97), Breda i Riells (860/862 i 878), el veïnat de Cerdans (designant Cerdans al cim del Montseny, 878) (Coromines, 1989-97), i la riera d'Arbúcies i el Montseny (862) (d'Abadal, 1926-52).

Durant els segles IX i X el poblament a les parts mitges i baixes del massís del Montseny estava organitzat entorn a petites esglésies rurals. És en els documents relatius a la consagració l'any 923 d'una aquest esglésies (l'església de Sant Quirze) quan apareix per primera vegada en la documentació el topònim dels masos de Montsoriu (*ipsos mansos Monte Sirici*), topònim que ha esdevingut la primera notícia escrita del lloc de Montsoriu (Font et al., 2006). En cap cas, però, es menciona l'existència d'un castell o torre dalt del turó. En el context de campanyes militars i de ràtzies contínues que van tenir lloc en el segle X en els territoris de la Marca, encara no apareix cap cita documental referida al turó de Montsoriu com a fortificació, malgrat que les dades arqueològiques certifiquen la construcció de la torre de l'homenatge i de la capella preromànica en aquest darrer quart del segle X (Font et al., 2007). La primera cita documental de Montsoriu es documenta a finals del segle XI, en ple procés de feudalització. El lloc de Montsoriu deuria formar part d'un terme ben definit, possiblement adscrit a una construcció militar.

L'any 1017, apareix la primera menció explícita de l'existència del castell en un document procedent de la catedral de Vic (Font et al., 2008). A partir d'aquest moment no hi ha dubte de l'existència d'un *castrum* al turó de Montsoriu, fet que queda reafirmat per les seqüències estratigràfiques i troballes arqueològiques d'època preromànica en el Recinte Sobirà del castell (capella, torre de l'homenatge i cisterna), que conformarien aquest primitiu nucli fortificat.

Des del punt de vista arquitectònic, Montsoriu, al llarg de la segona meitat del segle XI i la primera meitat del segle XII, sembla haver sofert poques modificacions. Ja al segle XIII, el castell fou reforçat i ampliat arquitectònicament com a mostra de la reafirmació del poder feudal que havien assolit els Cabrera al llarg dels dos segles precedents. Entre finals del segle XII i inicis del segle XIII, s'iniciaran unes importants obres de remodelació del primitiu castell roquer que comportaran la construcció del segon recinte del castell i la fortificació de tot el cim del turó, inclosa l'àrea del poblat i de la torre albarrana de les Bruixes (Font et al., 2007). S'estructuren així els dos recintes concèntrics, el Sobirà i el Pati d'Armes, amb una muralla perimetral espitllera i un pas de ronda inferior que protegia també el poblat fins a la



torre de les Bruixes, configurant d'aquesta manera el gran castell del segle XIII amb més de 500m de perímetre murallat.

Al llarg del segle XIV, el castell esdevindrà el palau residencial dels Vescomtes de Cabrera. S'ha calculat que el conjunt del domini dels Cabrera pels volts del 1360 era de 4.071 focs o famílies, que podien correspondre a uns 20.455 habitants. Segons l'historiador A. Pladevall (1991), aquesta xifra superava en molt els súbdits de la resta de senyors del país, que de mitjana no arribaven a les 2.000 famílies.

Entre els anys 1423-1599 el castell de Montsoriu s'abandona. L'allunyament dels vescomtes, primer a Blanes i poc després a Ragusa provocà el deteriorament físic de les construccions, afectades també pels terratrèmols. Durant la Guerra Civil Catalana el castell fou pres per les tropes del Principat, per passar finalment a mans reials a l'any 1464.

Montsoriu, després de la Guerra Civil, fou restituit a l'any 1481 a Anna de Cabrera. Des d'aquest moment el contacte entre els senyors de Cabrera i els seus vassalls va desaparèixer del tot. Durant el segle XVI, els Enríquez de Cabrera preferien residir en el seu ducat de Medina de Rioseco. En aquest període sembla que es mantindrà a Montsoriu una petita guarnició, almenys durant la primera meitat del segle XVI (Torrent, 1978). Els Enríquez de Cabrera, al llarg del segle XVI, s'anaren endeutant. Les deutes faran que Francesc de Montcada, comte d'Osona i d'Aitona, s'apoderi dels territoris de l'antic Vescomtat de Cabrera i Bas entre els anys 1566 i 1574. Aquesta dinastia, Montcada- Aitona perdurarà al Vescomtat 240 anys més, fins a l'extinció de les jurisdiccions senyorials.

Del període comprès entre les darreries del segle XVI i el segle XVII, són interessants alguns documents que exemplifiquen l'estat d'incipient ruïna en què es trobava el castell. És interessant també la cita en què es mana al castellar de Montsoriu de buidar i marxar del castell. Molt probablement el conjunt estudiat en aquesta tesi, compost principalment per objectes de cuina i servei del castell, es troba en relació amb aquesta cita, en el context de canvi de propietaris del Vescomtat. L'any 1588 la capella del castell de Montsoriu és declarada en ruïnes<sup>5</sup>, i el 1590 l'estat del Castell de Montsoriu és d'enderroc<sup>6</sup>.

El segle XVII s'inicià amb una greu epidèmia de pesta que afectà la vall d'Arbúcies (1606 i 1635). Pel que fa a la propietat del castell, de Gastó de I de Montcada va vendre a Joan Sarriera i Gurb, comte de Solterra, el castell de Montsoriu amb tot el seu terme i tots els drets jurisdiccionalis el 15 d'abril de 1626. Malgrat el gran estat d'abandó del castell, es mantenia habitat en part per una família "de masovers", doncs en el

---

<sup>5</sup> ADG: Llibre U-298, Foli F 137V

<sup>6</sup> Memorial del sr Don Jaime de Moncada. AHH ADM 1008 L-37/2 p.446

llibre de baptismes de la parròquia d'Arbúcies es conserva la inscripció de l'Infant Miquel Costa, el 15 d'octubre de 1629, fill de Joan Costa i Antiga Blanch *els quals habitaven en el castell de Montsoriu*.

### **IV.3. Treballs arqueològics al castell de Montsoriu: l'excavació de la UE 10955 l'any 2007**

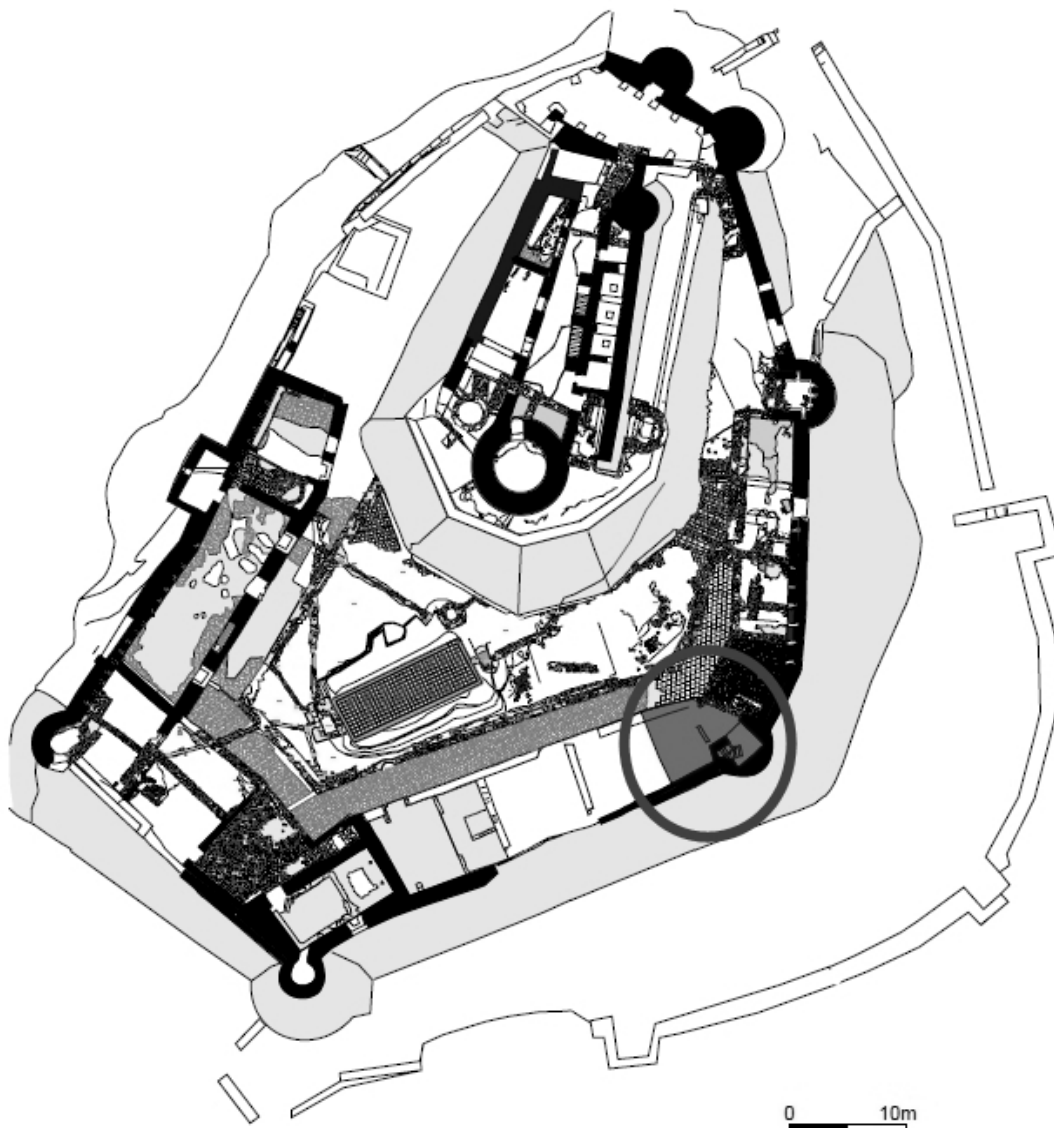
Entre els anys 1914 i 1915 s'efectuaren una sèrie de fotografies, plànols i dibuixos del castell per part de Jeroni Martorell, cap del servei de catalogació i arquitecte (Font et al., 2008). Aquest estudi comprenia el dibuix arquitectònic de la planta del castell, així com dues seccions i un alçat amb perspectiva frontal. No serà però fins a la segona meitat del segle XX que les restes arquitectòniques de Montsoriu prenen un interès científic més generalitzat, amb la programació de varies campanyes populars amb l'objectiu de salvaguardar les restes del castell. A finals de la dècada dels 1980 l'Ajuntament d'Arbúcies i El Museu Etnològic del Montseny s'impliquen en la realització de diversos informes i propostes d'actuació i consolidació sobre Montsoriu. Des del Museu Etnològic del Montseny es va dur a terme una campanya de sensibilització ciutadana, portant al naixement de l'Associació d'Amics del castell de Montsoriu, l'any 1992.

No serà fins l'any 1993 quan s'inicien els treballs d'excavacions arqueològiques sistemàtiques sota la direcció tècnica del Museu Etnològic del Montseny i dins el projecte arqueològic i històric *Castells del Montseny*. L'any 1996 es finalitzaren les excavacions del Recinte Sobirà, reafirmant la presència d'estructures ibèriques, perfilant el primitiu castell roquer dels segles X-XII i permetent conèixer l'evolució del recinte fins al segle XV, moment en què es localitza la darrera fase constructiva d'època medieval en aquest sector del castell.

L'any 1997 s'iniciaren les excavacions al segon recinte del castell, el Pati d'Armes. Les excavacions arqueològiques han permès descobrir l'estructura d'aquest espai i determinar-ne dues fases constructives, la primera corresponen a les darreries del segle XII i la segona que constitueix la gran reforma de mitjans segle XIV (Font et al., 2010). Aquests treballs varen permetre documentar també el complex i elaborat sistema de recollida i aprovisionament d'aigua de pluja, amb la gran cisterna situada al centre mateix del Pati, així com l'antiga capella romànica situada en l'angle Sud-est del recinte.

En el transcurs del camp de treball de l'any 1999 es va excavar pràcticament la totalitat del pati central del recinte i de les galeries que envoltaven aquest pati, recuperant materials amb cronologia dels segles XVII i XVIII, que corresponen a la darrera etapa d'ocupació del castell i a freqüentacions posteriors. L'excavació programada d'aquest mateix any va permetre localitzar restes de l'ocupació romànica, corresponents al segle XIII. A partir d'aquí, les campanyes s'han anat succeint cada any, desdoblades en

Camp de Treball i excavacions programades en el marc de diferents projectes de recerca dirigits des del Museu Etnològic del Montseny.

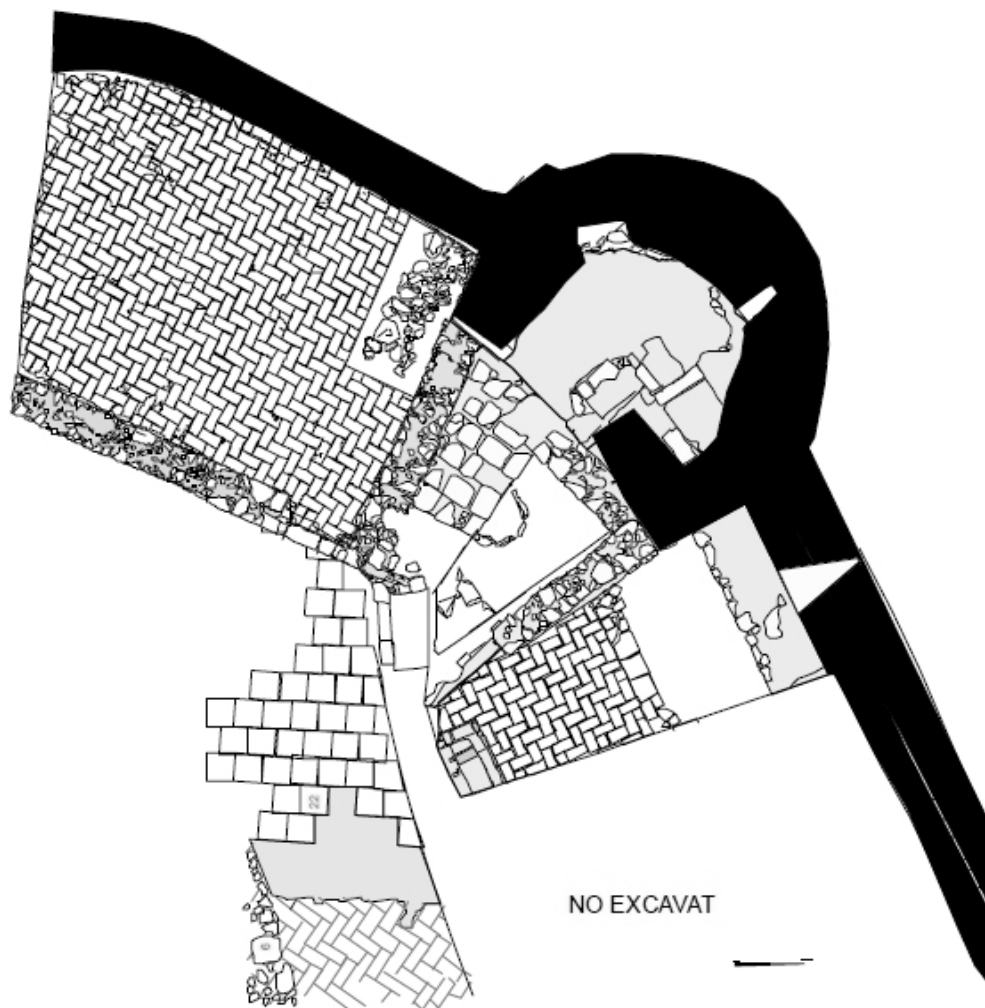


**Figura 4.** Planta del Castell de Montsoriu. Encerclada i ombrejada, l'àrea d'intervenció arqueològica l'any 2007. (Font et al., 2007: Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies).

En relació al conjunt estudiat en aquesta tesi, aquest es va recuperar durant els treballs d'excavació arqueològica realitzats l'any 2007. Durant la campanya de l'any 2007 es va intervenir en Àmbit 10900, situat a l'ala est del Recinte Pati d'Armes (Figura 4). Aquesta habitació es troba en contacte amb una torre semicircular de defensa, o bestorre (UE 10908). Durant aquesta campanya d'excavacions programades es va excavar en concret l'interior d'una cisterna abandonada corresponent a la última fase d'ocupació estable del castell (finals del segle XVI), on es va recuperar un conjunt extraordinari (UE 10955) pel que respecta al seu estat de preservació i composició, resultat de l'abocament d'objectes i elements procedents de les estances del castell (Font et al., 2007).

La Bestorre del sector E del Pati d'Armes és una estructura semicircular, amb murs que presenten una amplada màxima de 90 cm a la qual s'hi entreguen les muralles perimetrals externes del recinte Pati d'Armes. Conserva la part inferior del segle XII-XIII i el sobreaixecament de la segona meitat del segle XIV. La neteja d'aquest sector va permetre documentar una latrina i urinari (UE 10909) situats en l'interior del mur N de la bestorre i que conserva part de la canalització de ceràmica per l'evacuació exterior. Així mateix, en el sector central E de la bestorre es documentà una espitllera defensiva de la fase de la torre del segle XIII, que posteriorment fou tapiada (UE 10910). També en l'interior de la bestorre es localitzaren les restes d'una obertura de forma allargada que podria correspondre a una altra antiga espitllera oberta en el mur S de la bestorre (UE 10911). L'interior de la bestorre es troba pavimentat per un terra de pedruscall i morter tipus *signinum* (UE 10917) i es conserva un sobreaixecament de paviment (UE 10921) que farceix en part l'obertura de l'antiga espitllera del sector S de la bestorre (UE 10911). També en l'interior del pis de la bestorre es conserva un recipient en pedra o safareig (*aljub*) (UE 10916) en forma d'estructura rectangular que servia per recollir les aigües provinents de la canalització ceràmica superior. Vinculat al safareig, apareix una boca oberta en el pis o paviment de la bestorre (UE 10922), que amida 50 cm de llargada per 35 cm d'amplada, que correspon a la boca d'entrada a la cisterna, que ocupa el nivell inferior de la bestorre (Font et al., 2007) (Figura 5).

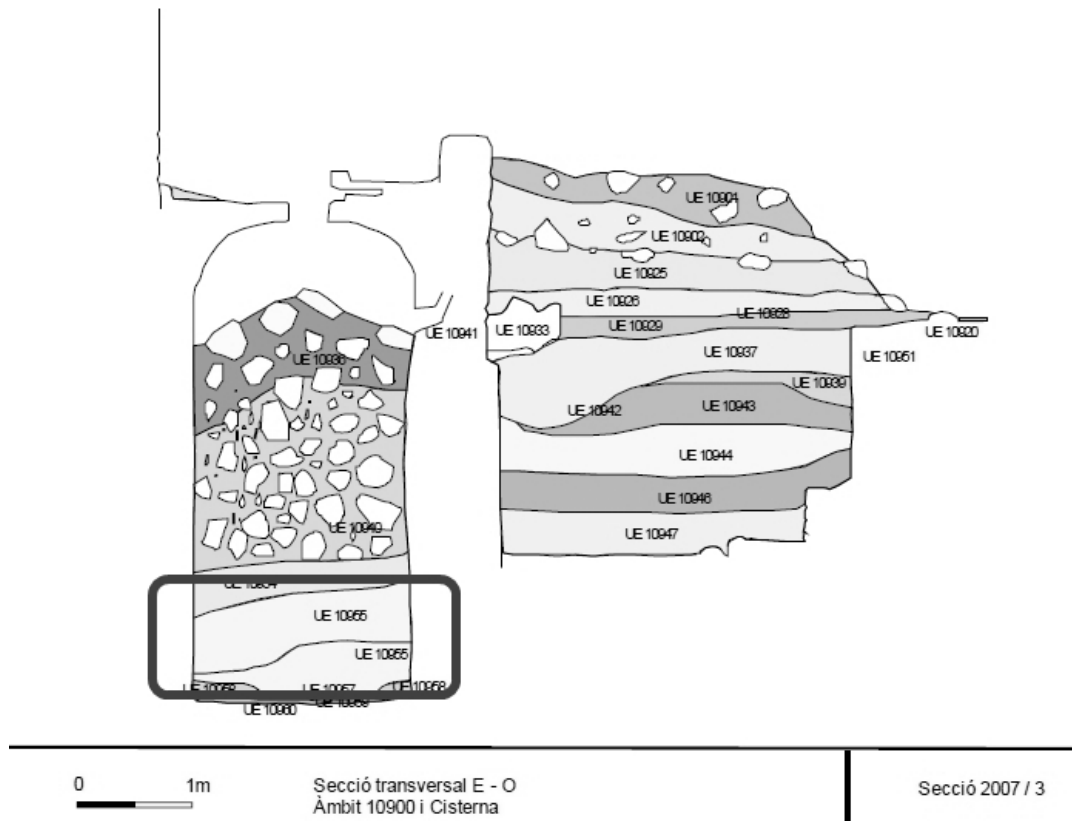
En l'excavació dels nivells arqueològics que omplien l'interior de la cisterna es documentaren, en un primer moment, els estrats superficials (UE 10936) de l'interior de la cisterna de la torre, formats per sorres fines, restes d'enderrocs i abocaments de pedres amb presència de deixalles dels excursionistes des de finals del segle XIX i del segle XX. Un cop excavat aquest nivell, es pogué documentar el vessador d'aigües (UE 10941) situat a l'interior de la cisterna, que permetia l'entrada de les aigües de pluja provinents de la canalització ceràmica i safareig superior. Seguidament, aparegué un nivell de reompliment (UE 10940) format per terres de color fosc i presència de blocs de pedra i granit treballats, que havien estat abocats a l'interior de la cisterna. Es tracta d'un nivell de gran potència, de més d'1,5 m. En aquest estrat van aparèixer restes humanes procedents, segurament, de dos individus. Aquestes restes i el conjunt de l'estrat el trobem vinculat a ceràmiques decorades en blau de la cirereta, el que a tall d'hipòtesi ens obre la possibilitat a que es puguin relacionar amb l'ocupació per part de les tropes napoleòniques del castell durant la guerra del francès, moment en el qual documentalment sabem que el castell va ser ocupat.



**Figura 5.** Planta general de l'àmbit 10900. Bestorre i avantcambra.

(Font et al., 2007: Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies , Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies).

L'excavació dels nivells inferiors va permetre documentar la presència de dos estrats molt rics amb materials arqueològics, per una banda un conjunt interior (UE 10954) format per terra fina i sorres amb restes abundants de fauna i material ceràmic, i sobretot la UE 10955, conjunt format per sorra molt fina amb restes de carbons i cendres, i amb presència de material ceràmic i no ceràmic corresponent al segle XVI (Figures 6 i 7a,b). El nivell inferior de l'estrat UE 10955 presentava una textura de sediment més fina i amb més presència de cendres, malgrat que els materials ceràmics eren els mateixos que en la zona superior de l'estrat (UE 10955B) (Font et al., 2007).



**Figura 6.** Secció transversal de l'àmbit excavat de la cisterna de la bestorre. Encerclada, la UE 10955.  
 (Font et al., 2007: Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies , Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies).



**Figures 7a, 7b.** Detall de l'abocament dels materials ceràmics i no ceràmics a l'interior de la cisterna (UE 10955).  
 (Font et al., 2007: Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies , Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies).

#### IV.4. La UE 10955: característiques i datació del contingut

La recuperació a la UE 10955 de més de 400 objectes ha permès conèixer un conjunt únic i extraordinari de vaixel·la de taula (plats, escudelleres, servidors, copes de vidre) i cuina (olles, cobertores, rentadors...) corresponents a la darrera fase d'ocupació estable del castell de Montsoriu. L'estrat UE 10955, és considerat l'abocament de material més important recuperat al castell de Montsoriu fins avui dia. El conjunt de recipients de cuina està compost bàsicament d'olles de cocció reductora o fang negre i també de peces de cocció oxidant i vidriada. Pel que respecta als recipients de taula, s'han recuperat un total de 50 serveis complets, podent servir, per tant, com a mínim a aquest nombre de comensals (Figura 8) (Font et al., 2007).



**Figura 8.** Presentació dels materials arqueològics recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu. En primer terme, al mig, dos flabiols fets en os d'ovicàpid. A la dreta, objectes de vidre. A l'esquerra, objectes metàl·lics.  
(Font et al., 2007: Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies).

La deposició o abocament d'aquest conjunt a la cisterna s'ha vinculat al procés d'abandonament definitiu que va experimentar el castell entre l'últim terç del segle XVI. És a inicis del darrer terç del segle XVI quan es produeix la venda del vescomtat de Cabrera per part dels darrers vescomtes del llinatge Cabrera, quan Luís Enríquez de Cabrera, Duc de Medina de Rioseco, comte de Mòdica i vescomte de Cabrera i Bas, ven a carta de gràcia el vescomtat a la família del comte d'Aitona-Cardona, venda que es succeí entre els anys 1570 i 1590. Justament, l'any 1570 el procurador del vescomte Luís Enríquez de Cabrera mana al guarda del castell que tregui tots els béns del castell a causa de la propera presa de possessió del castell per part del capità anomenat per l'Aitona (Font et al., 2007):

*... D. Lluís Enríquez de Cabrera dins duc de Medina de Rioseco, comte de Modica y vescomte de Cabrera y Bas, dades en Barcelona a deu del mes de març proper passat, fent manament a Pedro de Bellista a sert castella o guarda del castell de Montseriu per lo dit III. Don Luys Enriques de Cabrera eo a Antoni ... habitant*

*en dit castell que dins tres dies primer vinents buyden y enamen lo dit castell, attes que el dit alguatzil real per encontro de dites tres reals executories del dit castell li a posat en possessió lo dit III. Comte de Aytona o sos procurador, y per aquell es estat revocat de castellar o guarda del dit castell...*

El fet de que el conjunt recuperat a la UE 10955 presenti un alt grau d'integritat, juntament a la seva datació relativa, permet relacionar aquest abocament amb la citada ordre de la qual disposem de documentació escrita. Es tracta d'un abocament portat a terme en un sol moment en el qual varen ser dipositades peces senceres que podrien haver estat en us fins aquell moment. En aquest sentit, la troballa de Montsoriu és un fons de materials únic, molt divers i complet, que ens permet tenir una visió àmplia de la vida quotidiana en un castell en l'etapa renaixentista, darrer moment d'ocupació estable i permanent de Montsoriu.

A part de les fons documentals, la datació del conjunt dipositat a la UE 10955 s'ha realitzat també tenint en compte les característiques de les restes ceràmiques i a partir de la numismàtica.

#### **IV.4.1. Cronologia obtinguda a partir de les restes ceràmiques**

Els materials ceràmics de procedència catalana esmaltats en estany i decorats en blau cobalt es diferencien en dos subconjunts, un d'estil tardo gòtic (conjunt d'escudelles i plats) que morfològica i decorativament podem situar com a produccions catalanes de la segona meitat del segle XV, i en alguns cas a inicis del segle XVI (ca. 1500) i un segon subconjunt format per les grans servidores, peces decorades profusament en blau i que presenten elements propis de les produccions tardo gòtiques catalanes (palmetes, pinyes reixades, traços simples...) però amb una forta presència del motiu decoratiu central. Els centres productors de ceràmica catalana esmaltada en estany i decorada en reflex de Barcelona i Reus presenten un patró decoratiu bastant similar per aquest motiu s'ha analitzat el conjunt de reflex daurat català de forma global. Es distingeix la sèrie de pinzell-pinta triple i un altre amb flor central i bandes al lateral de punts i franges. La tècnica del pinzell pinta és datada en el segon quart del segle XVI (1525) (Ainaud 1952; Cerdà 2001) i en tot cas ja apareix en anterioritat al 1550.

La ceràmica decorada en blau i daurat o només en daurat de procedència valenciana (Manises) és representada per pocs individus però en bon estat de conservació. Apareix la decoració de les fulles de card i les pseudocaligrafies (*in principium erat verbum*) típiques d'aquests tallers. Cal destacar la presència de dues escudelles amb orelles de Manises decorades en blanc i reflex de la sèrie *erat verbum*, aquesta sèrie epigràfica està ben documentada a Manises entre 1502 i 1526.



Els plats decorats en reflex presenten decoració compartimentada en 4 franges que combinen faixes amb retícules o puntets i fulles de card. Aquest tema decoratiu de la fulla de card es pot datar entre el 1475 i el 1530 i apareixen molt sovint en context amb altres exemplars decorats amb la pseudocaligrafia. Un altre exemple de combinació de fulles de card en blau i elements reticulats en reflex són les formes de plats de parets altes (tipus 4 de Manises) i que es situen cronològicament entre el 1470-1526, mostrant altre cop la relació d'aquesta sèrie decorativa amb la de l'epigrafia *erat verbum* (1502-1526).

Finalment, el conjunt ceràmic de procedència italiana és identificat com a pisa de Montelupo. Es tracta de peces de gran qualitat, bellesa i policromia, en molt bon estat de conservació, i que estan datades entre els anys 1500 i 1515. Entre les quals en destaca un exemplar dins el conjunt *bleu graffito* del subtipus heràldic amb l'escut de la família Mèdici de Florència. La presència de ceràmica de procedència de la Toscana a Catalunya és bastant comú en el tombant del segle XV-XVI, fins i tot es redactaren unes ordenances proteccionistes l'any 1528 per evitar l'entrada massiva d'aquest producte a Barcelona.

En conclusió es pot afirmar que el conjunt ceràmic localitzat a la cisterna de la bestorre E de Montsoriu presenta una cronologia bastant tancada. La mancança d'individus del segle XIV (verd i manganès o blau valencià) permet situar el conjunt en una data *post quem* 1450. Aquesta datació es confirma per la manca de peces de Paterna en blau de radis i palmetes que sí trobem en altres conjunts del castell del segle XV. Per altra banda és interessant la coexistència de diversos tipus decoratius i procedències diverses essent la més nombrosa la pisa blava catalana que és documentada des del darrer quart del segle XV però que a Montsoriu, i concretament en aquest fons, conviu amb ceràmica de Manises i la pisa italiana del primer quart del XVI (1510-1520). Pel que fa als materials decorats en reflex daurat, les produccions catalanes aporten una cronologia una mica més avançada, en tot cas l'inici de la decoració ceràmica en pinzell pinta triple es situa en el segon quart del segle XVI (1525-1550).

Així doncs, com a data *antequem*, s'ha de subratllar que no hi ha cap exemplar de ceràmica blava catalana posterior al 1570 i tampoc policromies catalanes de finals del segle XVI. Pel que fa a les formes també aporten una cronologia de la primera meitat del segle XVI, sense l'aparició de formes com plats d'ala típiques del 600. Aquestes dades permetem situar la cronologia del fons ceràmics entre els anys 1475 i 1550.

#### **IV.4.2. Cronologia obtinguda a partir de criteris numismàtics**

S'ha recuperat a la UE 10955 un total de 11 monedes que corresponen a una cronologia de la primera meitat del segle XVI. Es tracta concretament de diners de billó encunyats a Girona i Barcelona sota el regnat de Joana I i el seu fill Carles (1516-1558). El diner era una moneda catalana de poc valor que equivalia a uns 20 sous. El material de billó correspon a un aliatge d'argent i coure, de proporció variable, era usat com a metall per a fabricació de moneda de petit valor. Les emissions de billó (dobler i diner) s'encunyaren a Barcelona fins ben entrat el segle XVI, tal i com es feia en temps del rei Ferran II. La seca de Barcelona va encunyar els menuts o malles a partir de l'any 1523 (Botet, 1911) i a la seca de Girona s'iniciaren el 1520 i s'acabaren d'encunyar a finals de 1535 (Botet, 1911). A partir de la numismàtica es pot situar aquest conjunt doncs entre els anys 1520-1558.

La integració de les fonts històriques materials i documentals evidència que el conjunt recuperat a la UE 10955 s'hauria format principalment entre 1520 i 1550, havent-se realitzat la seva deposició definitiva a la cisterna l'any 1570.



**QUARTA PART**  
**PRESENTACIÓ DELS RESULTATS**

## **V. RESULTATS DE L'ANÀLISI ARQUEOZOOLOGICA DEL CONJUNT DE RESTES DE FAUNA RECUPERAT A LA UE 10955**

Es presenten en aquest apartat els resultats obtinguts a partir de l'aplicació dels procediments i criteris exposats a l'apartat de metodologia. L'anàlisi de la variabilitat interna que presenta el conjunt de restes de fauna recuperat a la UE 10955 ha tingut en compte les espècies animals representades, els elements i parts esquelètiques, l'edat i sexe dels animals representats i les seves característiques físiques. A partir d'aquests paràmetres s'ha incidit en les modalitats d'adquisició dels recursos i productes animals implementades, posant en evidència les estratègies cinegètiques i ramaderes seguides per tal d'obtenir l'aliment i les diverses fonts de proveïment utilitzades. Un cop caracteritzades les estratègies d'aprovisionament alimentari, l'anàlisi s'ha centrat en el consum, considerant amb aquest objectiu les característiques tafonòmiques del conjunt pel que respecta a les modificacions de caràcter antròpic (traces, pautes de fractura, termoalteracions) i la variabilitat esquelètica.

### **V.1. Característiques de la mostra: condició i composició de la mostra recuperada a la UE 10955**

Tal com s'ha esmentat anteriorment, l'any 2007, durant l'excavació programada del Castell de Montsoriu, es va excavar, entre altres zones del castell, la cisterna de la bestorre, context del qual provenen les restes presentades aquí. La deposició o abocament d'aquest conjunt a la cisterna s'ha vinculat al procés d'abandonament definitiu que va experimentar el castell entre l'últim terç del segle XVI. La UE 10955 té una potència de 60-80 cm. i, sobretot en el cas de les restes ceràmiques, s'ha pogut constatar que la seva formació correspon a un esdeveniment únic que va tenir lloc en molt poc temps, presentant el conjunt de restes ceràmiques recuperat un elevat grau d'integritat i un número de remuntatges efectuats molt elevat. L'abocament d'aquests materials és, doncs, fruit d'una acció puntual. En el moment en que es va dur a terme aquesta acció, la cisterna estava probablement en desús.

Amb l'objectiu de conèixer i valorar si aquest elevat grau d'integritat es documenta també en el cas de les restes de fauna, l'anàlisi tafonòmica s'ha centrat en els següents paràmetres i variables:

- Anàlisi del grau de meteorització superficial que presenten les restes de fauna.
- Anàlisi de les modificacions produïdes pels agents biològics (animals i vegetals) sobre les superfícies òssies.
- Anàlisi de les alteracions per agents naturals produïdes a l'interior de la cisterna.
- Pautes de fracturació i *trampling*.
- Anàlisi de la variabilitat que presenten els diferents elements esquelètics representats segons la seva densitat estructural.

- Associacions d'elements, índexs de remuntatges i connexions anatòmiques.

L'anàlisi integrada dels resultats obtinguts en cada un d'aquests punts ens permetrà respondre a les següents preguntes:

- El conjunt de restes de fauna recuperat a la UE 10955 prové d'un mateix espai o de varis espais amb característiques diferents ?
- Ha estat exposat prèviament el conjunt a les condicions ambientals o les restes estaven en un espai tancat / cobert ?
- L'abocament s'ha produït d'un sol cop o de manera espaiada en el temps ?
- S'ha produït barreges de materials o percolacions posteriorment a l'abandó d'aquest conjunt faunístic ?
- Quin es el grau d'integritat del conjunt faunístic i el seu grau de representativitat històrica ?

Tal com s'ha esmentat a l'apartat de metodologia, l'estudi d'aquests aspectes s'ha dut a terme a partir de l'anàlisi arqueotafonòmica del conjunt centrat en establir la relació entre les condicions de deposició i enterrament de les restes i els canvis diagnòstics que presenten a la superfície òssia. A partir d'aquí s'intentarà establir la seqüència d'esdeveniments per la que han passat les restes de fauna des de la mort de l'animal. Els estudis tafonòmics aporten importants dades per entendre com els processos d'indole natural i antròpica han afectat la composició (tant a nivell quantitatiu com qualitatiu) i les relacions espacials originals dels conjunts de restes de fauna, facilitant establir la correlació entre el conjunt ossi recuperat i la comunitat biòtica de la que es va originar (Lyman 1994).

### **V.1.1. Modificacions prèvies a l'abocament de les restes a l'interior de la cisterna**

#### **V.1.1.1. Anàlisi del grau de meteorització superficial que presenten les restes de fauna**

La meteorització és una de les modificacions tafonòmiques més comunes. És resultat i evidència, normalment, d'una exposició subaèria perllongada del material faunístic, ja sigui abans de la deposició en un context o com un resultat de la seva pertorbació posterior (Behrensmeyer 1978). Els patrons de modificació de les restes que han patit meteorització són diferents dels provocats per l'erosió subterrània o per la destrucció de l'os per meteorització química (Madgwick, Mulville 2012). La meteorització es caracteritza a partir de diferents graus d'esquerdament, descamació i exfoliació de la superfície de l'os i, en els casos més extrems, per la seva desintegració (Behrensmeyer 1978; Steele, Carson 1989). Les propietats estructurals dels diferents elements ossis condicionen en moltes ocasions la prevalença i la gravetat de l'erosió (Lyman 1993). El rati de canvis físics i químics que es produeixen en

l'os depèn també de les condicions de l'ambient immediat i del temps que l'os està exposat a la meteorització (Lyman 1994b).

Tenint en compte que els ossos enterrats tenen un rati de meteorització menor que els ossos exposats a l'actuació dels agents atmosfèrics (vent, aigua, sol, ...) (Lyman, Fox 1989), s'han classificat els ossos recuperats a la UE 10955 en funció també de les modificacions visibles a les seves superfícies òssies susceptibles de ser indicatives de les seves condicions d'exposició. S'ha mesurat per això el grau en que els diferents agents implicats en l'intemperisme han afectat el conjunt. Entre aquests agents s'ha considerat el sol, l'aigua, el vent, la vegetació, el rati de sedimentació i les condicions climàtiques en general. La humitat, temperatura i pH són els factors que condicionen normalment l'abundància de microorganismes en el sòl. Les fluctuacions climàtiques, i de manera concreta els canvis en la temperatura i humitat, són un dels aspectes que més poden contribuir a la degradació òssia durant l'exposició a la intempèrie de les restes de fauna (Behrensmeyer 1978). Els seus efectes són visibles a la part cortical dels ossos i es caracteritzen, el més sovint, per la presència d'exfoliacions i esquerdes de dessecació que segueixen normalment l'eix longitudinal de l'element ossi (Lyman 1994b). En el cas del conjunt recuperat a la UE 10955, cap de les restes analitzades presenta aquest tipus d'alteracions, característica que sembla apuntar cap a que les restes no haurien estat exposades a la intempèrie durant un període significatiu de temps.

Durant l'exposició superficial, els ossos es poden veure també afectats per l'erosió eòlica i fluvial. El fregament continuat de les partícules sedimentàries sobre les superfícies òssies contribueix a la seva abrasió, donant com a resultat relleus suaus i arrodonits, que normalment afecten a tota la superfície. El grau d'abrasió estarà en funció del temps d'exposició, de la naturalesa dels materials transportats (mineral de que es tracti, dimensions i forma) i de la intensitat de transport (Lyman 1994b). Pel que fa al conjunt estudiat, no s'observa la presència d'aquest tipus d'abrasions, fet que es pot relacionar amb el fet que, un cop abocats a l'interior de la cisterna juntament amb els materials no ossis, aquesta es deuria amortitzar amb terra o altres restes recuperades en nivells superiors (contemporanis o més moderns), fet que va preservar el conjunt de la UE 10955 dels agents eòlics i fluvials.

A més de les alteracions físiques, els ossos exposats a la superfície també poden experimentar canvis químics, en funció sobretot del clima, regim hídric i característiques ecològiques (Lyman 1994b). Segons aquestes condicions, les restes poden presentar concrecions i un major o menor grau de mineralització. La mineralització pot implicar el reemplaçament dels minerals originals per minerals exògens infiltrats (Nicholson 2001). L'examen de la coloració també permet identificar a vegades el contacte de l'os amb determinades dissolucions químiques que han contribuït a la seva oxidació (manganès, ...). És significatiu el fet de que no s'observen aquests tipus d'alteracions sobre les restes recuperades a la UE 10955.

### **V.1.1.2. Anàlisi de les modificacions produïdes pels agents biològics (animals i vegetals) sobre les superfícies òssies**

El agents biològics considerats han estat els animals carnívors i carronyers que poden alterar les superfícies òssies degut a l'acció mecànica de les dents carnisseres (Lyman, 1994b), i els rosegadors. L'acció de les plantes s'ha avaluat a partir de la presència/absència de vermiculacions i, en el cas de presència, la seva intensitat (Binford 1981).

La presència de restes alterades per l'acció dels carnívors seria indicativa que els ossos han estat exposats a l'acció directa dels gossos i gats o bé d'altres carnívors salvatges. En el primer cas, les restes en qüestió correspondrien probablement a deixalles de consum. Els efectes més corrents, visibles a la superfície cortical dels ossos són les perforacions i les fractures. Els carnívors fracturen els ossos per tal d'obtenir el moll de l'os i altres nutrients continguts principalment en els ossos llargs. La morfologia de la fractura és variable i depèn sobretot si l'os ha estat fracturat en estat fresc o sec (Lyman, 1994 b). Les perforacions consisteixen en depressions produïdes per l'acció mecànica de les carnisseres. Les traces deixades per l'acció dels carnívors poden presentar, no obstant, morfologies molt diverses i irregulars. Binford (1981) va diferenciar entre quatre tipus de traces (perforacions, pous, puntures i solcs) en funció de la intensitat i gest seguit per l'animal. Les traces de carnívors solen tenir una secció en forma de U (Shipman 1981). Els ossos de dimensions reduïdes consumits pels carnívors poden presentar també traces de digestió degut al seu contacte amb els suc gàstrics estomacals. La dimensió dels ossos constitueix, en aquest sentit, una variable importat a tenir en compte. A l'igual que la resta d'agents de caràcter biològic, l'acció dels carnívors pot contribuir també a la dispersió de les restes, perdent aquestes la seva localització espacial original.

En el cas de Montsoriu, la presència d'aquest tipus de traces s'ha identificat en un percentatge del 19% dels ossos (NR=1792), principalment a les epífisis distals dels ossos llargs de les aus (57%, NR=1020) (Figura 9). Cal tenir en compte que les restes d'aus són precisament les que presenten una densitat estructural relativament més reduïda (en relació a les restes de mamífers, per exemple). Les traces resultat de la pressió de les dents carnisseres presenten morfologies i mides molt variables, característica que impedeix, en alguns casos, realitzar una atribució a un agent concret. No es pot descartar del tot doncs la possibilitat de que algunes d'aquestes depressions corresponguin a l'impacte de les carnisseres humanes. Un segon supòsit seria que les traces fossin resultat de l'acció de gats i gossos domèstics. En aquest cas, un cop consumides les aus i descartades les parts dures, aquestes podrien haver estat aprofitades pels petits carnívors domèstics. Per tant, la modificació s'hauria produït probablement prèviament a la deposició final de la resta i no a l'interior de la cisterna.





**Figura 9.** Húmer de faisà (*Phasianus colchicus*) d'un individu mascle amb alteracions produïdes per carnívors a l'epífisi proximal i distal.

El segon agent biològic a considerar són els rosegadors. De manera més corrent les traces de rosegadors es solen localitzar en els elements i fraccions amb més densitat estructural. Es caracteritzen per presentar estries paral·leles, normalment de poca profunditat, i els cantells amb aspecte arrodonit (Binford 1991; Lyman 1994b). El cas del conjunt estudiat, la presència de traces de rosegadors s'hauria de vincular a una deposició prèvia de les restes en un indret diferent a la cisterna o bé a l'activitat d'aquests animals dins la mateixa cisterna, una vegada els ossos hi han estat abocats. Cal mencionar, en aquesta línia, que s'han registrat aquest tipus de traces d'una manera molt testimonial (5% dels ossos).

Les alteracions produïdes per les arrels dels vegetals consisteixen, el més sovint, en corrosions superficials poc profundes degudes al contacte de l'os amb l'àcid húmic (Behrensmeyer 1978), característica que evidencia que l'os ha estat en relació directa amb aquestes arrels. En el cas de que la superfície cortical presenti esquerdes, les arrels poden contribuir també a ampliar-les o en alguns casos fins i tot en són la causa de la seva existència. A nivell més general, si les arrels són de dimensions elevades, aquestes poden contribuir també a la modificació espacial original de les restes. Pel que respecta al conjunt analitzat, la presència d'aquest tipus d'alteracions podria ser indicativa de dues situacions diferents:

- Abans de ser abocats a la cisterna els ossos van estar en contacte amb la vegetació.
- Que l'estrat que contenia les restes de fauna va estar en condicions estables durant un lapse de temps suficient per tal de que hi cresqués vegetació.

Els resultats de l'anàlisi tafonòmica demostren que el conjunt recuperat a la UE 10955 no va estar exposat a la intempèrie durant un període de temps significatiu, doncs no trobem traces d'erosió (provocades pel vent i l'aigua), concrecions, ni tampoc meteorització ni alteracions produïdes per les arrels. L'absència d'aquest tipus d'abrasions pot indicar que la cisterna es deuria amortitzar amb terra o altres restes recuperades en nivells superiors (contemporanis o més moderns), fet que va ajudar a la preservació del conjunt dels agents atmosfèrics.

## **V.1.2. Modificacions produïdes sobre les restes una vegada ja dipositades a l'interior de la cisterna**

### **V.1.2.1. Anàlisi de les alteracions per agents naturals produïdes a l'interior de la cisterna**

Un dels aspectes clau a considerar en aquest punt són les condicions naturals que presentava la cisterna en el moment de deposició del conjunt de restes de fauna. Atenent-nos a l'estratigrafia documentada (veure Figura 6), tot sembla apuntar que feia temps ja que la cisterna estava en desús i relativament neta de contingut. L'estratigrafia documentada al seu interior és la següent (de l'estrat més antic al més recent):

- UE 10960: unitat estratigràfica més antiga, localitzada a 4,30 metres de fondària des de la boca superior de la cisterna. Correspon a un paviment de morter de calç tipus *signinum* que recobreix el basament final de la cisterna, i que es troba en bon estat de conservació. Es tracta del mateix tipus d'arrebossat de morter, anomenat hidràulic, que recobreix les parets laterals de l'estructura.
- UE 10959: nivell de sorres molt fines (clarament filtrades per l'aigua) que corresponien al darrer moment de funcionament de la cisterna. Aquest nivell és estèril en quant a materials arqueològics. Es presenta directament en contacte amb el paviment de *signinum* de la cisterna.
- UE 10958: nivell de llims endurits de textura argilosa molt compactada que es localitza en els laterals de la cisterna. Un element que cal tenir en compte és que la quantitat de material ceràmic corresponent a aquests estrats és mínim. Les restes ceràmiques corresponents a l'abocament de les darrerries del segle XVI no es troben en aquest estrat.

- UE 10957: correspon a un nivell de terres de gra gruixut que apareix en el punt central de caiguda d'aigua procedent del vessador superior. Pràcticament sense restes arqueològiques.
- UE 10955B: nivell de llims corresponents a l'estrat de funcionament de la cisterna com a tal. El nivell presenta una textura de sediment més fina. És on es van recuperar les restes del gos i els gats sencers.
- UE 10955: farciment format per sorra molt fina amb restes de carbons i cendres, i amb presència de material ceràmic i no ceràmic. Es tracta d'un nivell amb una potència de 60-80 cm.
- UE 10954: farciment interior format per terra fina i sorres amb restes abundants de fauna i material ceràmic.
- UE 10940: reompliment format per terres de color fosc i presència de blocs de pedra i granit treballats, que havien estat abocats a l'interior de la cisterna. Es tracta d'un nivell de gran potència, de més d'1,5 m. En aquest estrat van aparèixer restes humanes procedents, segurament, de dos individus. Aquestes restes i el conjunt de l'estrat està vinculat a ceràmiques decorades en blau de la cirereta. A tall d'hipòtesi s'ha plantejat (Font et al., 2007) la seva relació amb l'ocupació per part de les tropes napoleòniques del castell durant la guerra del francès, moment en el qual documentalment es sap que el castell va ser ocupat.
- UE 10941: correspon al nivell on hi ha el vessador d'aigües que permetia l'entrada de les aigües de pluja provinents de la canalització ceràmica i safareig superior. Aquest vessador és de forma rectangular i conserva restes d'arrebossat hidràulic.
- UE 10936: estrats superficials de l'interior de la cisterna de la torre, formats per sorres fines, restes d'enderrocs i abocaments de pedres amb presència de deixalles dels excursionistes des de finals del segle XIX i del segle XX.

En funció de les característiques de les partícules sedimentàries que conformaven l'estrat en que es trobaven enterrades les restes de fauna, aquestes es poden haver vist afectades en diferents graus. Un dels aspectes a tenir en compte són les propietats químiques dels sediments, que estan en relació directa amb les tipus de substàncies químiques dissoltes o presents en el subsòl. En funció de les mateixes, és possible identificar, a vegades, la dissolució química de la capa superficial dels ossos, perdent en algunes ocasions la seva morfologia original i inclús arribant a desaparèixer. Les substàncies àcides que poden provocar aquestes alteracions poden ser molt variables (fongs, àcid hùmic, carbònic, ...) (Grupe, 2007). El pH del sòl es un altre dels aspectes a considerar en aquesta línia.

El segellament ràpid del conjunt, les condicions d'humitat i l'estabilitat ambiental d'aquesta estructura són els aspectes que més han contribuït a la bona preservació del material faunístic abocat al seu interior. La presència de restes alterades per l'acció de l'aigua estancada o elements químics dissolts són pràcticament inexistentes (13%). Tampoc es documenten modificacions resultat del canvi potencial que hauria provocat l'absència o presència diferencial d'aigua en diferents moments. En el cas de que aquests processos haguessin tingut lloc, la seva acció sobre el conjunt de restes de fauna no ha quedat registrada a les superfícies òssies. Podem dir que, de manera general, el conjunt faunístic no s'ha vist afectat pels agents postdeposicionals de caràcter natural posteriorment a la seva deposició.

#### **V.1.2.2. Pautes de fracturació i *trampling***

Les pautes de fracturació que presenten les restes de fauna poden ser resultat directe de l'actuació dels agents naturals i de l'acció antròpica. L'anàlisi tafonòmica s'ha centrat en aquest cas en avaluar si la morfologia i característiques generals de les fractures que presenten els ossos es poden relacionar únicament amb el processat i consum de l'animal o bé es poden relacionar també amb l'actuació de diferents agents i processos d'indole natural que hagin contribuït en moments posteriors a l'alteració secundària de les pautes resultat de l'acció humana intencionada.

Cal tenir present que les fractures poden haver estat produïdes per una successió de múltiples factors, a vegades difícils d'aïllar i diferenciar entre ells. Un d'aquests és precisament el trepig, acció que, de manera inconscient, contribueix a la reducció i dispersió de les restes de fauna dipositades a la superfície o prop de la superfície. L'acció de trepitjar reiteradament la superfície on es troben les restes òssies (ja sigui per part d'animals o d'humans) deixa unes traces característiques a les corticals dels ossos visibles de manera directa. Aquestes solen ser fines i poc profundes (Lyman 1994 b) i solen presentar orientacions diverses, en general de un caràcter heterogeni. Les abrasions són també un resultat característic d'aquest procés (Olsen, Shipman 1988). El trepig pot produir també fractures secundàries de les restes, sobretot si es tracta d'ossos en estat sec i no fresc. En aquest cas, la presència de traces de trepig ens estaria indicant que els ossos varen estar abandonats prèviament en un indret diferent a la cisterna, doncs és difícil que persones o animals efectuassin aquesta acció a la fondària en que van quedar dipositades les restes després del seu abandó definitiu. Els resultats obtinguts demostren que aquest no va ser el cas per a les restes recuperades a la UE 10955 de la cisterna del castell de Montsoriu, doncs cap de les restes mostra els efectes del trepig. Així, podem afirmar que les restes van anar directes de les dependències del castell a la cisterna.

De forma complementaria al trepig, les restes poden presentar també fractures produïdes a causa de l'actuació d'agents i processos de caràcter natural desvinculats de la seva utilització com a recurs alimentari. Entre aquestes cal destacar l'acció dels sediments, caiguda de blocs, ... a sobre seu en moments posteriors a l'abandó. Pel que respecta al context de recuperació específic d'aquestes restes, una acció que cal considerar és l'abocament de les restes des de la boca de la cisterna. L'acció de llençar aquest material i la seva deposició a una profunditat de 4,30 metres, podria haver contribuït a la seva fracturació, en funció de les característiques que presentés la base sobre la qual queden dipositades les restes. En el conjunt recuperat a la cisterna no s'observen, però, pautes concretes de fractura que permetin afirmar que l'acció de llençar impliqués fractura directa. Tot i que els elements ceràmics i de vidre han patit més aquest tipus de fractures, doncs són materials més fràgils, els ossos són elements durs i resistents.

La presència de fractures que, per la seva morfologia, es puguin relacionar amb pressions mecàniques de caràcter natural (sediments, abocament posteriors) és, també, nul·la. Com passa amb la fracturació causada per l'acció de sediments o la caiguda de blocs anteriorment descrita, aquestes fractures relacionades amb les pressions mecàniques afecten més als objectes més fràgils, tals com pots de vidre i ceràmica, però no a les restes de fauna.

La cisterna es va anar reomplint successivament en diferents èpoques molt després de l'abocament del fons de la UE 10955, tal i com mostren les restes humanes de la UE 10940 de la Guerra del Francès (1808-1814) o les deixalles dels excursionistes dels segles XIX i XX de la UE 10936. Al tractar-se d'un reompliment gradual, l'afectació sobre les restes del XVI es mínima.

### **V.1.2.3. Anàlisi de la variabilitat que presenten els diferents elements esquelètics representats segons la seva densitat estructural**

Varis autors han assenyalat la correlació positiva que es pot establir entre el grau de preservació d'un element ossi i la seva densitat estructural. En aquest sentit s'ha postulat que la densitat dels ossos afecta la seva supervivència i crea patrons recurrents en el registre fòssil (Lyman 1984). Aquest principi es basa en el supòsit que els elements esquelètics de baixa densitat estructural són més propensos a ser destruïts que els elements de major densitat estructural relativa (Landon, Outram 2012). La densitat és la relació entre la massa d'una substància i el volum. Si el material és homogeni, la densitat és una constant de la substància. En canvi, si el material és heterogeni, la densitat és una característica mitjana de la mostra mesurada (Taylor 1967).

La pèrdua tafonòmica es mesura establint la diferència entre els elements presents en un conjunt de restes de fauna i els elements que potencialment haurien d'estar representats, atenent-nos al número mínim d'exemplars identificats (Saña 1999). Cal tenir en compte, no obstant, que la densitat de cada

element varia d'acord a varis factors tals com el taxó, la fracció de l'os, el sexe, l'edat, la dieta i l'estat de salut de l'animal (Lam et al., 1999; Lam et al., 2003; Lam, Pearson 2005). Els ossos en estadi de desenvolupament, per exemple, són menys densos i per tant susceptibles a la destrucció que aquells corresponents a exemplars d'edat adulta (Munson 2000).

En el cas del conjunt de fauna recuperat a la UE 10955 de la cisterna del Castell de Montsoriu, podem afirmar que es tracta d'un conjunt no sesgat per la densitat òssia, doncs hi ha representats de forma equilibrada i proporcional (segons presència dels diferents elements en un esquelet) tant elements ossis de baixa densitat i per tant de més difícil preservació (ossos sense fusionar, ossos d'individus fetals, cranis d'aus, ...), com elements ossis densos i compactes (dents, metàpodes i falanges, ossos del carp ...).

#### **V.1.2.4. Associacions d'elements, índexs de remuntatges i connexions anatòmiques.**

El grau d'integritat dels conjunts de restes de fauna es sol establir a partir de la seva variabilitat, comparant entre els elements presents en el conjunt original i aquells objecte d'estudi (recuperats a partir de l'excavació arqueològica). Aquesta comparació permet avaluar el grau amb que la destrucció digenètica ha afectat al material faunístic (Marean 1991). Les mesures més correntment utilitzades per establir el grau d'integritat es basen en la reconstitució dels exemplars representats, l'establiment de remuntatges i de connexions anatòmiques.

Tot i que no s'han efectuat remuntatges i connexions anatòmiques de totes les restes òssies ni individus de la cisterna, mitjançant l'establiment de les edats, el sexe i el nombre mínim d'individus, s'ha pogut observar que un alt nombre de les restes, sobretot de les aus, corresponen als mateixos exemplars. Així, podem dir que l'índex de remuntatges i connexions és relativament alt, cosa que ens està indicant un elevat grau d'integritat del conjunt.

#### **V.1.3. Consideracions generals a partir dels resultats obtinguts amb l'anàlisi arqueotafonòmica**

No es disposa d'elements suficients per arribar a establir si les restes s'havien abocat a l'interior d'aquesta estructura en diferents estats de descomposició (restes encara amb carn, sense carn, ..). Les traces produïdes per carnívors/humans evidencien que, al menys en alguns casos, les restes constitueixen clarament deixalles de consum. El fet que el conjunt estigui format per deixalles provinents principalment, tal com indica la documentació escrita, de les dependències internes del castell relacionades amb el manteniment, preparació i consum d'aliments ens remet a contemplar com a factibles les diferents possibilitats. No s'observa en aquest sentit, però, un grau de preservació diferencial que pugui estar relacionat amb la dinàmica dels processos de putrefacció de la matèria orgànica i amb

l'actuació de diferents organismes implicats en la bioerosió. Així, no s'observen, per exemple, sobre les superfícies òssies, els típics canals o "túnels" corrents en el cas de la degradació microbial (Hollund et al., 2012).

Tenint en compte l'alt grau d'integritat que presenten també la resta de categories de materials arqueològics recuperats (restes ceràmiques, restes de vidre) i l'homogeneïtat del conjunt faunístic, es pot proposar com a hipòtesi que les restes es varen abocar de cop i durant un interval de temps curt, quedant el conjunt segellat també de manera ràpida. Aquesta característica ha fet que el conjunt preservi un elevat grau d'integritat i, per tant, sigui representatiu d'un moment molt concret de la vida del castell.

## V.2. LES CATEGORIES DE RESTES DE FAUNA REPRESENTADES A LA UE 10955

L'excavació de la UE 10955 es dugué a terme de manera sistemàtica l'any 2007. La metodologia d'excavació consisteix en individualitzar, en base a criteris arqueològics i estratigràfics, les diferents unitats constructives i establir la relació entre les mateixes. Pel que fa a la recuperació del material orgànic, aquest es registra sempre en base al context. Durant l'excavació de la cisterna es va situar tridimensionalment el conjunt faunístic i es va dur a terme també un garbellat sistemàtic dels sediments. Això ha permès poder disposar d'un registre minuciós i precís, excepcional pel que fa a excavacions arqueològiques de jaciments d'inicis d'època moderna. A més de la correspondència estratigràfica, es pot relacionar a nivell espacial i temporal el conjunt faunístic amb la resta d'elements que conformen l'UE 10955: restes ceràmiques, restes de vidre, restes de metall i monedes.

CATEGORIA	NR i %
Macromamífers	6162 (70%)
Micromamífers	18 (0,2%)
Aus	2443 (28%)
Ictiofauna	173 (2%)
Malacofauna	8 (0,09%)
TOTAL	8804

**Taula 2.** NR i % de restes recuperades a la UE 10955 segons categories de restes de fauna.  
NR= Nombre de restes.

En total s'han recuperat en aquest conjunt 8804 restes de fauna (Taula 2). Tal com es pot observar, les restes de macromamífers són les que presenten més importància quantitativa, seguides per les restes d'aus. En total ha estat possible classificar a nivell anatòmic i taxonòmic 6270 restes; 2391 restes han estat classificades només a nivell anatòmic i 143 s'han comptabilitzat com no classificades (taula 3).

TOTAL DE RESTES ANALITZADES (RA)	8804
RESTES DETERMINADES	6270
RESTES DETERMINADES ANATÒMICAMENT (RDA)	2391
RESTES NO DETERMINADES (RND)	143

**Taula 3.** Nombre de restes analitzades segons categories generals de classificació anatòmica i específica.

Tenint en compte la totalitat d'espècies representades (macromamífers, aus, peixos), el 86% de les restes (NR=5065) corresponen a animals domèstics en front a un 14% que correspon a animals salvatges (NR=798).



### V.2.1. Els recursos íctics

El mètode seguit per a la classificació<sup>7</sup> de les restes íctiques s'ha basat en la comparació de les característiques externes de les restes recuperades amb una col·lecció de referència d'espècies actuals i la biometria de les diferents parts esquelètiques segon els estàndards establerts (Casteel 1976). La nomenclatura utilitzada per les diferents parts anatòmiques ha estat la referida a Wheeler i Jones (1989). En un primer estadi de l'anàlisi, s'han diferenciat les diferents parts anatòmiques de l'esquelet documentant la presència sobretot de vèrtebres. Degut a la seva major robustesa i a que són l'element quantitativament més representat en un esquelet de peix, la major presència de vèrtebres en comparació a restes cranials i altres postcranials pot portar a errors d'interpretació de les restes en referència a la seva aportació al jaciment (Juan-Muns 2002). Aquesta major representació esquelètica de les vèrtebres també dificulta el càlcul del NMI (nombre mínim d'individus) i la quantitat de biomassa que representa la mostra.

En quant al cas particular del Castell de Montsoriu, cal mencionar que en estudis previs (Juan-Muns, 2003) corresponents a les campanyes precedents amb cronologies d'entre els S. XIII i XV, es remarca la importància de la presència de restes de bacallà (*Gadus morhua*) i lluç (*Esox Lucius*). La primera podria haver arribat en conserva (probablement salats) a les dependències del Castell.

Família	Espècie	NR (%)
Sparidae	<i>Pagrus sp.</i>	2 (1%)
	<i>Pagellus sp.</i>	2 (1%)
	<i>Sparus aurata</i>	3 (2%)
	<i>Pagellus erythrinus</i>	6 (3%)
	<i>Pagrus/Pagellus</i>	55 (32%)
Scombridae	<i>Scomber scombrus</i>	4 (2%)
	<i>Scomber sp.</i>	1 (1%)
	<i>Trachinus sp.</i>	1 (1%)
Gadiadae	<i>Gadus morhua</i>	1 (1%)
	<i>Phycis phycis</i>	3 (2%)
Trigilidae	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	2 (1%)
Merluccidae	<i>Merluccius merluccius</i>	37 (22%)
Zafidae	<i>Zeus faber</i>	2 (1%)
Labridae	<i>Labrus sp.</i>	1 (1%)
Rajidae	<i>Raja sp.</i>	2 (1%)
Elasmobranchia	<i>Elasmobranqui</i>	2 (1%)
Indeterminat		49 (28%)
<b>TOTAL</b>		<b>173</b>

**Taula 4.** Nombre de restes (NR) i % relatius de representació segons categories de classificació utilitzades.

El conjunt de restes íctiques estudiades recuperades en la UE 10955 es compon de 173 restes (taula 4). Del total de les restes estudiades, un percentatge important (28%) no han pogut ser identificades de

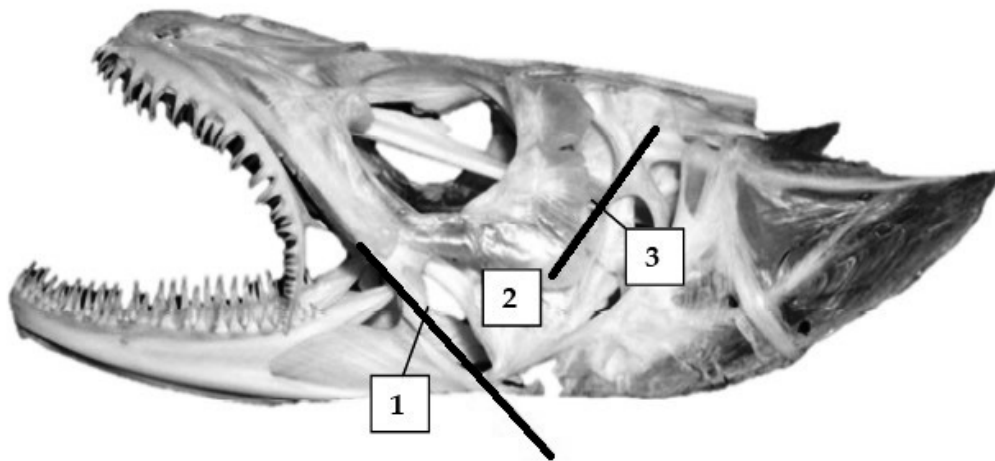
<sup>7</sup> L'anàlisi ictioarqueològica d'aquest conjunt ha estat desenvolupada per Àngel Blanco (Laboratori d'Arqueozoologia, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona).

manera específica degut al seu estat de conservació i/o la complexitat de la determinació taxonòmica d'aquest grup d'animals. S'han pogut identificar tres famílies amb seguretat: Sparidae (39 %), Zafidae (1%), Scombridae (4 %), arribant en alguns casos a nivell d'espècie, com són l'orada (*Sparus aurata*) i el verat (*Scomber japonicus*). Cal destacar la presència de dues vertebrats corresponent a un elasmobranqui o peix cartilaginós, ja que es tracta de la primera cita en aquest jaciment d'aquest tàxon i mostraria el consum de peixos cartilaginosos (tipus rajada (*Raja* sp.), o tauró gat (*Scylliorhinus* sp.). També es documenta per primera vegada, el consum de gall de San Pere (*Zeus faber*).

L'anàlisi demostra que es troben representats tant elements cranials (viscerocrani, opercularia i neurocrani) com postcranials (vertebrats i espines). Aquest fet indica que els peixos arribaven sencers abans de ser preparats i consumits. L'única excepció la constitueix *Gadus morhua*, que hauria arribat ja preparat a les dependències del Castell.

Tots els elements esquelètics analitzats corresponen a animals adults i de mides que són també les que actualment són fruit de la pesca. La ubicació del Castell de Montsoriu, situat a uns 35 km de la costa, faria possible que els seus habitants poguessin disposar de peix fresc provinent probablement de ports com Blanes, Palamós o Lloret de Mar (Lleonart, Camarassa 1987). Encara que també s'ha documentat la presència d'espècies foranies portades al Castell, molt possiblement, conservades en sal (Juan-Muns, 2003). Les tècniques de pesca que podrien haver estat utilitzades en la franja de costa propera al Castell corresponen, de manera semblant, a les actuals (encara que varia el volum de pesca i les embarcacions utilitzades). Aquestes tècniques corresponen majoritàriament a l'almadrava, el sardinal (ja no es practica en l'actualitat i que va ser la més important a Catalunya fins al S. XX), el bou (arrossegament amb dues barques) i el palangre (similar al que es fa servir en l'actualitat) (Lleonart, Camarassa 1987).

S'observen certes diferències en quant a la preparació de les espècies de peixos consumides al castell de Montsoriu. En el cas del lluç (*M. merluccius*), s'han identificat tres restes en les que la preparació començava amb la separació de la part més carnosa de la part menys aprofitable (cap i vísceres) (Roselló *et al.*, 1994; Juan-Muns, 2002). Aquest fet s'evidencia per la presència d'elements esquelètics en els quals trobem traces de tall clares realitzades durant el procés de preparació. S'evidencia aquest tipus de traces en els elements esquelètics de la zona cranial i es situen a la zona afectada de manera habitual durant la separació del cap de la resta del cos (Roselló *et al.*, 1994, Willis *et al.*, 2008) (Figura 10). No es documenten termoalteracions. Els peixos s'haurien cuinat probablement utilitzant recipients i no directament sobre el foc.



**Figura 10.** Representació d'un crani de lluç (*M. merluccius*) que presenta traces (en negre) localitzades en els ossos ceratohyal (1), preopercle (2) i quadrat (3).

S'evidencia, per tant, el consum de peix de manera habitual al castell. És significatiu que no es documenta en aquest conjunt la presència d'espècies no mediterrànies identificades en èpoques anteriors. Els peixos eren consumits sencers ja que es troben presents tant elements cranials com postcranials. Es registra una preparació diferencial dels peixos abans del seu consum segons el grup de que es tracti ja que els *Sparidae* eren cuinats probablement sencers. En canvi en el cas del lluç (*M. merluccius*) s'observen marques de tall fruit de la separació del cap de la resta del cos abans de cuinar l'animal.

### V.2.2. Els mol·luscs

Pel que fa la malacofauna<sup>8</sup> s'han recuperat un total de 6 restes que corresponen tant a espècies terrestres com marines. Dues restes de diferent mida corresponen a un únic individu de *Strombus sp.* (Figura 11), de la família dels gasteròpodes, una caragola marina que es troba en mars càlids (Lindner 2000), segurament la zona indo-pacífica (Carannante 2010). Les caragoles marines d'aquesta família són bicòniques, de mida mitjana fins a molt grans (20-330 mm d'alçada). D.S. Reese (1991) va demostrar com el "comerç" de caragoles exòtiques es va iniciar en les regions properes del Mar Roig i el Golf Pèrsic fins arribar a Turquia. Les caragoles de la zona Indo-pacífica es van anar estenent ja en el Neolític, Calcolític i l'Edat del Bronze. És una espècie que no va ser consumida.

Dos fragments, també d'un únic individu, corresponen a la sípia comú (*Sepia officinalis*). Possiblement va ser recollida a la platja perquè presenta indicis de desgast per l'aigua.

<sup>8</sup>L'anàlisi malacològica d'aquest conjunt ha estat desenvolupada per la Dra. Ester Verdún (Laboratori d'Arqueozoologia, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona).



**Figura 11.** Fragment d'*Strombus* sp. recuperada a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

Finalment, dos fragments que corresponen a dos individus de *Helicidae* s'han recuperat de la cisterna de la bestorre del Castell de Montsoriu. Són dos fragments corresponents a la boca del que podrien ser dos espècimens de cargol bover comú (*Helix aspersa*).

### V.2.3. Els micromamífers

Cal remarcar finalment la presència de restes de 3 espècies de petits micromamífers diferents: rates (6%), ratolins (3%) i musaranyes (1%)<sup>9</sup>. Tots ells són rosegadors, per tant, poden ser intrusius. No es documenta la presència de cap animal complet. Cinc restes corresponen a ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), del qual hi ha dos cranis sencers, el fragment d'un altre, un fèmur no fusionat i una tibia. A la rata negra o de camp (*Rattus rattus*) se li han atribuït 8 restes pertanyents, com a mínim, a 3 individus, dos adults i un juvenil. No presenten cap traça ni cap termoalteració. Un fragment de crani s'ha enregistrat com a pertanyent a ratolí comú (*Mus musculus*). Finalment, 4 fèmurs sencers (un d'ells no fusionat) s'han registrat com a *Rattus* sp., doncs ha estat impossible establir-ne la subespècie. Tenint en compte les espècies representades, la presència d'aquest tipus d'animals en el context de la UE 10955 es resultat probablement d'intrusions.

### V.2.4. Els macromamífers

Corresponents a la categoria de macromamífers s'han recuperat un total de 5935 restes de fauna (Taula 5). D'aquestes, 4362 (73%) s'han classificat a nivell específic i anatòmic, i 1573 (27%) en categories més generals com les de mamífer de talla gran no determinat (MGND), on hi poden haver restes de grans mamífers, tant domèstics com salvatges, que inclouen *Bos taurus*, *Equus caballus* i

<sup>9</sup> Estudiades per Àngel Blanco (Departament de Prehistòria, Laboratori d'Arqueozoologia, UAB).

<b>Categoria</b>	<b>NR</b>	<b>%</b>
<i>Ovis aries</i>	220	5,04
<i>Capra hircus</i>	152	3,48
<i>Ovis /Capra</i>	1873	42,94
Total ovicaprins	2245	51,46
<i>Sus domesticus</i>	1729	39,64
<i>Bos taurus</i>	226	5,18
<i>Equus caballus</i>	2	0,05
<i>Caperolus caperolus</i>	8	0,18
<i>Cervus elaphus</i>	11	0,25
<i>Vulpes vulpes</i>	50	1,15
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	82	1,88
<i>Lepus capensis</i>	9	0,21
MGND	98	
MMND	1273	
MPND	202	
TOTAL	5935	

**Taula 5.** Nombre de restes i % relatius de representació segons categories taxonòmiques de classificació utilitzades. NR=Nombre de restes; MGND=mamífer de talla gran no determinat; MMND=mamífer de talla mitjana no determinat; MPND=mamífer de talla petita no determinat.

*Cervus elaphus*; mamífer de talla mitjana no determinat (MMND), que pot incloure tant els taxons domèstics com salvatges d'ovicaprins, suïds i *Capreolus capreolus*; i mamífer de talla petita no determinat (MPND), que inclou els petits carnívors. Tal com es pot observar, els ovicaprins són la categoria amb més restes recuperades (NR=2245), seguits per *Sus domesticus* (NR=1729).

#### V.2.4.1. Les espècies domèstiques

<b>Categoria</b>	<b>NR</b>	<b>%</b>
<i>Ovis aries</i>	220	5,14
<i>Capra hircus</i>	152	3,55
<i>Ovis / Capra</i>	1873	43,72
total ovicaprins	2245	52,40
<i>Sus domesticus</i>	1729	40,36
<i>Bos taurus</i>	226	5,28
<i>Equus caballus</i>	2	0,05
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	82	1,91
TOTAL	4284	100,00

**Taula 6.** Nombre de restes i % relatius de representació obtinguts per les espècies domèstiques.

Tenint en compte les restes classificades a nivell anatòmic i taxonòmic, són els animals domèstics (ovicaprins, suïds, bovins, èquids, lagomorfs) els que dominen en el conjunt de fauna recuperat a la UE

10955 de la cisterna del castell de Montsoriu (NR=4284; 98,2%) (Taula 6). Tal com es pot observar a la taula i s'ha mencionat anteriorment, les espècies amb una major importància numèrica són els ovicaprins (ovelles i cabres), seguits pels suïns. Els mamífers de talla gran, tals com els bovins i èquids, tenen una representació més puntual, sobretot pel que fa als darrers.

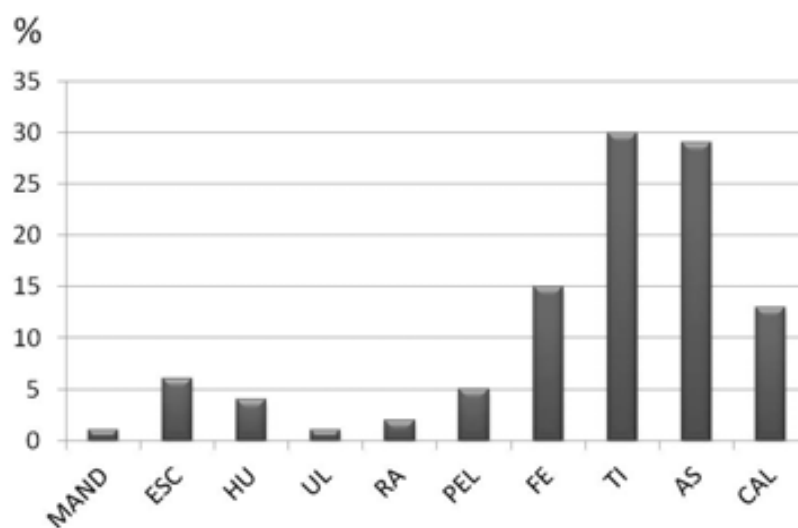
Es presenta a continuació una descripció detallada de les diferents espècies d'animals domèstics representats a l'UE analitzada.

#### V.2.4.1.1. *Ovis aries* i *Capra hircus*

El nombre total de restes d'ovicaprins recuperades a la UE 10955 corresponent a la cisterna del Castell de Montsoriu és de NR=2245. De les restes que han pogut ésser determinades específicament, veiem com són les ovelles (NR=220) les que predominen per sobre de les cabres. Cal tenir en compte però que un numero elevat de restes (NR=1873; 43,7%) s'han classificat a la categoria general d'ovicaprins degut a que no presentaven criteris diagnòstics clars per tal de dur a terme la diferenciació entre les dues espècies.

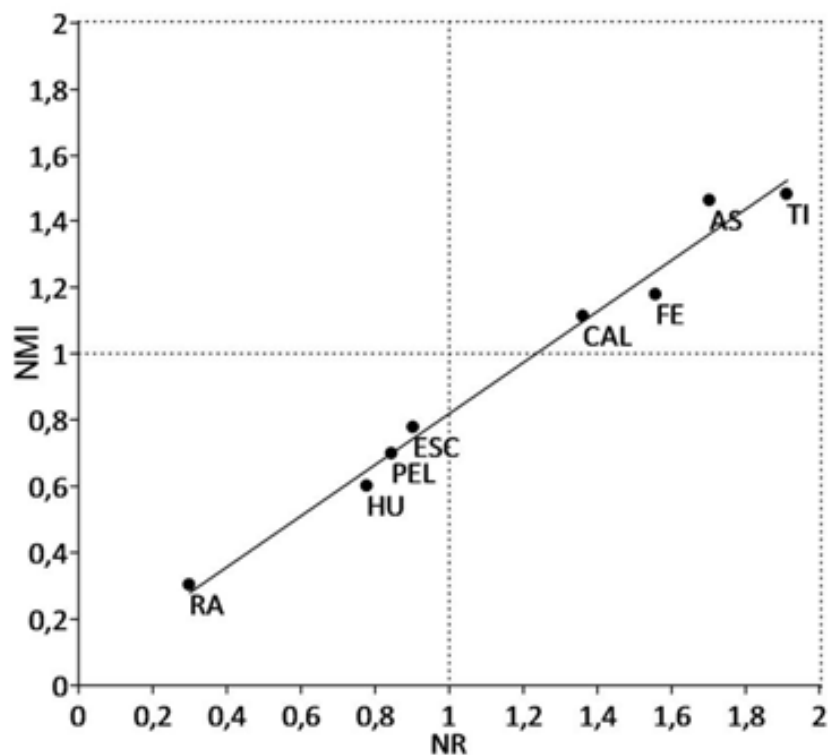
##### V.2.4.1.1.1. Les restes d'ovelles (*Ovis aries*) recuperades a l'UE 10955

D'aquest taxó s'han recuperat un total de 221 restes de fauna que representen un percentatge relatiu del 5,14% respecte a les espècies domèstiques. En general, totes les restes d'aquesta espècie presenten un molt estat de preservació, essent poques les afectacions postdeposicionals registrades. Es documenta, doncs, per les restes d'ovella, la dinàmica general descrita a l'apartat de tafonomia, sense observar-se cap pauta particular o específica per aquesta espècie.



**Figura 12.** Nombre mínim d'individus (NMI) d'*Ovis aries* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats. MAND: mandíbula; ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tíbia; AS: astràgal; CAL: calcani.

El nombre mínim d'individus (NMI) identificat varia segons l'element esquelètic que s'utilitzi pel seu càlcul, característica que demostra una representació esquelètica diferencial de les diverses parts esquelètiques en el cas d'aquesta espècie (Figura 12). Aquest oscil·la entre 2 (mandíbula) i 30 (tíbia), fet que evidentment està condicionat pel caràcter diagnòstic de cada part pel que respecta a la potencial diferenciació entre ovella i cabra. Tal com es pot observar a la Figura 12, a partir dels elements de l'extremitat posterior i de la part distal de les extremitats s'obté un número més elevat d'animals representats que no pas a partir del cap i extremitat anterior. Tot i que aquestes xifres es poden veure influïdes pels criteris seguits en la diferenciació entre ovella i cabra i les possibilitats que presenten els diferents elements o fraccions dels ossos a l'hora de la classificació específica, s'observa una diferència important a l'hora de calcular el NMI entre els elements de l'extremitat posterior (fèmur+tíbia+astràgal+calcàni) i els de l'anterior (húmer+ulna+radi), aspecte que podria estar relacionat amb un tractament o presència diferencial d'aquestes dues parts esquelètiques. En aquest sentit, la correlació entre les unitats NR i NMI segons elements (Figura 13) demostra una alta correlació positiva ( $r=0,9$ ).



**Figura 13.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) d'*Ovis aries* segons els diferents elements esquelètics representats.

ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tíbia; AS: astràgal; CAL: calcàni.

Segons parts de l'esquelet representades per aquesta espècie, la relació entre NR, NMI i pes (en grams) de les restes (Taula 7) evidencia igualment aquesta correlació. Destaca doncs la major abundància de les porcions de la carcassa amb més quantitat de biomassa potencialment subministrable, sobretot les

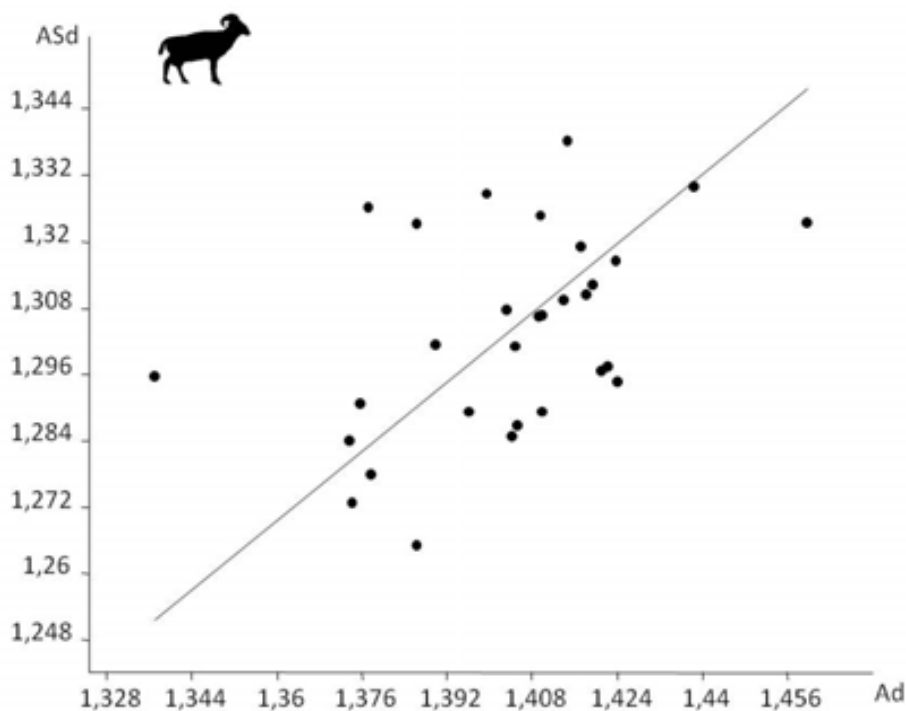
extremitats posteriors, si bé cal insistir en el fet de que aquesta representació diferencial es pot deure a que no tots els elements esquelètics tenen la mateixa probabilitat de que es pugui diferenciar entre ovella i cabra.

	CAP	EXT. ANT.	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	6 (3%)	17 (8%)	124 (56%)	73 (33%)	220
NMI	1	6	30	29	
pes (gr.)	10,29 gr (1%)	218,08 (12%)	1199,51 gr (66%)	390,8 gr (21%)	1818.68

**Taula 7.** Relació entre el nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes d'*Ovis aries* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: pes en grams.

L'anàlisi biomètrica realitzada de les restes d'aquesta espècie ha permès constatar que les restes representades d'ovella corresponen a exemplars que representen una població relativament Homogènia, amb individus de talla similar, a excepció d'uns pocs animals de mida més petita (Figura 14).

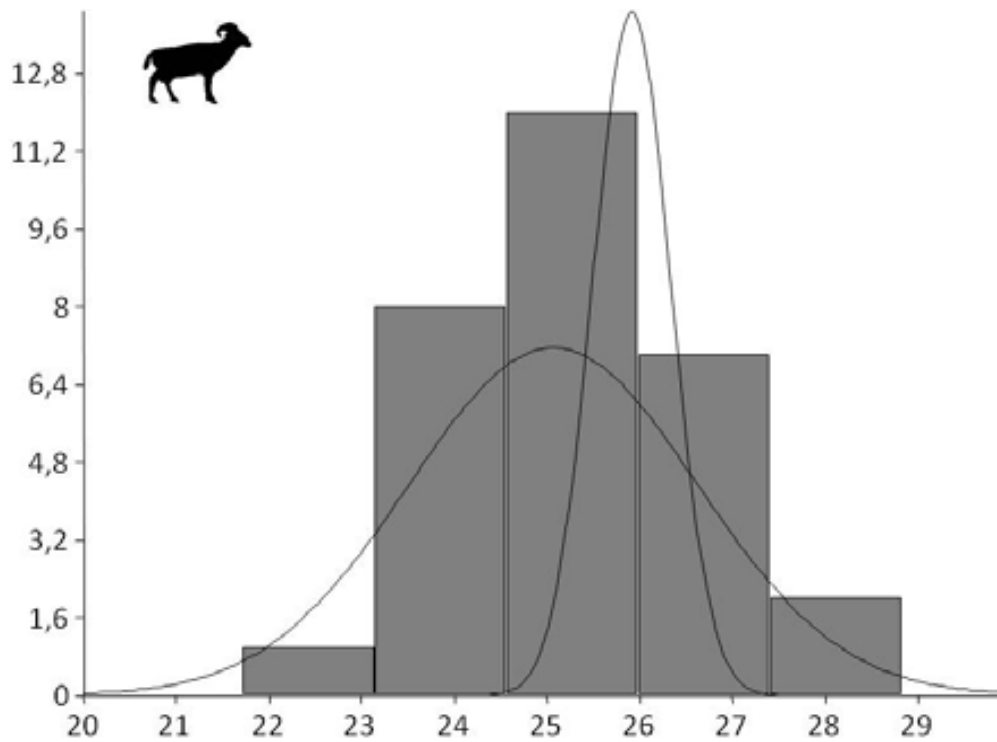


**Figura 14.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i ASd de la tibia distal d'*Ovis aries*.

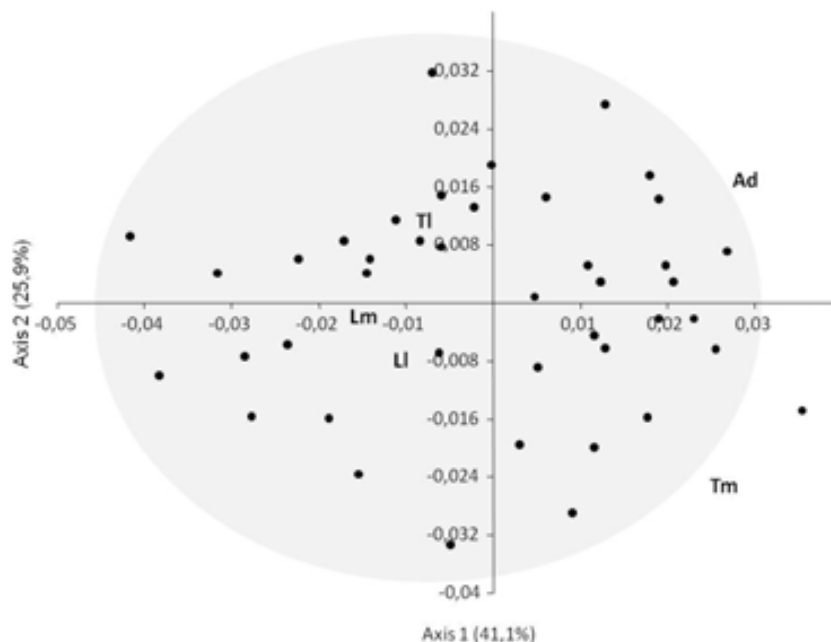
Aquestes dades podrien ser indicatives del dimorfisme sexual de l'espècie, indicant-nos que la població sacrificada destinada al consum esta composta principalment d'exemplars mascles. La mateixa pauta s'obté a partir de la tècnica del *myxtures analyses* (Figura 15), aplicada en aquest cas sobre la mesura Ad de la tibia distal. Que es tracta d'una població relativament homogènia ho demostren també els resultats



obtinguts a partir de l'anàlisi de component principal (ACP) realitzat a partir de les mesures del tal·lus d'aquesta espècie (Figura 16).



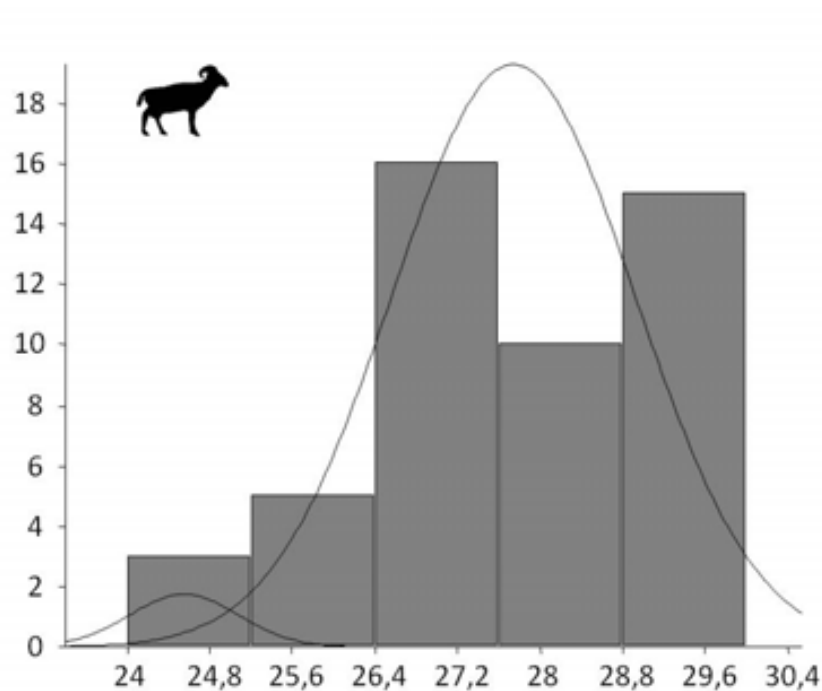
**Figura 15.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad de la tibia d'*Ovis aries*.



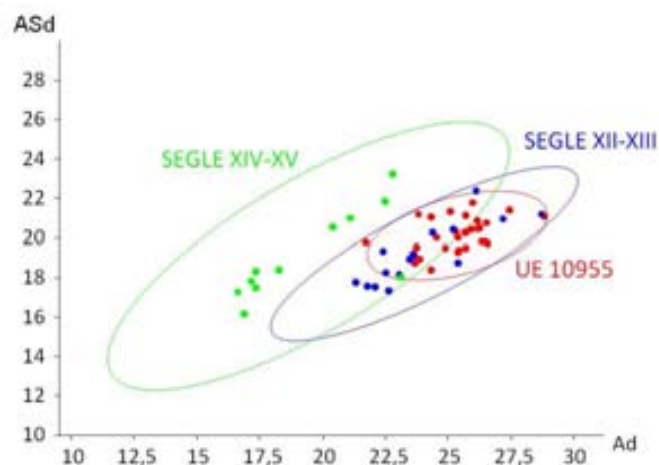
**Figura 16.** Representació gràfica dels resultats obtinguts amb l'ACP amb les mesures del talus d'*Ovis aries*.

L'aplicació del *mixture analyses* sobre la mesura LI del tal·lus evidencia també la presència d'uns pocs exemplars de talla inferior, corresponents probablement a femelles (Figura 17). La comparació de les mesures de la tibia d'ovella recuperades a la UE 10955 amb les de cronologies anteriors procedents del

mateix castell (Figura 18) mostra igualment un major grau d'homogeneïtat per aquest conjunt. La talla de les ovelles del segle XVI del Castell de Montsoriu seria relativament més elevada que la de la mateixa espècie en cronologies anteriors (Figura 19) tal i com s'observa a partir dels diagrames *boxplot* realitzats amb la mesura Ad de la tibia. Aquest augment de la talla pot venir condicionat per diversos factors, com la selecció dels individus més grans o una millora de les condicions en les que viuen, cosa que influeix en el seu estat de salut i condicions de creixement.



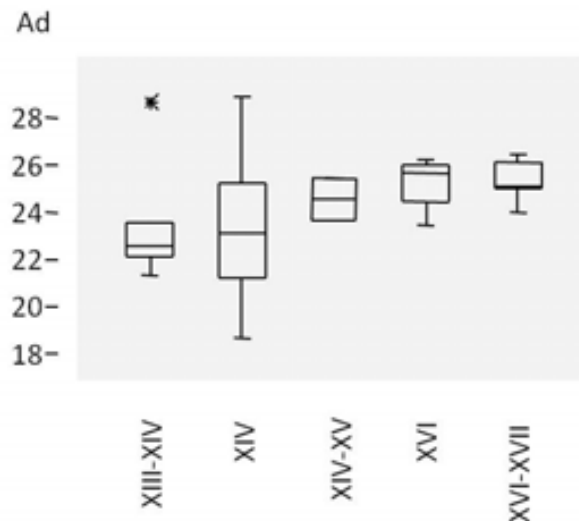
**Figura 17.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura LI del talus d'*Ovis aries*.



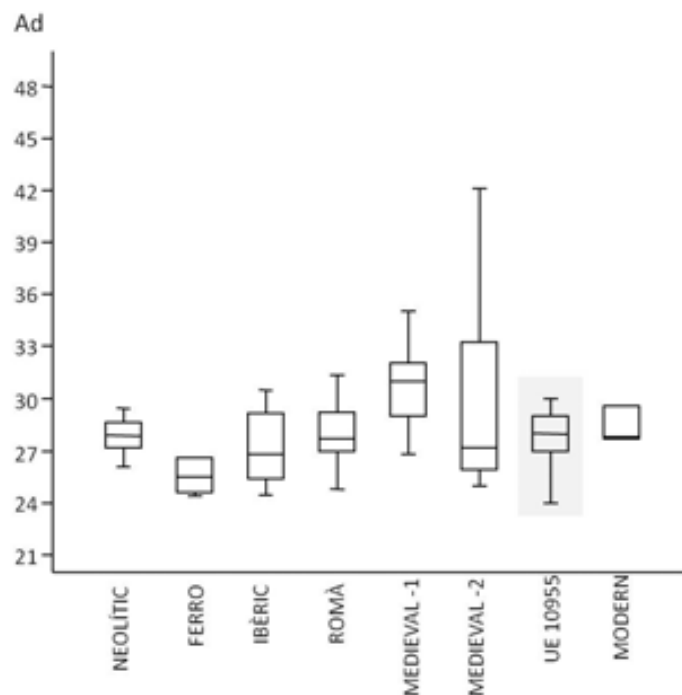
**Figura 18.** Comparació de les mesures de la tibia (Ad i ASd) d'*Ovis aries* de restes recuperades al castell de Montsoriu corresponents a diferents cronologies.

L'ovella és una espècie ben representada en els diversos jaciments d'aquest context. Si comparem la talla de les restes d'aquesta espècie recuperades a Montsoriu amb altres jaciments medievals i de cronologies

anteriors de la península ibèrica (Figura 20), s'observa que els exemplars del neolític presentaven una talla similar a les ovelles recuperades en contextos on s'aprecien les millores zootècniques introduïdes amb la romanització. Posteriorment a aquest període, les ovelles disminueixen en general de talla per tornar a augmentar justament cap al segle XVI, a inicis de l'era moderna. S'aprecia com les restes representatives de les ovelles corresponents a la UE 10955 segueixen precisament aquesta dinàmica. És significatiu el fet de que entre els segles XIII - XV s'observa una gran variabilitat.



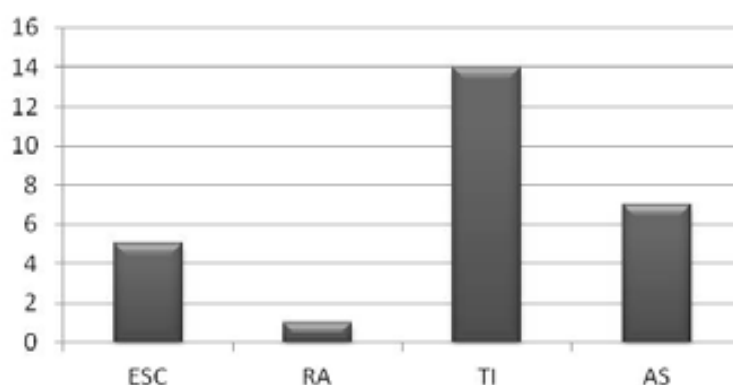
**Figura 19.** Variabilitat i mitja de la mesura Ad de la tibia d'*Ovis aries* del Castell de Montsoriu des del segle XIII fins al XVII.



**Figura 20.** Comparació de mida del talus d'ovella de restes recuperades en jaciments de diferents cronologies.

#### V.2.4.1.1.2. Les restes de *Capra hircus* recuperades a l'UE 10955

Amb 152 restes, la cabra (*Capra hircus*) representa el 3,5% de les restes determinades, una xifra relativament més baixa que la d'ovelles, tot i que, tal com s'ha mencionat anteriorment, aquest fet no és prou significatiu atès que la majoria de restes d'aquesta espècie han estat englobades a la categoria genèrica d'ovicaprins. El 57% de les restes (NR=86) d'aquesta espècie no presenten cap alteració de tipus tafonòmic, mentre que el 43% restant sí. D'aquestes alteracions tafonòmiques, les més freqüent són aigua (34%, NR=26) i arrels (34%, NR=26), mentre que les alteracions provocades per altres agents tenen una menor incidència.



**Figura 21.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Capra hircus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats. ESC: escàpula; RA: radi; TI: tibia; AS: astràgal.

De manera anàloga a *Ovis aries*, el nombre mínim d'individus (NMI) identificats per a aquest taxó varia segons els diferents elements esquelètics que intervinguin en el càlcul (Figura 21), documentant-se una dinàmica similar a la registrada per l'ovella, amb freqüències més elevades dels elements corresponents a l'extremitat posterior. Tenint en compte la tibia, element també utilitzat en el cas de l'ovella i que es el que ha donat un nombre d'exemplars més elevat, es contrasta la major importància relativa de l'ovella, amb un NMI de 30 en front al valor de 14 registrat en el cas de la cabra.

	ESC	RA	TI	AS
NR	8	2	36	12
NMI	5	1	14	7

**Taula 8.** Relació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Capra hircus* segons les diferents parts anatòmiques. ESC: escàpula; RA: radi; TI: tibia; AS: astràgal.

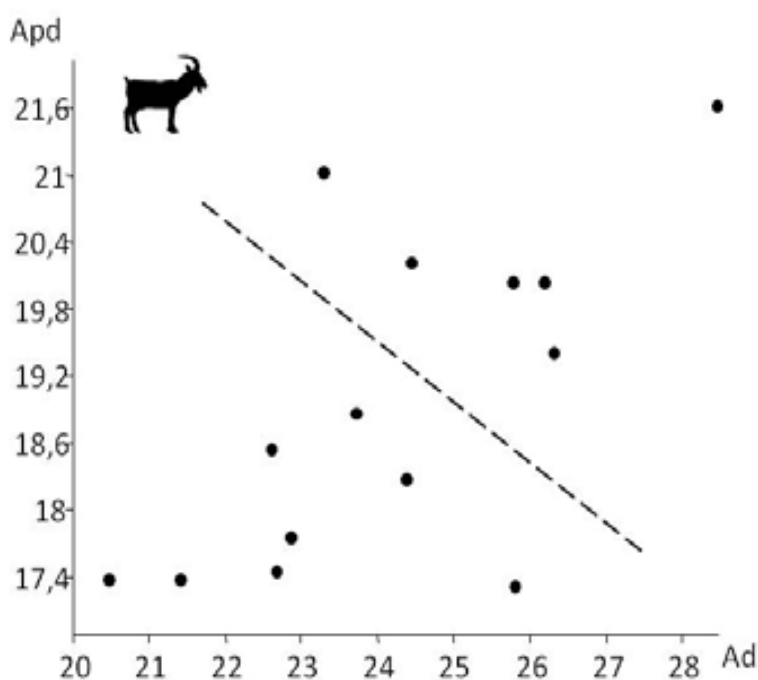
Tal com es pot observar a la Taula 8, la relació entre NR i NMI es manté relativament constant, amb una correlació elevada entre els dos paràmetres. Tenint en compte el pes de les restes, de cabra s'han recuperat un total de 1027,22 grams d'ossos, presentant a partir d'aquesta unitat una importància quantitativa inferior a l'ovella (Taula 9).

	CAP	EXT. ANT.	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	63 (41%)	10 (7%)	66 (43%)	13 (9%)	152
NMI	18	5	15	7	
pes (gr.)	336,6 (33%)	53,01 (5%)	584,76 (57%)	52,85 (5%)	1027,22

**Taula 9.** Relació entre el nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Capra hircus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: pes en grams.

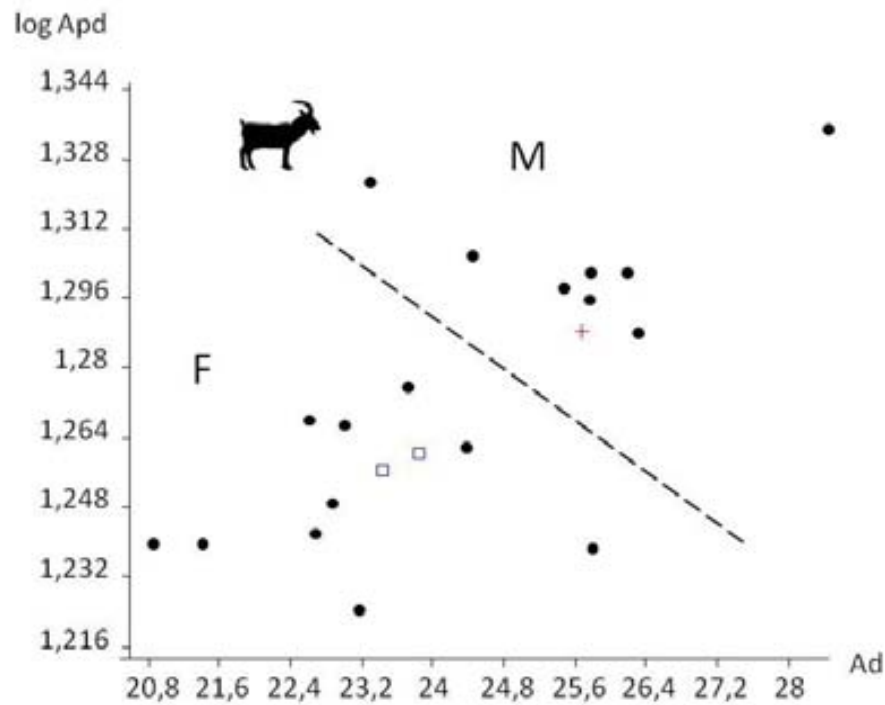
Tal com es pot observar a la taula 9, hi ha una relació inversa en aquest cas entre la representació dels elements del cap i els de la part distal de les extremitats, si bé aquesta es pot deure també als criteris de diferenciació entre ovella i cabra aplicats. Dominen també les porcions més riques en biomassa potencialment consumible.



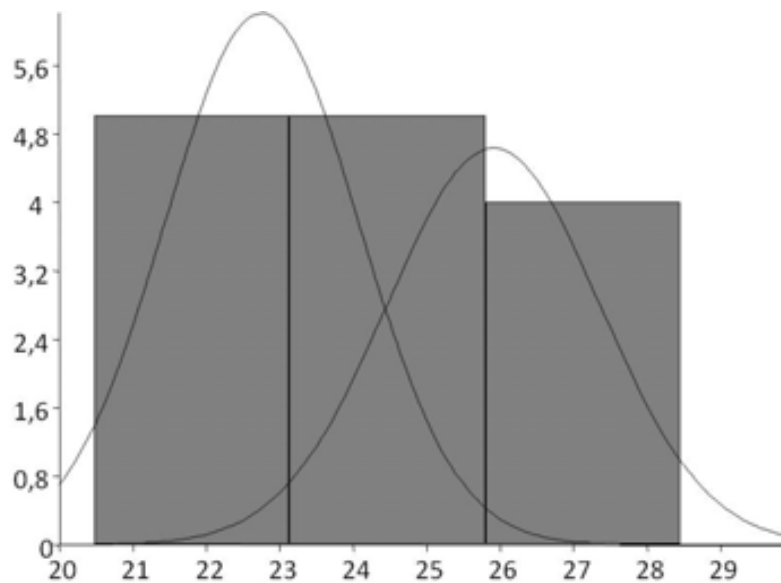
**Figura 22.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i APd de la tibia distal de *Capra hircus*.

L'anàlisi biomètrica realitzada ha seguit les mateixes pautes que el presentat per *Ovis aries*. En el cas de la cabra, la distribució obtinguda a partir del diagrama de dispersió de les mesures Ad i APd de la tibia presenta però una dinàmica diferent (Figura 22). En aquest cas s'observen dues agrupacions diferents, que podrien correspondre a la diferenciació entre mascles i femelles. Amb l'objectiu de comprovar-ho, s'han integrat a l'anàlisi les mesures d'exemplars de sexe conegut provinents del jaciment neolític de la Draga (Saña 2009) (Figura 23). Tal com es pot observar la hipòtesi es confirma, registrant-se una representació equilibrada dels dos sexes i la presència d'un exemplar de talla considerable que podria correspondre a un mascle de grans dimensions o a un exemplar salvatge. L'aplicació de la tècnica del

*mixture analyses* en base a la mesura Ad de la tibia confirma també l'existència d'aquestes dues poblacions (Figura 24).



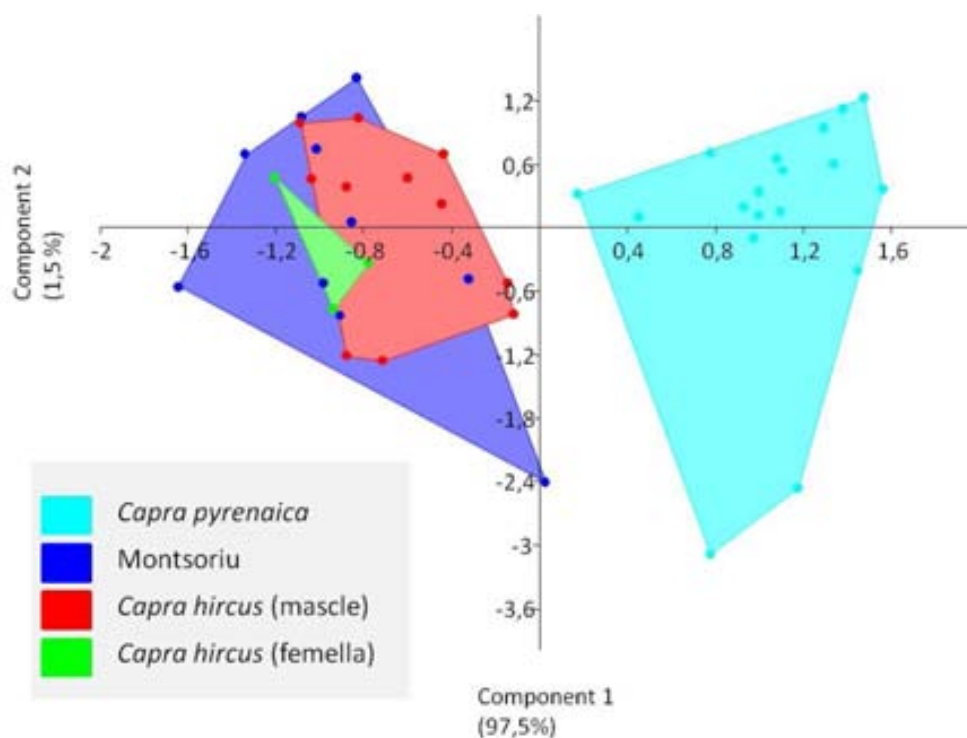
**Figura 23.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i APd de la tibia distal de *Capra hircus* comparant la població de Montsoriu amb la població de mascles i femelles del jaciment neolític de la Draga.



**Figura 24.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad de la tibia de *Capra hircus*.

Amb l'objectiu de contrastar aquests resultats s'ha dut a terme una anàlisi de component principal amb les mesures del tal·lus, integrant les mesures obtingudes de cabra a la UE 10955, les mesures de cabres mascles i femelles de la Draga i les mesures de *Capra pyrenaica* representatives de la població de cabra salvatge de finals del pleistocè a la península ibèrica. Els resultats obtinguts (Figura 25) evidencien que l'exemplar de talla gran representat al castell de Montsoriu correspondria probablement a un mascle

domèstic i que la població de cabres de Montsoriu presenta una variabilitat molt més elevada que la població neolítica, amb una disminució relativa de la talla de les cabres respecte a aquesta darrera, tant pel que fa als mascles com a les femelles.



**Figura 25.** Representació gràfica dels resultats de l'ACP amb les mesures del talús de *Capra*.

#### V.2.4.1.1.3. Les restes de *Ovis/ Capra* recuperades a l'UE 10955

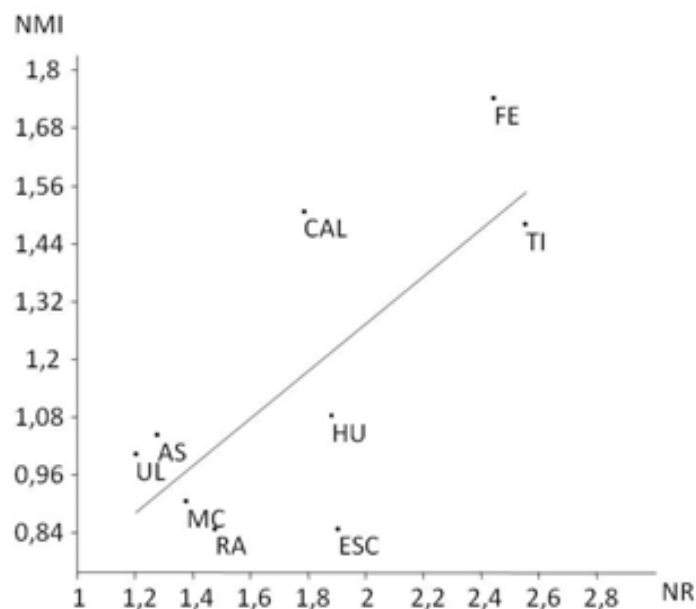
Un total de 1873 restes no presentaven els elements diagnòstics que permeten diferenciar entre *Ovis aries* i *Capra hircus*. Aquestes restes s'han classificat a la categoria genèrica d'ovicaprins (OC). En aquest cas, el NMI s'ha calculat en base a les restes de fèmur, la part esquelètica amb les freqüències més elevades de representació. En base a aquest element, el número d'exemplars que com a mínim varen contribuir a conformar aquest conjunt es de 55. Cal tenir en compte que les pautes de fractura que presenten els fèmurs d'ovelles i cabres recuperats en aquesta unitat han impedit fer la classificació específica i per tant la majoria han estat comptabilitzats dins aquesta categoria més general d'ovicaprins. Tenint en compte altres elements esquelètics, s'observa també com a partir dels elements de l'extremitat posterior i de la part distal de les extremitats s'obté un número més elevat d'animals representats que no a partir del cap i extremitat anterior. La correlació entre el NMI i el NR mostra un grau de fracturació major en el cas d'ossos com l'escàpula o el radi (Figura 26), fet que pot contribuir a que a partir d'aquests ossos s'obtingui un número d'exemplar representats relativament més baix. La part proximal de l'extremitat posterior continua sent la part esquelètica més representada (Taula 11).

	CAP	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	406 (23%)	296 (17%)	458 (26%)	216 (13%)	353 (21%)	1729
NMI	17	22	12	20	15	
pes (gr.)	2478,64 (24%)	2748,32 (26%)	2404,5 (23%)	1695,29 (16%)	1166,21 (11%)	10506,05

**Taula 11.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *ovicaprins* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

Cal remarcar que els elements del tronc s'han classificat tots a la categoria d'ovicaprins degut a la impossibilitat de diferenciar entre ovella i cabra a causa de la practica absència de criteris diagnòstics i de l'elevat grau de fracturació que presenten de forma genèrica. La comparació dels percentatges de representació de les diferents parts de l'esquelet entre ovella, cabra i ovis s'ha realitzat a partir d'un diagrama ternari en base als percentatges de representació de cada una (Figura 27).



**Figura 26.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) segons els diferents elements esquelètics representats en el cas dels ovis.

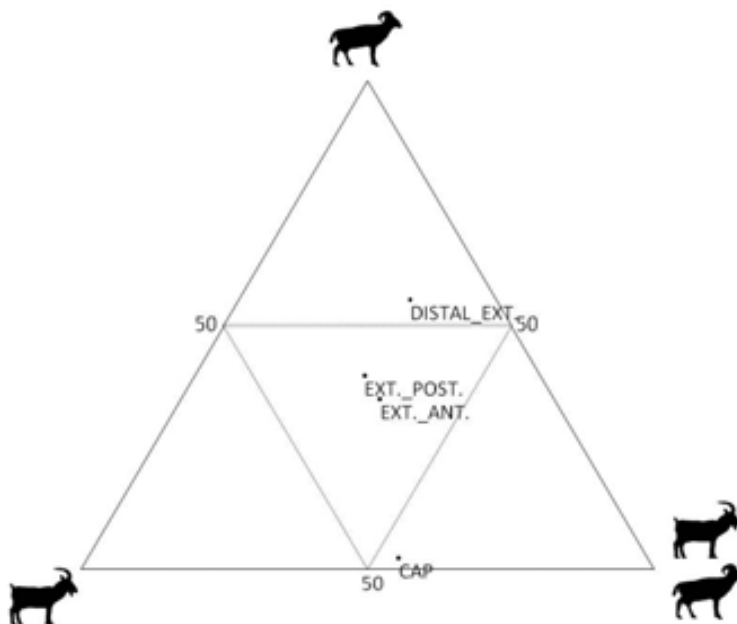
ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tíbia; AS: astràgal; CAL: calcàni; MC: metacarpia.

Els resultats mostren un comportament similar dels membres superiors de les extremitats i una dinàmica diferencial en la representació dels ossos del cap i de la part distal de les extremitats entre ovelles i cabres, característica que podria estar relacionada amb un tractament diferencial de les dues espècies pel que fa a l'adquisició i processat.

En resum cal remarcar que d'ovicaprins hi ha com a mínim un total de 100 exemplars representats, 30 dels quals són ovelles i 15 cabres. Aquests estan representats principalment a partir dels elements de



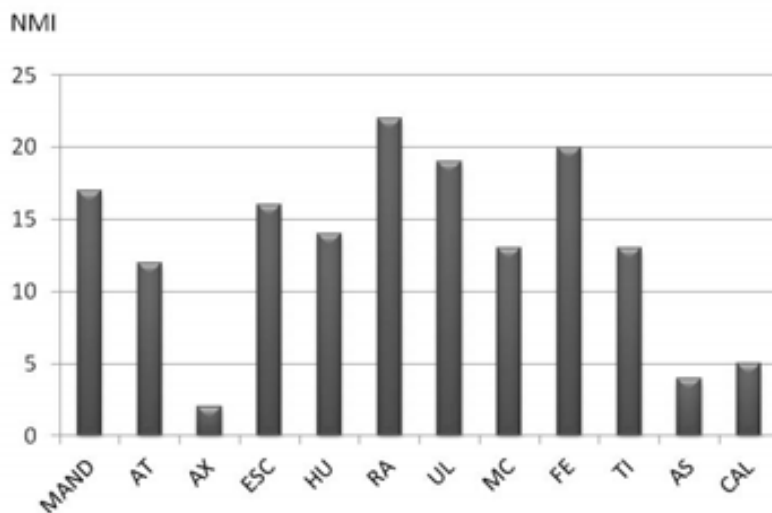
l'extremitat posterior proximal, porcions esquelètiques riques en carn, aspecte pot estar relacionat amb l'exploració o adquisició d'aquests recursos de cara al consum alimentari.



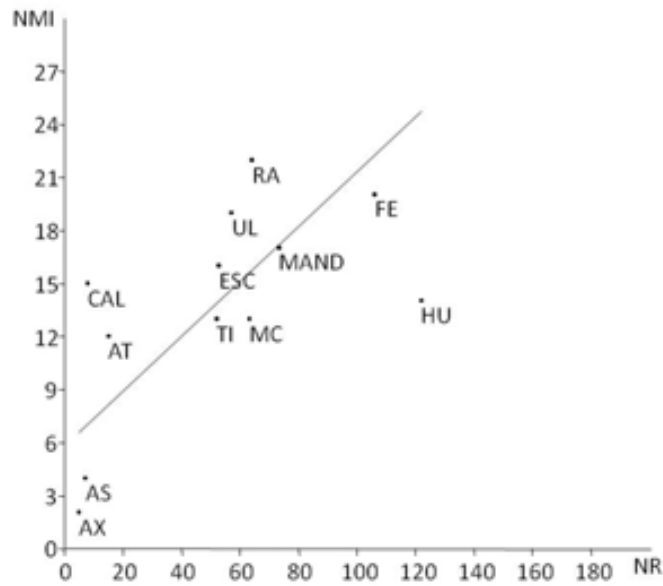
**Figura 27.** Diagrama ternari elaborat a partir dels percentatges de representació de les diferents parts esquelètiques calculades per cabra, ovella i ovis.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.

#### V.2.4.1.1.4. Les restes de *Sus domesticus* recuperades a l'UE 10955

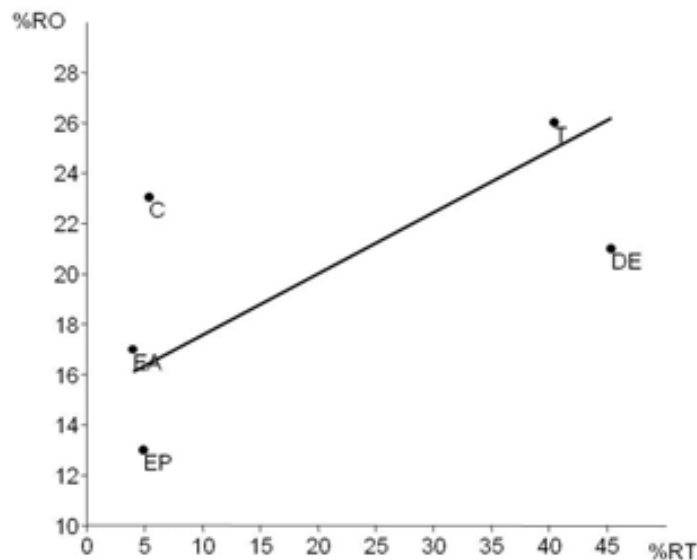


**Figura 28.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Sus domesticus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats. MAND: mandíbula; AT: atle; AX: axis; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; MC: metacarpia; FE: femur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.



**Figura 29.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) de *Sus domesticus* segons els diferents elements esquelètics representats.

MAND: mandíbula; AT: atlas; AX: axis; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; MC: metacarp; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.



**Figura 30.** Correlació entre les freqüències teòriques (RT) i les observades (RO) de les diferents parts esquelètiques documentades de *Sus domesticus*.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.

El porc domèstic és el segon taxó més representat en aquest conjunt (NR=1729; 40,3%). El número mínim d'exemplars d'aquesta espècie representats varia segons l'element que intervingui en el seu càlcul (Figura 28), documentant-se com a mínim la presència de 22 exemplars d'aquesta espècie. A diferència dels ovicaprins, les diverses parts de l'esquelet estan representades de forma més equilibrada, evidenciant-se una major integritat dels animals (Taula 10). La correlació entre les unitats NR i NMI (Figura 29) evidencia una major correspondència entre els elements no destinats normalment al consum

o que no requereixen fracturació a l'hora de ser preparats tals com les parts distals de les extremitats, i la manca de correlació en el cas d'elements amb més continguts en biomassa tals com el radi, húmer o el fèmur. La correlació entre les freqüències teòriques i les observades de les diferents parts esquelètiques (Figura 30) evidencia com la correlació màxima es dona entre els elements de l'extremitat anterior i els del tronc. Em base al pes de les restes segons la seva part anatòmica, són les extremitats anteriors les que sumen un valor i percentatge més elevats, seguides pel crani i el tronc. La variabilitat esquelètica documentada per aquesta espècie podria ser indicativa de que el porc es criava viu al castell de Montsoriu, on tenia lloc tot el procés de matança i posterior processat de l'animal per al seu consum.

	CAP	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	79 (4%)	156 (8%)	525 (28%)	782 (42%)	331 (18%)	1873
NMI	8	12		55	32	
pes (gr.)	138,22 (1%)	807,92 (9%)	1960,7 (22%)	4812,73 (53%)	1321,34 (15%)	9040.91

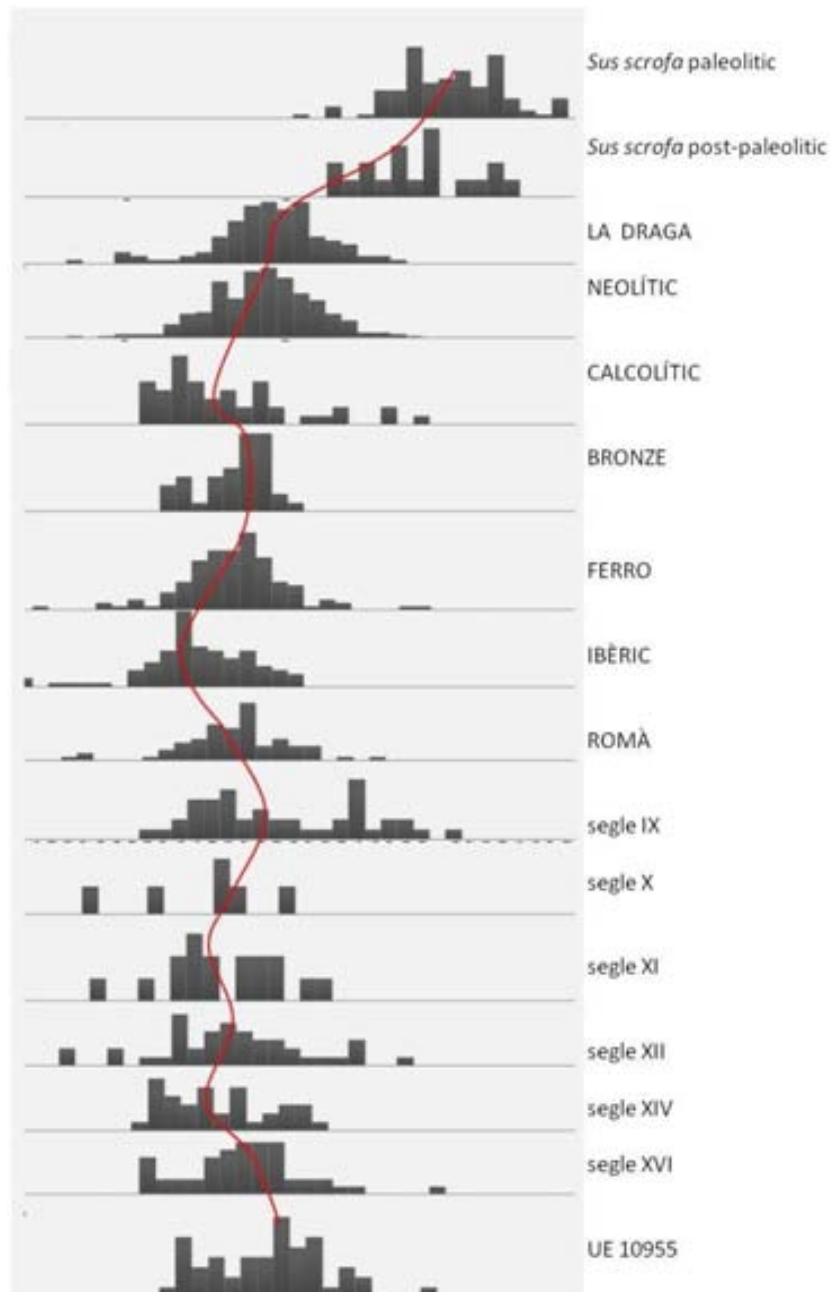
**Taula 10.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Sus domesticus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

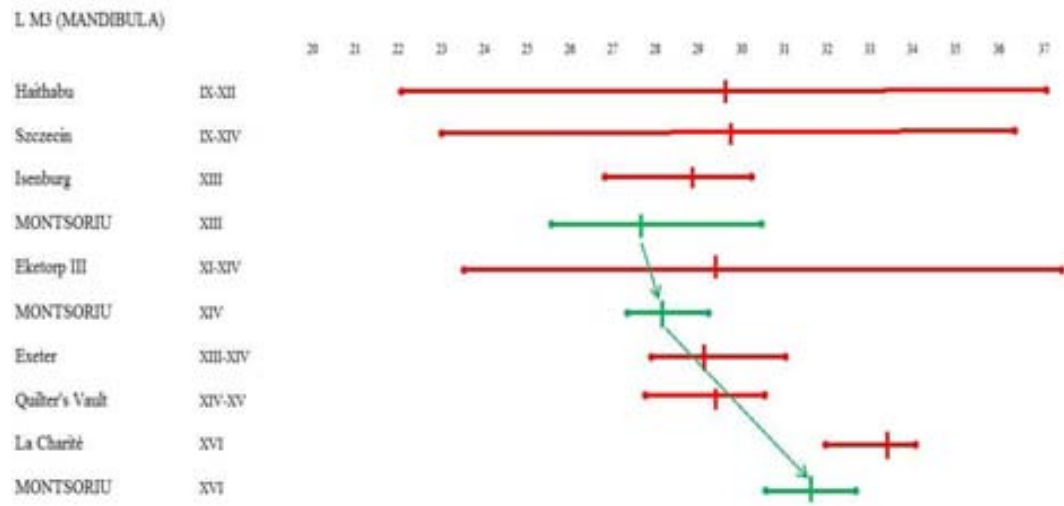
Amb l'objectiu de descriure les característiques físiques de la població de suïds, s'ha dut a terme un diagrama de log ràtio a partir del Log Size Index (LSI) calculat en base a l'estàndard publicats per Albarella (1977). En el diagrama s'han representat com a poblacions de referència des dels porc senglers del neolític i post neolític, fins les poblacions de suïds del segle XVI de la península Ibèrica (Figura 31). Els resultats mostren una clara diferència entre les poblacions salvatges i les domèstiques, documentant-se com a punts d'inflexió significatius una forta davallada de la talla dels exemplars d'aquesta espècie en època ibèrica i una posterior remuntada que té el seu punt àlgid al segle IX. A partir d'aquí la talla torna a disminuir fins que a partir del segle XIV torna a remuntar de manera progressiva.

Pel que fa a la seqüència concreta de Montsoriu, s'han comparat també la població de suïds representada a la UE 10955 amb les de segles anteriors del mateix castell (Figures 32 i 33). L'anàlisi de la tendència anterior es confirma de manera individualitzada també pel castell de Montsoriu, registrant-se un augment de la talla a partir del segle XIV, dinàmica que també registren altres jaciments de la mateixa cronologia. A partir del càlcul de l'alçada a la creu dels animals, seguint els estimadors proposats per Teichert (1975) (Figura 34), s'obtenen els mateixos resultats. La dispersió de les mesures L i Ad de la primera falange segons cronologia (Figura 35) i l'anàlisi de components principals amb les 5 mesures registrades també de la primera falange (Figura 36), mostren diferències clares de talla entre els porcs del segle XVI de Montsoriu i els dels segles anteriors, a excepció del segle X (marcats en groc), també de dimensions relativament més elevades. De forma general, s'observa com els individus del segle XVI augmenten significativament de talla si els comparem amb els dels segles anteriors. Durant els segles

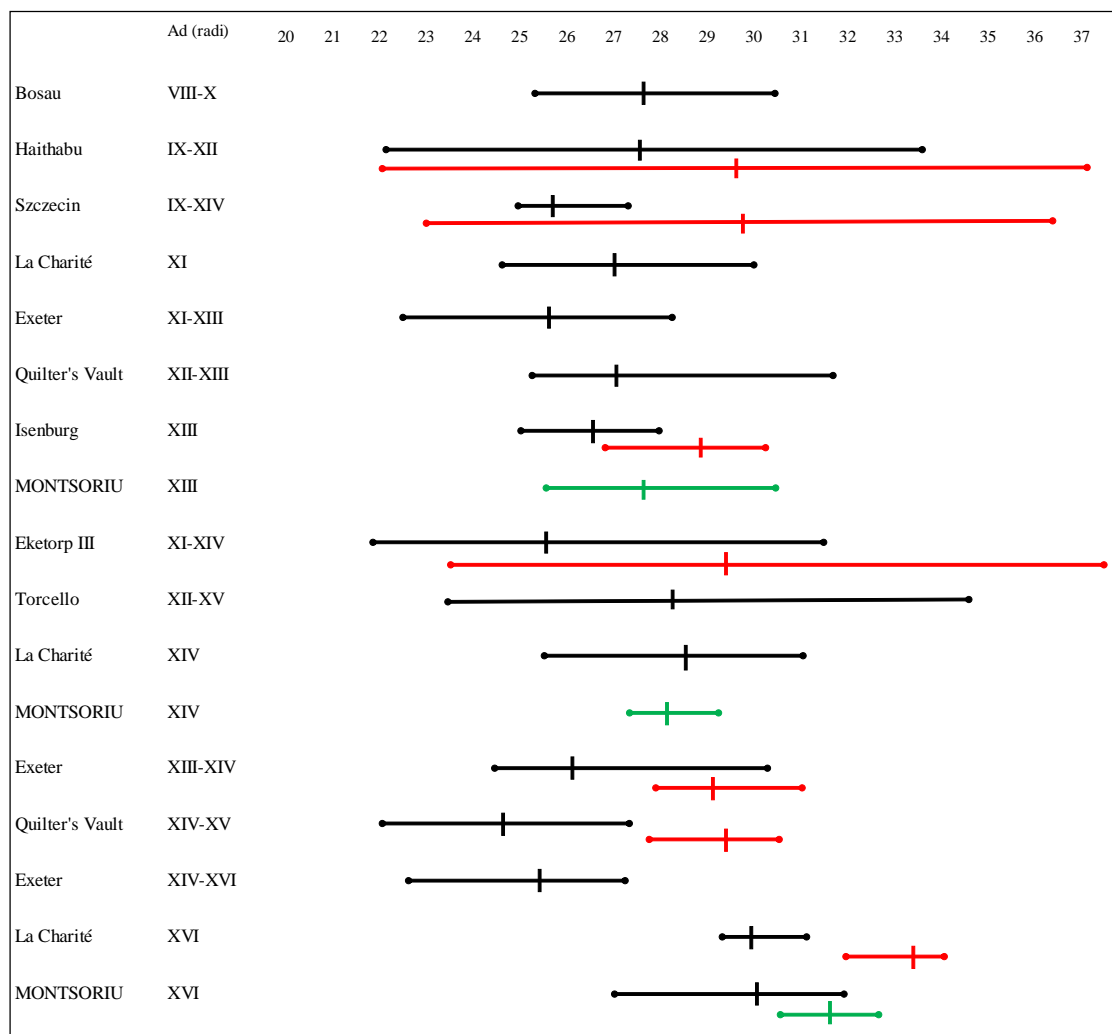
anteriorment, la talla dels suïns va disminuir de forma important degut a les males collites, plagues i pestes, però al segle XV i sobretot al S. XVI, es dona de manera generalitzada una gran recuperació. El canvi de talla també pot venir donat no només per l'alimentació i les millores zootècnies aplicades sobre els animals, sinó també pels canvis en els règims d'establució, i una millora de l'espècie amb la introducció d'animals seleccionats d'altres zones.



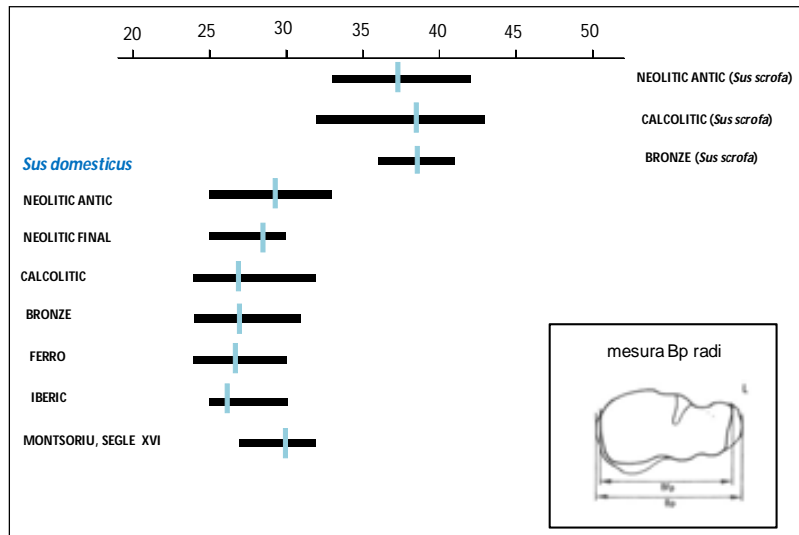
**Figura 31.** Representació del diagrama de log ratio amb les mesures de la població de *Sus domesticus* representada a la UE10955 en relació a les poblacions de porc senglar i porc domèstics de la península ibèrica des del neolític fins el segle XVI.



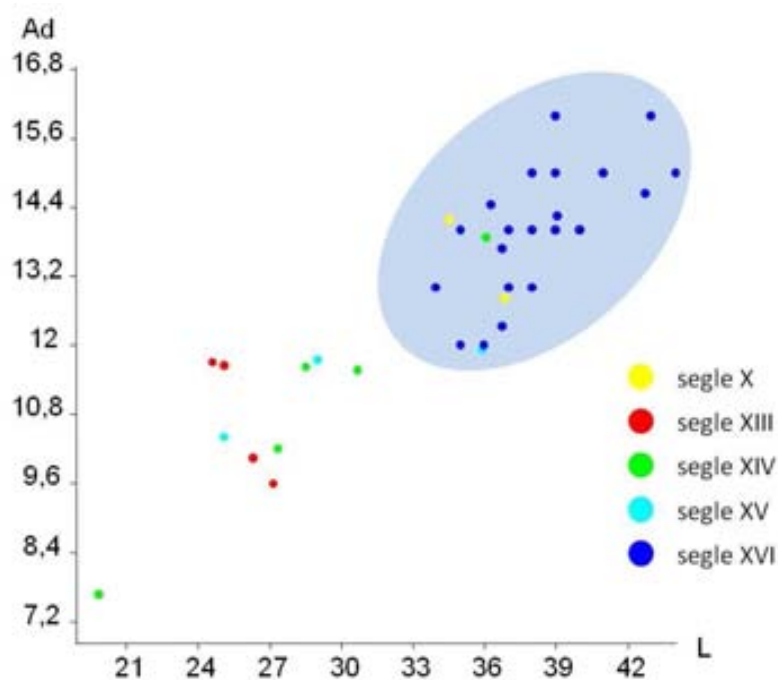
**Figura 32.** Comparació de la variabilitat i mitja de la mesura Longitud (L) de la tercera molar inferior de les restes se suïds de Montsoriu amb d'altres contextos medievals europeus.



**Figura 33.** Comparació de la variabilitat i mitja de la mesura amplada proximal del radi (Ap) de les restes se suïds de Montsoriu amb d'altres contextos medievals europeus.



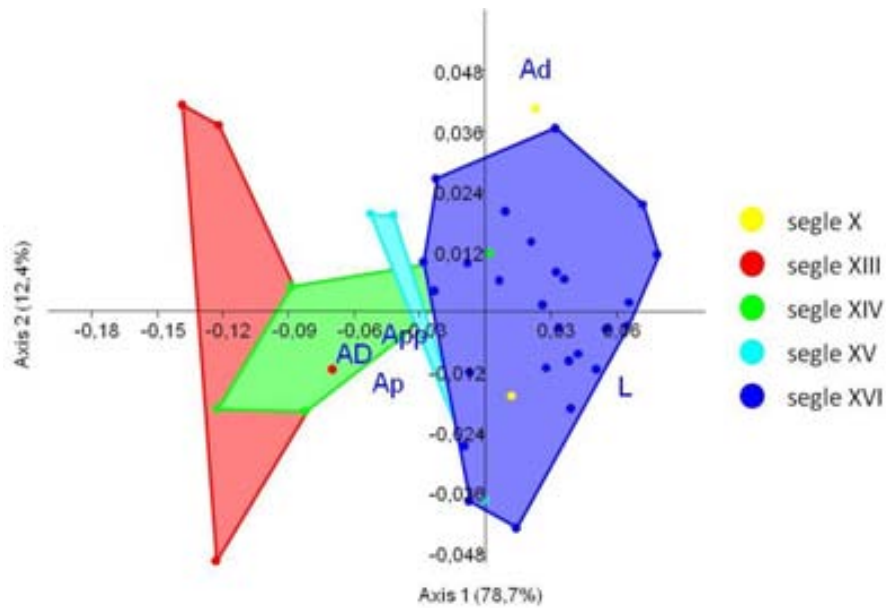
**Figura 34.** Comparació de l'alçada a la creu de les poblacions de suïds de Montsoriu a nivell diacrònic en base a mesures de períodes anteriors de la península ibèrica.



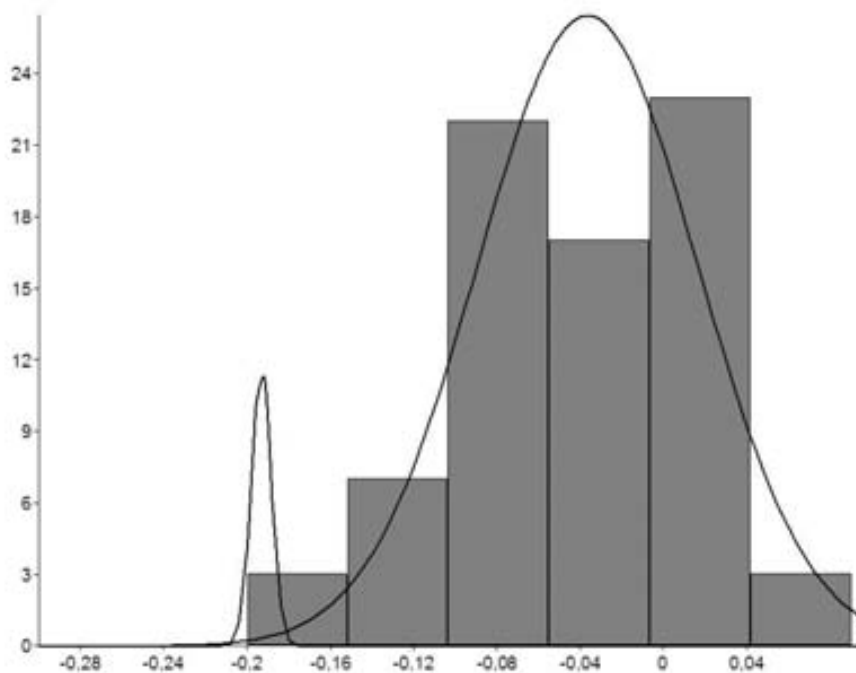
**Figura 35.** Diagrama de dispersió de les mesures L i Ad de la primera falange de *Sus domesticus* comparant la població de Montsoriu segons cronologia.

Pel que fa a la composició de la població per sexes, la distribució obtinguda a partir del procediment de mixture analyses (Figura 37) evidencia un major predomini dels exemplars mascles, amb alguna femella representada de manera més puntual.

El porc és una espècie àmpliament documentada en la majoria de jaciments de cronologies medievals en l'àmbit peninsular. Segons la cronologia i el lloc de l'assentament, i el seu tipus, la representació presenta però una elevada variabilitat.



**Figura 36.** Representació gràfica dels resultats obtinguts amb l'ACP amb les mesures de la primera falange de *Sus domesticus* segons cronologia.

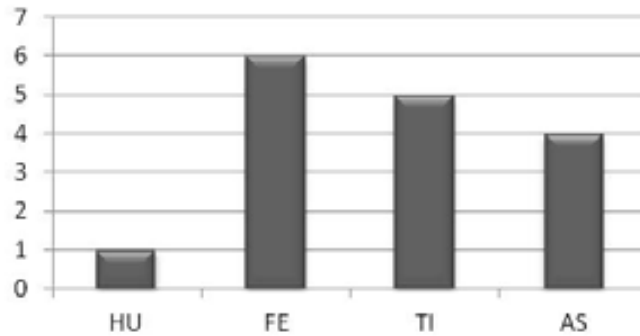


**Figura 37.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* pels valors dels LSI (n=76) obtinguts per la població de suïds recuperats a la UE 10955 de Montsoriu.

#### V.2.4.1.1.5. Les restes de *Bos taurus* recuperades a l'UE 10955

Els bovins són la quarta espècie en importància econòmica, no arribant al 6% de les restes recuperades (NR=226), darrera d'ovicaprins i suïns. De manera anàloga a la resta d'espècies domèstiques, el nombre mínim d'individus (NMI) identificats varia segons l'element esquelètic que intervingui en el càlcul (Figura 38). Com a mínim hi ha representats en aquest conjunt 6 exemplars de bou domèstic, a partir sobretot

dels elements de l'extremitat posterior (72%) (Taula 12). La correlació entre freqüències observades i esperades en la representació de les diferents parts esquelètiques mostra una manca de correlació (Figura 39), amb dèficit important de totes els elements a excepció dels de l'extremitat posterior (tíbia+fèmur), que estan sobrerrepresentats (Figura 39). Es dedueix per tant una forta selecció cap a aquests elements.

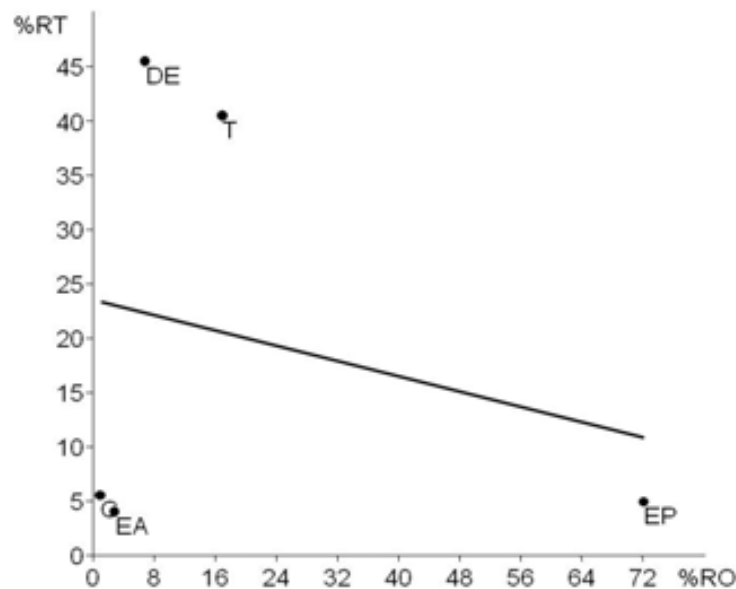


**Figura 38.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Bos taurus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats. HU: húmer; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal.

	CAP	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	3 (1%)	7 (3%)	38 (17%)	162 (72%)	16 (7%)	226
NMI	2	3	-	6	4	
pes (gr.)	24,8(1%)	258,96 (5%)	477,99 (10%)	3700,82 (77%)	342,19(7%)	4533,25

**Taula 12.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Bos taurus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.



**Figura 39.** Correlació entre les freqüències teòriques (RT) i les observades (RO) de les diferents parts esquelètiques documentades de *Bos taurus*.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.



L'anàlisi biomètrica desenvolupada s'ha realitzat a partir d'un numero de mesures molt reduït, doncs només s'han pogut mesurar 14 restes, degut bàsicament a l'elevat grau de fracturació. Per tant els resultats que s'exposen sobre les característiques físiques dels animals són a nivell indicatiu. En els diagrames de log ràtio (Figura 40) s'observa una dinàmica similar a la dels suïds, encara que no tan accentuada, amb un lleuger augment de la talla dels bovins després de la romanització. Durant el període medieval aquesta talla es manté encara que amb un lleuger descens. La població registrada per Montsoriu al segle XVI es significativament homogènia, característica que pot anar lligada no tant a la cria sinó dels exemplars de cara al consum alimentari.

#### **V.2.4.1.1.6.** Les restes d'*Equus caballus* recuperades a l'UE 10955

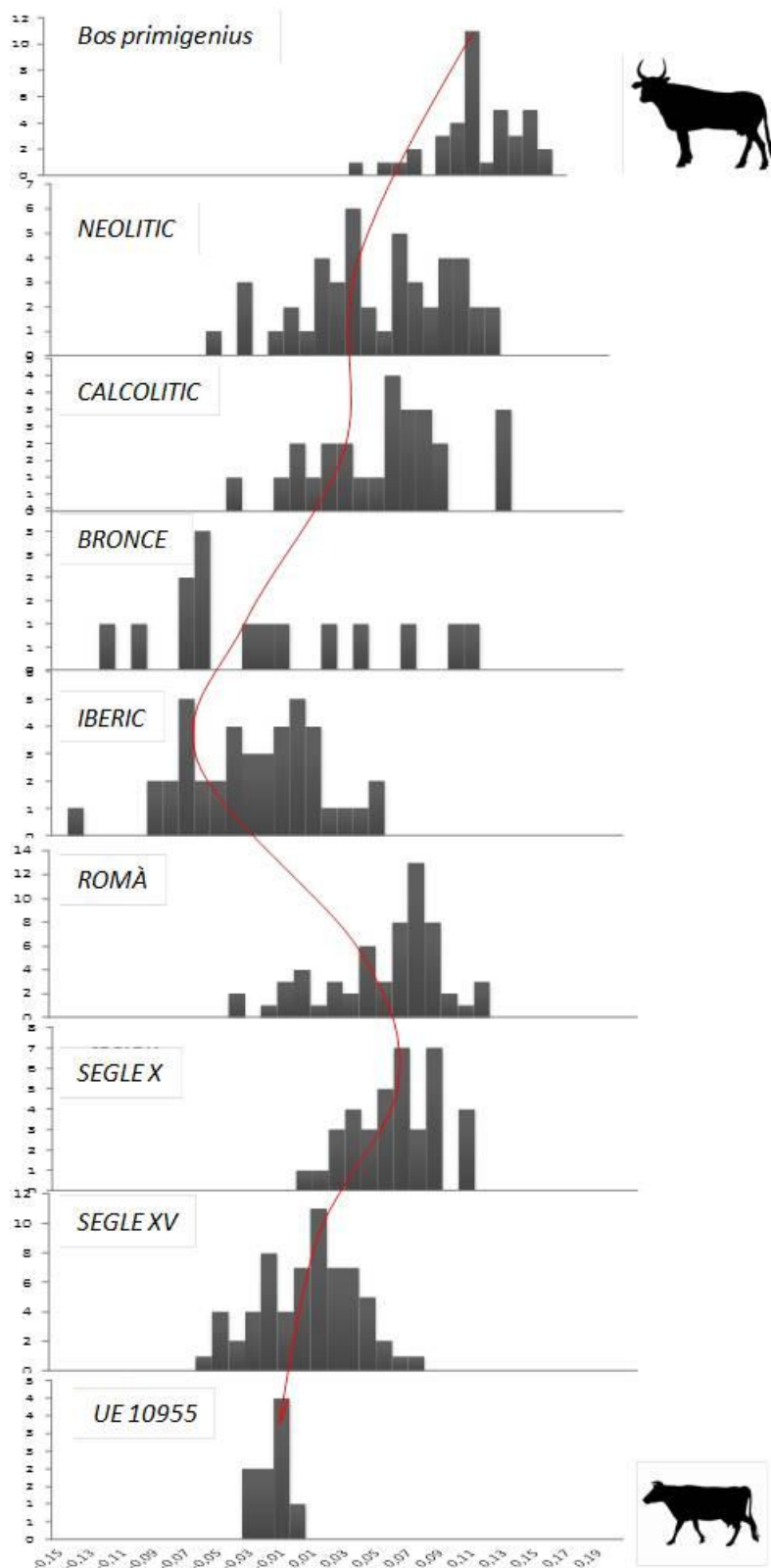
Encara que de manera molt puntual, hi ha representat també en aquesta unitat un cavall a partir de dues restes que corresponen a dos fragments de fèmur. Corresponen a dos fragments de fèmur, un amb l'epífisi proximal sense fusionar (individu juvenil menor de 36 mesos), i el segon amb l'epífisi distal fusionada, d'un individu major de 42 mesos.

#### **IV. 2.4.1.1.7.** Les restes d'*Oryctolagus cuniculus* recuperades a l'UE 10955

La diferenciació entre conill i llebre s'ha realitzat a partir dels criteris publicats per C. Callou (1997). Les 82 restes classificades d'*Oryctolagus cuniculus* representen a un mínim de 7 animals d'aquesta espècie. Tenint en compte l'estat de desenvolupament dels diferents elements esquelètics documentats el nombre mínim d'exemplars (NMI) representats és d'11 individus, entre juvenils (3), subadults (3) i adults (5). La presència d'individus juvenils (d'entre 6 i 12 mesos, d'una banda, i d'entre 18 i 24, de l'altra) podria estar indicant la cria d'aquesta espècie intramurs.

La freqüència d'elements de les diferents parts esquelètiques documentada indica que els animals estaven relativament sencers. Un número important de restes d'aquesta espècie (NR=39, 47%) pertanyen a les extremitats proximals, zones on les ossos tenen associada més quantitat de carn potencialment consumible, seguits per les restes del crani (NR=18, 22%), de les extremitats distals (NR=13, 16%) i del tronc (NR=12, 15%). Les parts anatòmiques més riques en carn són doncs les que estan millor representades.

No es coneix quan es va produir la vertadera domesticació del conill com actualment la concebem (Iborra 1990). Una domesticació parcial ja es va donar en època romana. Segons Clutton-Brock (1981), la cria selectiva de conills captius va ser probablement realitzada a inicis de l'època medieval. Conills i llebres es podien mantenir cercats en conilleres o leporaris.



**Figura 40.** Representació del diagrama de *log ratio* amb les mesures de la població de *Bos taurus* representada a la UE10955 en relació a les poblacions d'urs i bous domèstics de la península ibèrica des del neolític fins el segle XVI.

#### V.2.4.2. Els mamífers salvatges

És important la gran diversitat d'espècies salvatges recuperades al Castell de Montsoriu en les successives campanyes d'excavacions arqueològiques, corresponents a les diferents cronologies d'ocupació del castell (des del segle X fins al XIX), tenint en compte les diferents categories de restes de fauna. Una petita varietat d'espècies de mamífers salvatges, fruit de la caça, s'han recuperat a la cisterna del Castell de Montsoriu (UE 10955). Les seves restes representen el 1,8% del total de mamífers (Taula 13).

<i>Capreolus capreolus</i>	8
<i>Cervus elaphus</i>	11
<i>Vulpes vulpes</i>	50
<i>Lepus capensis</i>	9
<b>Total</b>	<b>78</b>

**Taula 13.** Nombre de restes per espècie dels mamífers salvatges recuperats a la UE 10955 del castell de Montsoriu.

##### V.2.4.2.1. Les restes de *Capreolus capreolus* recuperades a l'UE 10955

Del conjunt recuperat a la UE 10955, un total de 8 restes s'han pogut atribuir a aquesta espècie. Totes elles corresponen a les extremitats. Aquestes restes representen com a mínim a un exemplar d'edat juvenil.

##### V.2.4.2.2. Les restes de *Cervus eplahus* recuperades a l'UE 10955

Les 11 restes de cérvol corresponen a un fragment de banya i 7 vertebres toràciques, aquestes darreres en procés de fusió, tractant-se per tant a un exemplar d'edat subadulta.

##### IV.2.4.2.3. Les restes de *Vulpes vulpes* recuperades a l'UE 10955

Les 50 restes classificades d'aquesta espècie corresponent a fragments de crani, vertebres i elements de la part distal de l'extremitat. No presenten cap tipus d'alteració antròpica que permeti relacionar-les amb el consum d'aquesta espècie. Podria tractar-se per tant de restes de pells o d'intrusions accidentals.

##### IV.2.4.2.4. Les restes de *Lepus capensis* recuperades a l'UE 10955

De llebre (*Lepus capensis*) s'han classificat un total de 9 restes. Corresponen a un fragment de crani, un fèmur i una tibia esquerres, dos metàpodes i vèrtebres (una cervical, una toràcica i dos lumbar). Totes pertanyen a un únic individu. Pel que fa a les traces antròpiques, únicament el fèmur presenta traces de desmembrament.

## V.2.5. Les restes d'au

Les espècies d'aus més representades en els jaciments medievals acostumen a ser l'aviram, tals com galls i gallines domèstics (*Gallus gallus*), ànecs domèstics (família dels *Anatidae*) i oques domèstiques (*Anser anser*), presentant en nombrosos casos percentatges molt elevats pel que respecta al conjunt general d'aus gestionades o explotades. La presència de restes d'aus salvatges acostuma a ser més puntual, no representant en termes generals un element bàsic de la dieta. A la cisterna del castell de Montsoriu s'han recuperat un important nombre de restes d'aus (NR=2443), de les quals predominen l'aviram, però també hi ha una gran variabilitat de taxons salvatges (Taula 14).

<i>Gallus gallus</i>	861 (36%)
<b>TOTAL DOMÈSTIQUES</b>	<b>861</b>
<i>Columba palumbus</i>	469 (19%)
<i>Phasianus colchicus</i>	69 (3%)
<i>Perdix perdix</i>	30 (1%)
<i>Garrulus glandarius</i>	31 (1%)
<i>Falco subbuteo</i>	11 (0%)
<i>Francolinus</i> sp.	2 (0%)
<i>Buteo buteo</i>	4 (0%)
<i>Athene noctua</i>	3 (0%)
<i>Dendrocopus major</i>	2 (0%)
<i>Scolopax rusticola</i>	1 (0%)
<b>TOTAL SALVATGES</b>	<b>622</b>
No determinades	960 (40%)
<b>TOTAL AUS</b>	<b>2443</b>

**Taula 14.** Nombre de restes, i percentatges relatius de representació, de les diferents espècies d'aus recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

### V.2.5.1. Les aus domèstiques

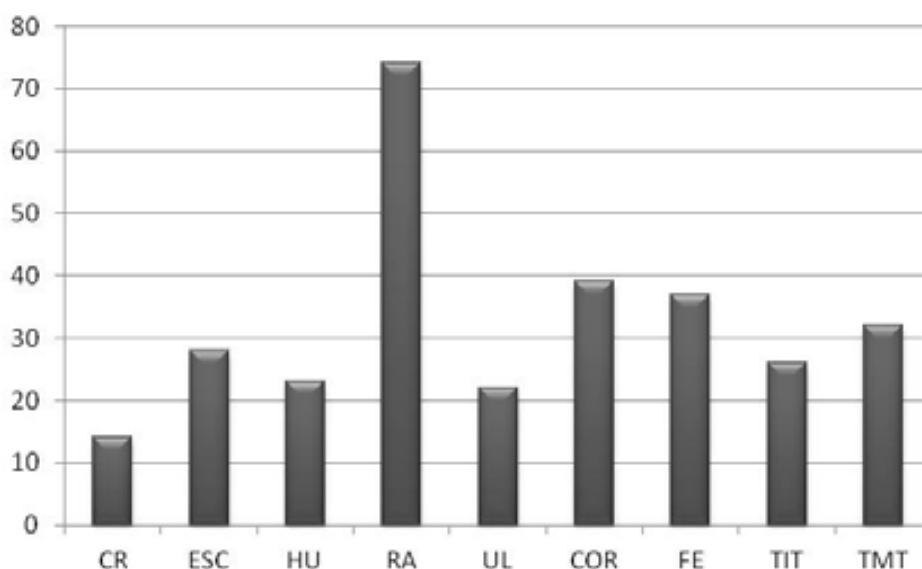
El consum de pollastres, gallines i ous era una part important de la dieta dels habitants del castell de Montsoriu. De les 863 restes recuperades d'aus domèstiques, el 100% pertany a aquesta espècie (*Gallus gallus domesticus*). Cal destacar l'absència d'espècies com l'ànec i l'oca.

A nivell general, tenint en compte altres contextos d'aquesta cronologia, s'ha d'esmentar que el consum de pollastres i ous estava àmpliament estès, essent un component important de la dieta, sobretot en èpoques d'escassetat d'aliments. Fonts escrites indiquen que mentre les gallines es consumien durant tot l'any, els polls només a la primavera, estiu i tardor, ja que a l'hivern era més difícil la seva cria (Miquel, Domingo 1995). Alguns autors (Moreno-García, Pimenta 2010) proposen que en el cas de la

Península Ibèrica la carn d'aviram era consumida, a finals de l'edat mitjana, tant per persones d'alt com de baix estatus social.

#### V.2.5.1.1. Les restes de *Gallus gallus* recuperades a l'UE 10955

*Gallus gallus* representa la totalitat d'aus domèstiques documentades al Castell de Montsoriu per a aquesta cronologia (NR=863). Com s'ha registrat per als mamífers, el NMI (nombre mínim d'individus) varia segons l'element esquelètic que fem intervenir en el seu càlcul (Figura 41). El radi es el que ens proporciona el valor més elevat, documentant-se un mínim de 74 individus representats en aquesta conjunt. Mentre que els resultats obtinguts a partir de les extremitats anteriors (escàpula+húmer+radi+ulna) són molt variables, en el cas de les extremitats posteriors (fèmur+tibiotars+tars-metatars) aquest nombre és més homogeni (Taula 15). Si bé pel que fa al percentatge relatiu al nombre de restes, s'observa una representació similar entre les extremitats anteriors (29%), el tronc (20%) i les extremitats posteriors (31%), pel que fa al percentatge relatiu de pes en grams pràcticament la meitat corresponen a les extremitats posteriors (49%), mentre que el tronc i la resta d'extremitats (anteriors i distals) presenten percentatges similars. Això pot ésser degut a que els ossos de les extremitats posteriors (sobretot fèmur i tibiotars) són molt més llargs i de major mida que els de les extremitats anteriors (les ales), així com els ossos del tars-metatars (17%, igual que les extremitats anteriors).



**Figura 41.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Gallus gallus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats. CR: crani; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; CO: coracoides; MC: metacarpia; FE: fèmur; TIT/TMT: tibiotars, tars-metatars.

	CAP	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	29 (3%)	248 (29%)	177 (20%)	267 (31%)	140 (16%)	861

NMI	14	74	39	37		
pes (gr.)	23.92 (2%)	222.56 (17%)	205.88 (15%)	645.68 (49%)	222.87 (17%)	1320,91

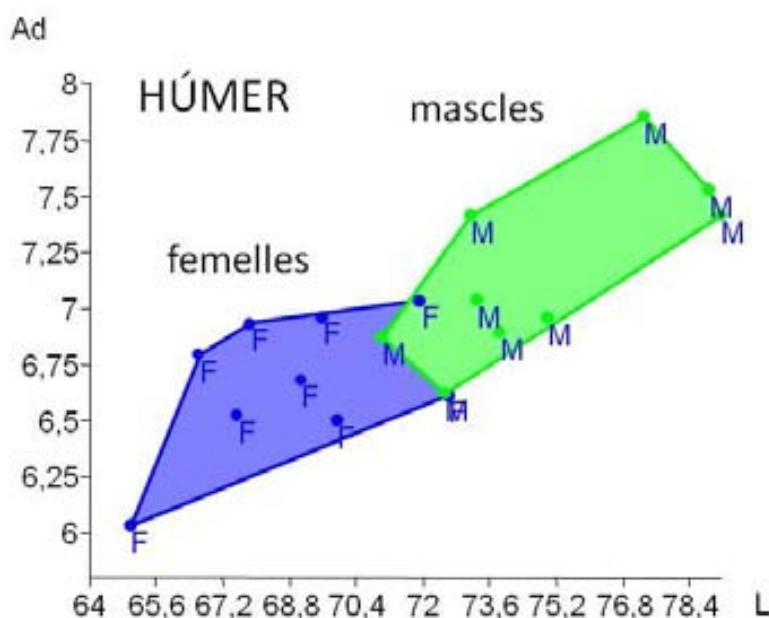
**Taula 15.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Gallus gallus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

De totes formes, la correlació entre el nombre de restes i les parts anatòmiques és positiva, doncs si bé les extremitats posteriors i el tronc són les parts amb major contingut carni, era un animal adquirit sencer i processat en la seva totalitat dins el castell.

Volem remarcar, però, que algunes restes òssies del tronc (vèrtebres, costelles) i de les extremitats distals (falanges) han estat impossible de classificar a nivell taxonòmic i estan englobades a la categoria genèrica d'aus no determinades (NR=960). Aquestes restes, com que podrien correspondre tant a gall, com a faisà o tudó, no es contemplen a la quantificació dels diferents elements esquelètics representats de forma específica per *Gallus gallus*.

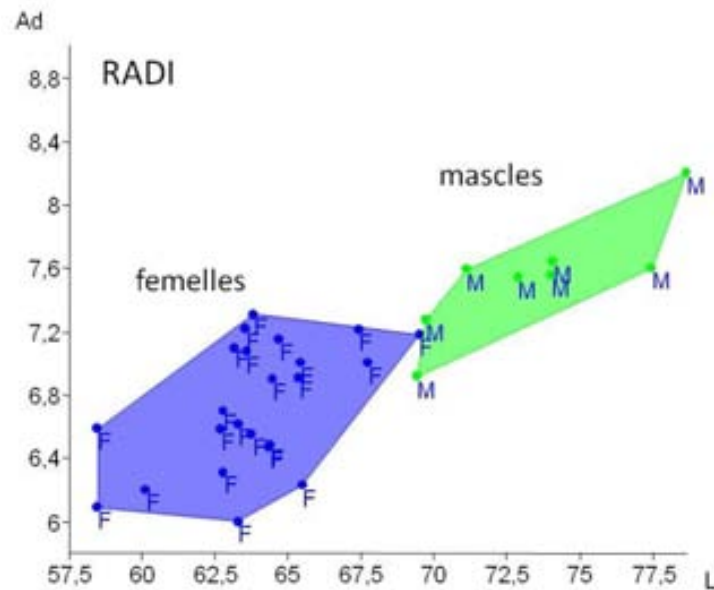
Pel que fa la talla dels exemplars, aquesta es homogènia. S'observa dimorfisme sexual entre mascles i femelles (Figura 42 i Figura 43), típic d'aquesta espècie, on els mascles són més robusts que les femelles. Els mascles que destaquen d'aquesta mostra poden ser capons: mascles castrats que augmenten de mida i dels quals s'obté més carn per al consum.



**Figura 42.** Diagrama de dispersió amb les mides de l'húmer de *Gallus gallus* mascle (verd) i femelles (blau) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

Galls i gallines es documenten en textos de l'època com a animals consumits, així com els seus ous, especialment en festivitats religioses on el consum de carn està prohibit. També són apreciats per

malalts, convalents i embarassades. Al Castell de Montsoriu hi ha representats individus sencers, tant mascles com femelles, com juvenils i adults. No és estrany pensar, doncs, amb una cria d'aquesta espècie intramurs del castell.



**Figura 43.** Diagrama de dispersió amb les mides del radi de *Gallus gallus* mascle (verd) i femelles (blau) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu

## V.2.5.2. Les aus salvatges

### V.2.5.2.1. Representació i característiques de les espècies d'aus salvatges al castell de Montsoriu

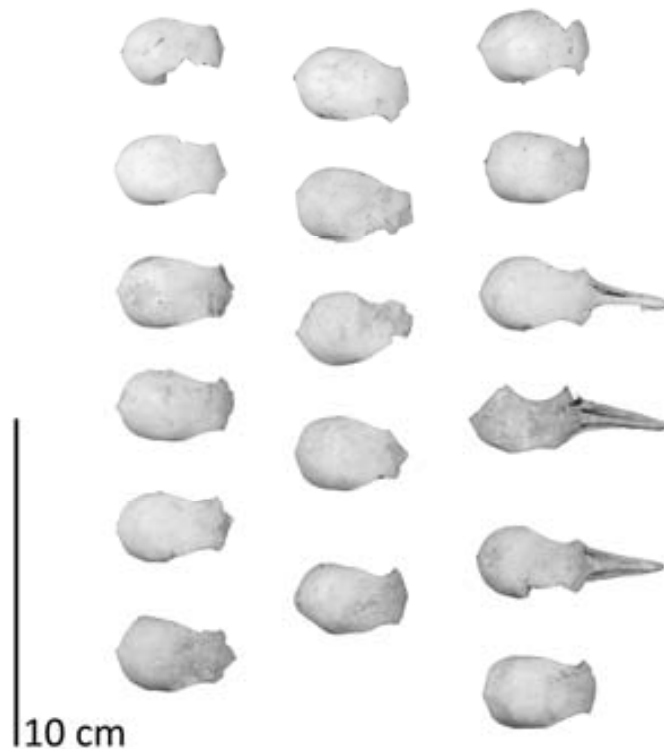
Un total de 622 restes (26% del total de les aus, 42% de les determinades) corresponen a les aus salvatges recuperades a l'interior de la cisterna (UE 10955) del Castell de Montsoriu. S'han identificat un total de 10 espècies diferents: el tudó (*Columba palumbus*), el faisà (*Phasianus sp.*), el gaig (*Garrulus glandarius*) i la perdiu (*Perdix perdix*). En menor mesura trobem representades, també, altres espècies d'aus salvatges, com el francolí (*Francolinus sp.*) i el picot garser gros (*Dendrocopos major*). Un 1% corresponen a rapinyaires: falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), aligot comú (*Buteo buteo*) i mussol comú (*Athene noctua*). Cal remarcar que, d'entre totes les espècies salvatges recuperades al castell de Montsoriu (mamífers i aus), les aus tenen un percentatge més elevat (79%) que els mamífers.

#### V.2.5.2.1.1. Les restes de *Columba palumbus* recuperades a l'UE 10955

Amb 469 restes, el tudó (*Columba palumbus*) és l'espècie salvatge més documentada (si tenim en compte mamífers i aus) a la UE 10955 del Castell de Montsoriu. Pel que fa al total de les aus identificades (tant domèstiques com salvatges), representa el 32% de les restes, i és el 75% de les aus salvatges.

Un fet interessant a destacar és que per a aquesta espècie s'han comptabilitzat un nombre mínim de 23 individus els quals conserven els seus cranis (NR=23) (Figura 44). A partir de documentació escrita i

estudis etnològics (Carreras Candi, 1911), juntament amb la toponímia de la zona, està documentada la caça amb “palomeres” entorn el Castell de Montsoriu durant aquesta cronologia. La documentació fa referència a que aquesta espècie es caçava a la vora el castell i es transportaven els exemplars caçats al castell per ser consumits. En total hi ha representats en aquest conjunt un mínim de 32 individus (Taula 16). Només l’húmer (NMI=32) sobrepassa la xifra obtinguda pel del crani. La resta d’ossos presenten freqüències de representació més baixes.



**Figura 44.** Mostra dels caps de tudons (*Columba palumbus*) recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l’any 2007 (3 exemplars encara conserven el bec *in situ*).

	CAP	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	45 (10%)	147 (31%)	178 (38%)	59 (13%)	38 (8%)	467
NMI	23	32	20	16	13	
pes (gr.)	19,84 (7%)	90,21 (31%)	134,075 (46%)	31,2 (11%)	13,98 (5%)	289,305

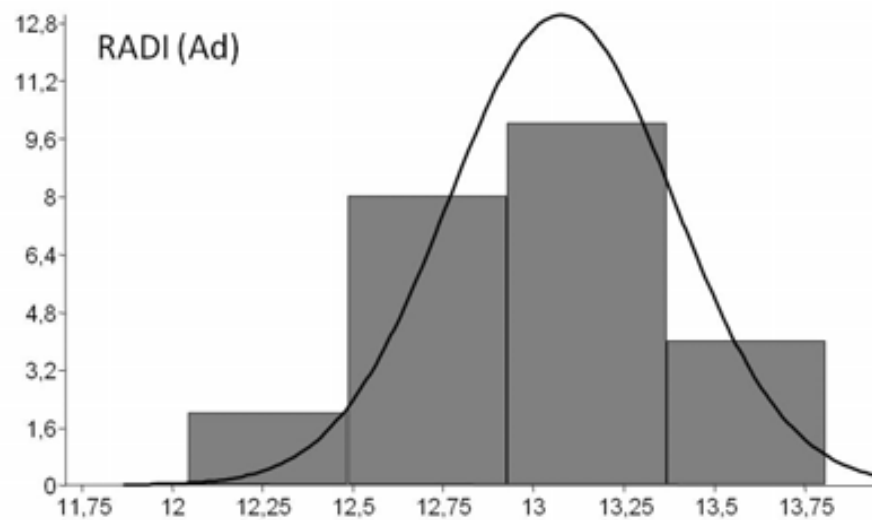
**Taula 16.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d’individus (NMI) i pes de les restes de *Columba palumbus* segons les diferents parts anatòmiques.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d’individus; gr.: grams.

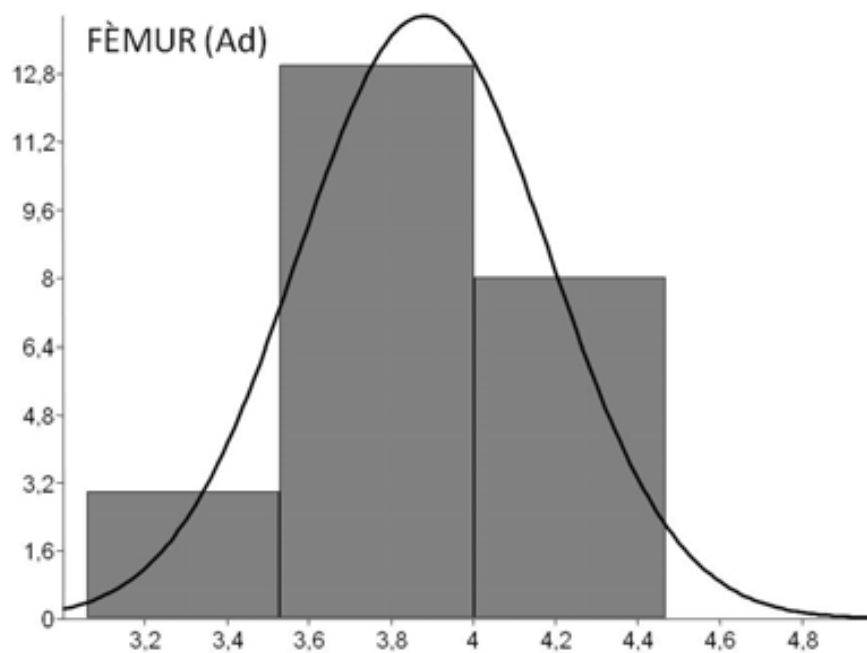
Si bé pel que fa al percentatge relatiu al nombre de restes, s’observa una representació equilibrada de les extremitats anteriors (escàpula+húmer+radi+ulna) (31%) i el tronc (coracoides) (38%), els elements de les extremitats posteriors (fèmur+tibiotars) presenten un percentatge relativament baix (13%), sent aquesta darrera una de les parts anatòmiques amb més contingut carni. A l’igual que per *Gallus gallus domesticus*, ha estat impossible classificar taxonòmicament els elements del tronc i les extremitats distals.



La població de tudons recuperada a la UE 10955 és homogènia en quan a la talla (Figura 45 i Figura 46). No s'aprecia dimorfisme sexual en aquesta espècie.



**Figura 45.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad del radi de *Columba palumbus*.



**Figura 46.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura AD del fèmur de *Columba palumbus*.

#### V.2.5.2.1.2. Les restes de *Phasianus sp.* recuperades a l'UE 10955

Un total de 69 restes (3%) s'han classificat com a faisà (*Phasianus sp.*). El faisà (*Phasianus colchicus*) és una espècie morfològicament molt semblant al *Gallus gallus*, però més gran i robust, i amb algun tret distintiu que el diferencia, com per exemple un foràmen al coracoides, articulació més arrodonida de la clavícula, angle més marcat en el cap de l'húmer, bulbs més marcats en la diàfisi de l'ulna, àrea cònca

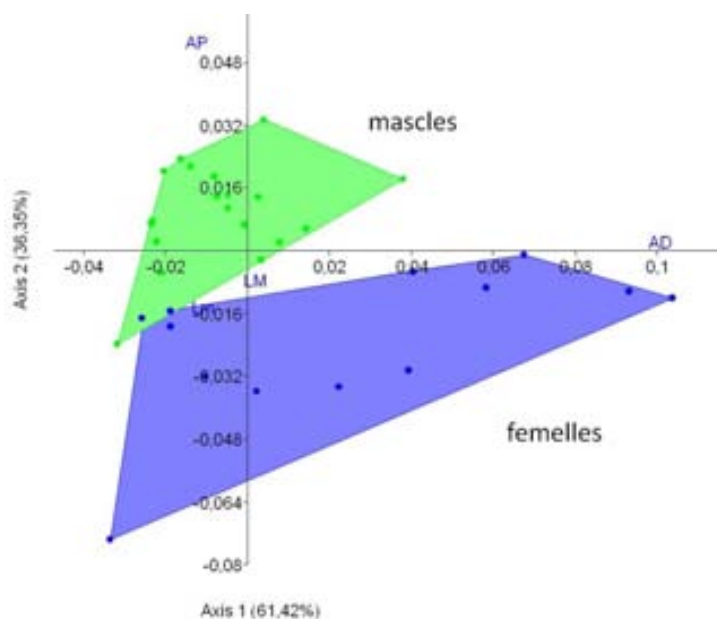
més llarga a la diàfisi del radi on s'insereix el múscul, còndil distal del fèmur més arrodonit i trocànter proximal 'pneumatitzat' (Cohen i Sergeantson, 1996).

	EXT. ANT.	TRONC	EXT. POST.	DISTAL EXT.	TOTAL
NR	19 (28%)	3 (4%)	18 (26%)	29 (42%)	69
NMI	4	3	10	16	
pes (gr.)	29.82 (28%)	3.85 (4%)	52.01 (48%)	21.50 (20%)	107.18

**Taula 17.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Phasianus sp.* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

Com a mínim hi ha representats en aquesta unitat 16 exemplars d'aquesta espècie (Taula 17). A partir de les extremitats anteriors (escàpula+húmer+radi+ulna) el NMI es de 4 individus, mentre que les posteriors presenten una representació més elevada. Són les parts distals de les extremitats les que presenten freqüències més elevades.

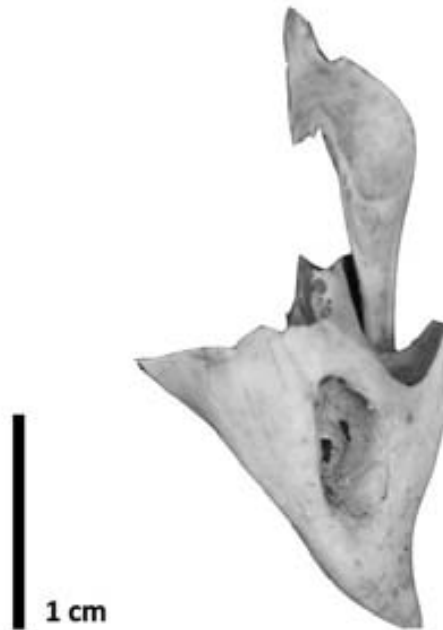


**Figura 47.** Representació gràfica dels resultats del ACP on es pot observar el dimorfisme sexual clarament marcat en les mides del carp-metacarp dels faisans (LI=longitud lateral, Ap= Amplada proximal, AD= diàmetre mínim d'ela diàfisis, Lm: longitud medial) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

El faisà presenta un alt dimorfisme sexual (Figura 47), i els mascles són més grossos que les femelles. En el conjunt del segle XVI predominen els mascles amb un 42% (NR=29) per sobre de les femelles (NR=19, 28%). Els resultats de l'ACP mostren una major variabilitat en el cas de les femelles. Segons els resultats obtinguts també, la robustesa seria la variable que diferencia de forma més significativa els dos grups, més que no la llargada.

### V.2.5.2.1.3. Les restes d'aus rapinyaries recuperades a l'UE 10955

Entre les rapinyaires (1%) s'ha evidenciat la presència de restes de falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), d'aligot comú (*Buteo buteo*) (Figura 48) i de mussol comú (*Athene noctua*). Encara que possiblement aquestes aus pogueren ésser consumides, també podrien haver estat exhibides com senyal de poder i riquesa, o utilitzades, en el cas del falcó, per a la caça de la volateria o dels lagomorfs.



**Figura 48.** Bec d'aligot comú (*Buteo buteo*) recuperat a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

De les 3 restes que corresponen al mussol comú (*Athene noctua*), dues corresponen al crani i una altra al fèmur. L'aligot comú (*Buteo buteo*) està representat per un crani i un metatars (individu femella) i dos estèrnus sencers (mascles), tots ells adults. Finalment, 11 restes s'han enregistrat com a falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), repartides anatòmicament tal com es mostra a la Taula 18. Garcia (2003) proposa, entre les possibles causes, que la presència de poques restes d'aquestes espècies en el castell de Montsoriu, es pot deure tant al mode de deposició (deposició per part d'un altre depredador) com al seu ús, fent servir l'os com a matèria primera amb finalitats artesanals.

os	CR	CMC	COR	TIT	TMT
NR	2	5	1	1	2
NMI	1	4	1	1	1

**Taula 18.** Nombre de restes de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) de *Falco subbuteo* segons els diferents elements esquelètics representats.

CR: crani, CMC: carpmetacarp, COR, coracoides, TIT: tíbiotars, TMT: tarsmetatars.

#### V.2.5.2.1.4. Altres espècies d'aus salvatges recuperades a l'UE 10955

Altres espècies documentades, de forma més puntual, inclouen el gaig (*Garrulus sp.*) (31 restes), la perdiu (*Perdix perdix*) (30 restes), el francolí (*Francolinus sp.*) (2 restes), el picot garser gros (*Dendrocopos major*) (2 restes) i la becada (*Scolopax rusticola*) (1 resta).

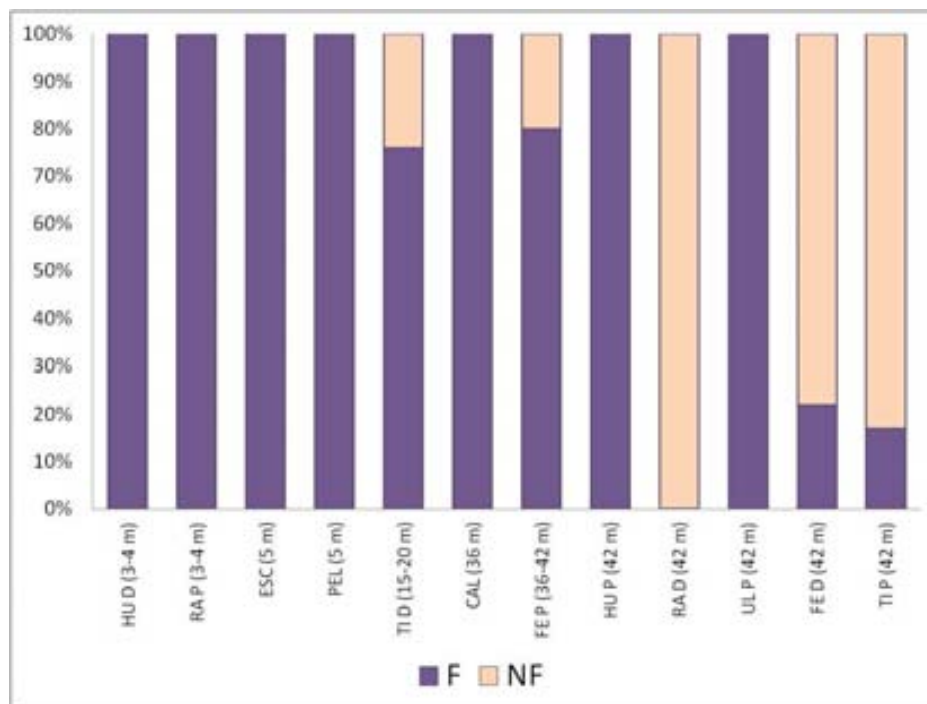
### V.3. L'ANIMAL VIU: LA PRODUCCIÓ RAMADERA I L'ALIMENTACIÓ

#### V.3.1. Adquisició i Selecció: edat i sexe dels animals destinats al consum alimentari

Es presenten en aquest apartat les dades relatives a l'estructura de la població animal amb l'objectiu de descriure les produccions que s'explotaven dels animals domèstics.

##### V.3.1.1. Estructura de la població d'*Ovis aries*

Com ja s'ha explicat a l'apartat de metodologia d'aquesta tesi, l'estimació l'edat a partir del estadi de fusió del diferents elements esquelètics ha seguit la proposta publicada per Silver (1980) i pel desgast dentari s'ha seguit la sistematització de Grant (1982).



**Figura 49.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats d'*Ovis aries* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

En el cas de les ovelles, i tal com es pot observar a la Figura 49, la majoria dels individus han estat sacrificats en edat adulta si tenim en compte l'edat a la que es fusionen els diferents ossos d'aquesta

espècie. La combinació amb les restes dentaries ens permet acotar més però aquests intervals d'edat i construir l'histograma (Figura 50). A partir del mateix s'observa com l'interval d'edat més representat es de 12 a 24 mesos. Relativament pocs exemplars es destinaven al consum una vegada superats els 3 anys de vida. S'observa també un percentatge important d'animals infantils (de menys de 6 mesos) que es sacrificaven de cara al consum. Per tant, a partir d'aquestes dades es pot proposar que la seva explotació o adquisició aniria encaminada principalment al proveïment de producte carni.

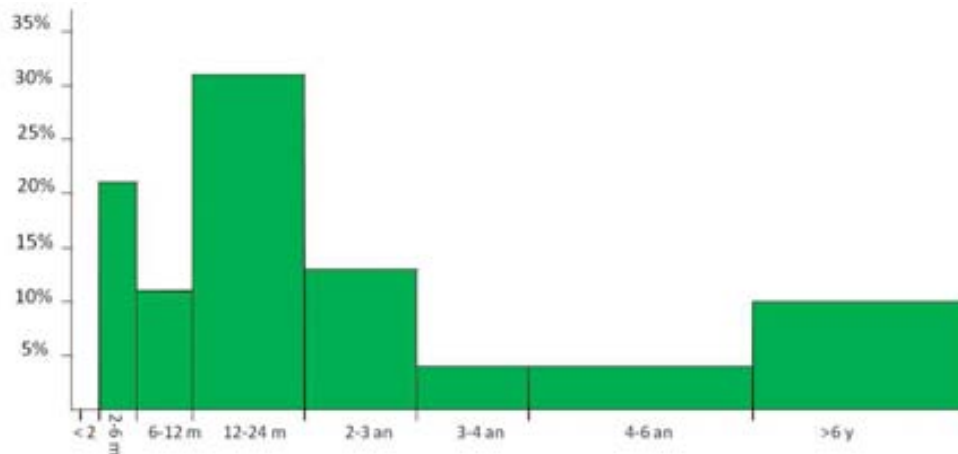
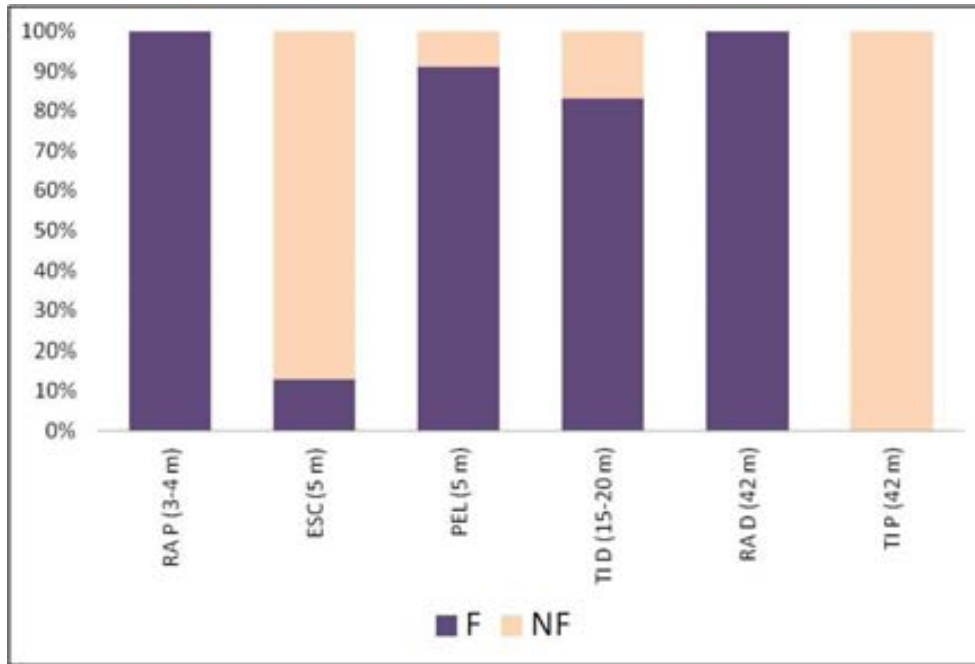


Figura 50. Histograma d'edats d'*Ovis aries*.

### V.3.1.2. Estructura de la població de *Capra hircus*

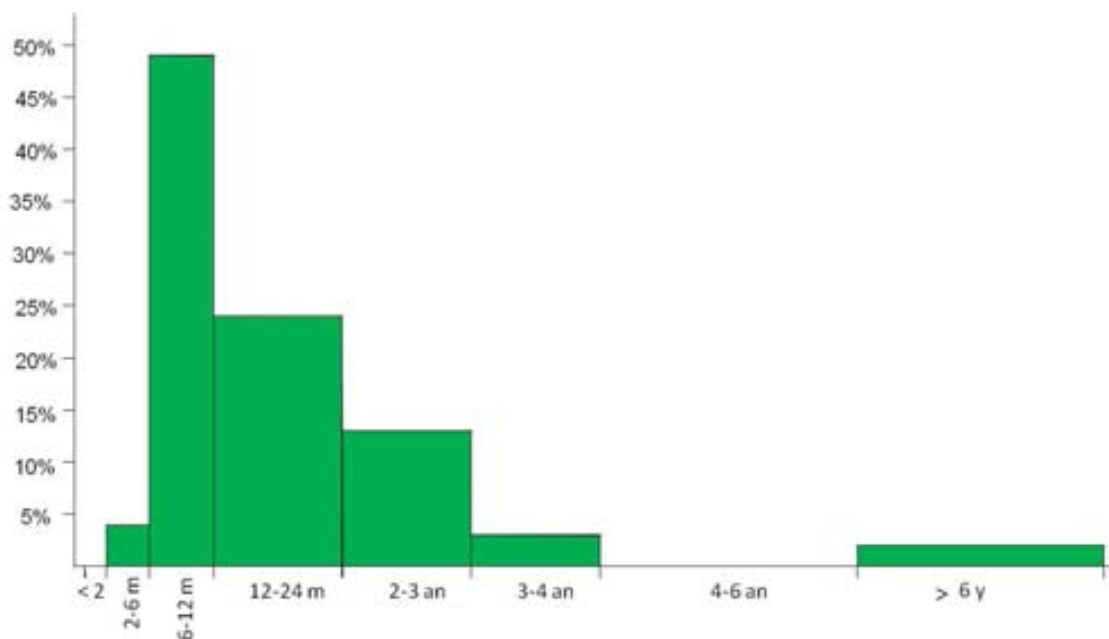
Si observem la proporció entre restes fusionades i no fusionades (Figura 51) i l'histograma d'edats obtingut per *Capra hircus* (Figura 52), s'evidencia com les cabres es destinaven al consum més aviat que les ovelles, i en un percentatge important entre 6 i 12 mesos (50%). El sacrifici de cabres adultes de més de tres anys de vida es pràcticament inexistent.



**Figura 51.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Capra hircus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

Aquestes dades evidencien que la carn tendre era el producte que s'anava a buscar d'aquesta espècie. La producció làctia tampoc queda representada en aquest cas (proporció molt baixa d'animals sacrificats de menys de 6 mesos d'edat).

Per tal de complementar aquesta informació s'ha representat la proporció entre restes fusionades i no fusionades classificades a la categoria genèrica d'ovicaprins (Figura 53). Els resultats complementen les dades comentades anteriorment, demostrant que el sacrifici d'animals d'aquestes dues espècies per a l'obtenció de carn tendra era l'objectiu que guiava la seva explotació o adquisició.



**Figura 52.** Histograma d'edats obtingut per a *Capra hircus*.

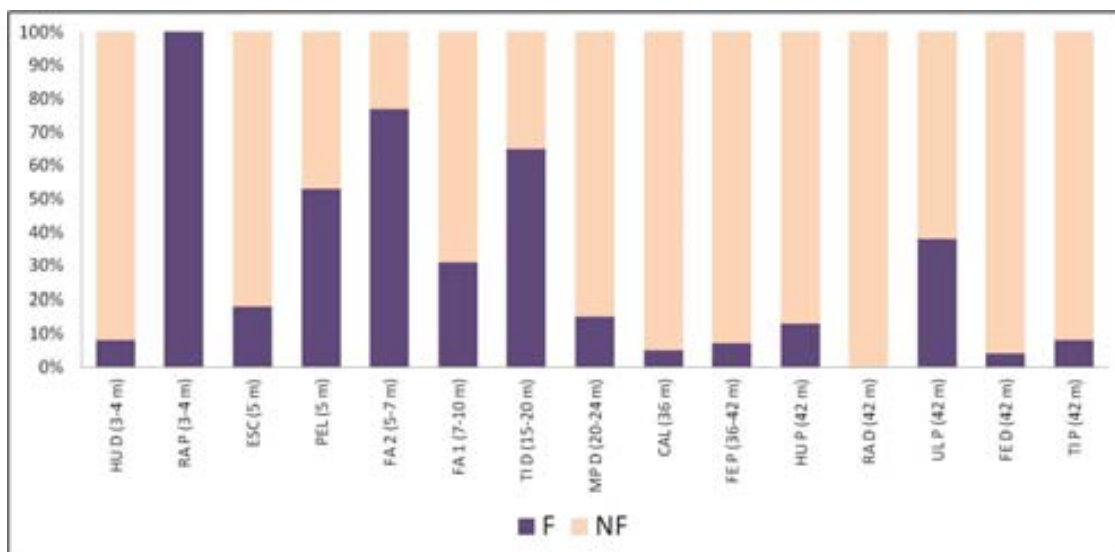


Figura 53. Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats d'ovicaprins ordenats segons seqüència temporal de fusió.

### V.3.1.3. Estructura de la població de *Sus domesticus*

Seguint la pauta documentada per ovella i cabra, pels porcs s'observa també que la majoria d'exemplars es sacrifiquen abans d'arribar a l'edat adulta (Figura 54). Si observem l'edat a que es fusionen els diferents elements esquelètics la pauta es pot qualificar de selectiva doncs la majoria d'animals no han arribat als 2 anys vida. L'edat òptima de sacrifici dels porcs per obtenir el màxim rendiment es al voltant de l'any. S'observa com la proporció d'epífisis no fusionades és significativament superior a la d'epífisis fusionades en tots els casos, exceptuant l'escàpula, la pelvis i la segons falange.

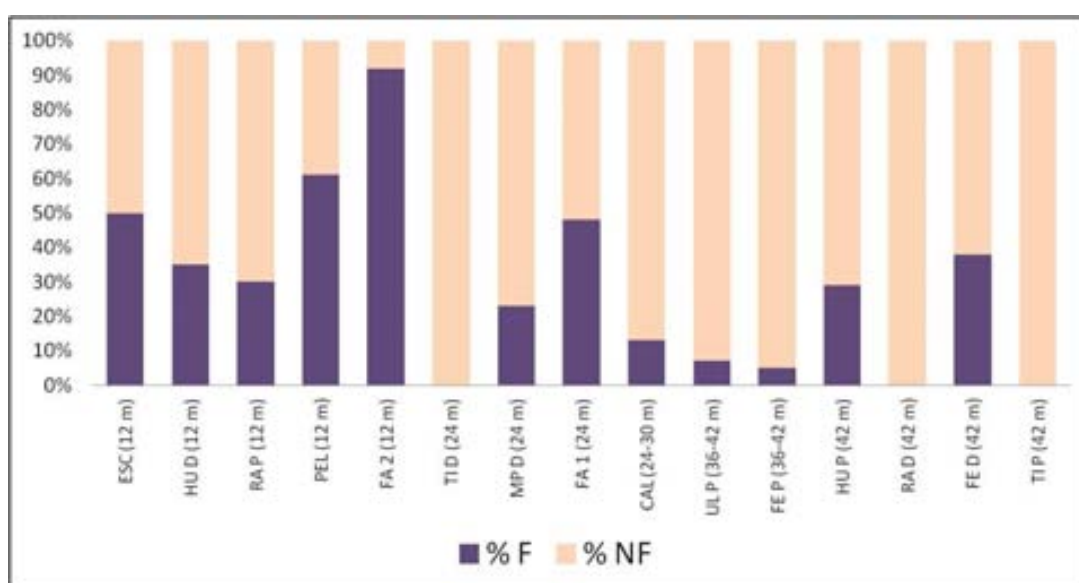


Figura 54. Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Sus domesticus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

La mateixa dinàmica s'obté a partir del desgast dentari (Figura 55). A l'histograma d'edats s'evidencia un pic màxim (40%) entre 12 i 18 mesos. Pocs animals arribaven a l'edat adulta. Es documenta doncs també una pauta altament sistematitzada per aquesta espècie.

Cal esmentar en el cas de *Sus domesticus* que es documenta també en aquest conjunt la presència d'individus nounats. Els ossos recuperats dels individus nounats es caracteritzen no només perquè no estan fusionats, sinó per la seva petita talla (Figura 56 i Figura 57). es documenta d'aquest grup la presència de 12 restes de mandíbules en les quals encara no ha erupcionat cap dent (menors de 3 setmanes; totes les dents de llet han erupcionat entorn 117 dies després del naixement, (Trbojević et al., 2003) Aquests individus fetals o nounats, que estan complets, indiquen que es podria haver practicat la cria d'aquesta espècie en el mateix castell.

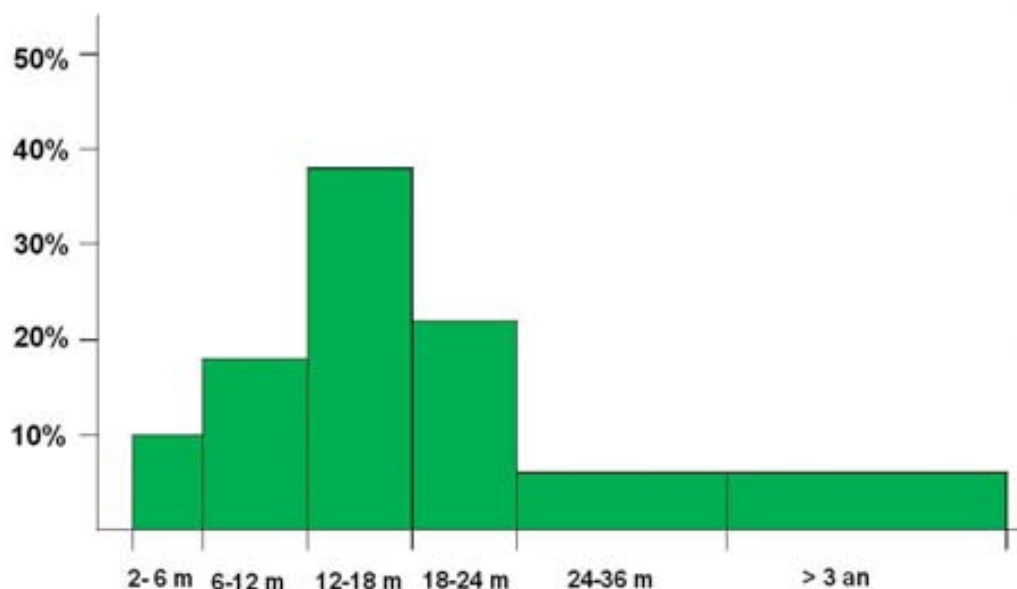


Figura 55. Histograma d'edats obtingut per a *Sus domesticus*.





**Figura 56.** Extremitats anteriors (húmer, radi i ulna) i posteriors (fèmur i tibia) dels exemplars neonats (menors de 3 setmanes) recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

Si tenim en compte el que s'ha presentat anteriorment en relació a l'increment de talla que s'observa d'aquesta d'espècie, tot sembla indicar que durant aquesta cronologia s'estaria assistint a una millora en la cria de *Sus domesticus*. Un major control sobre el règim alimentari possibilita que els porcs es desenvolupessin més ràpid i adquirissin una major massa corporal més d'hora i, degut a això, poden ser sacrificats a una edat més jove. També és possible que un major control en la natalitat provoqués que els animals maduressin abans (Thomas, 2005).



Figura 57. Mostra de les mandíbules de suïd domèstic menors de 3 setmanes.

#### V.3.1.4. Estructura de la població de *Bos taurus*

En base a la totalitat de restes recuperades d'aquesta espècie en la UE 10955 de la cisterna del Castell de Montsoriu i la seva classificació en les diferents categories d'edat establertes, s'ha realitzat també una comparació entre la proporció de restes fusionades i no fusionades dels ossos els quals hem pogut observar l'estat de fusió, evidenciant-se per aquesta espècie un major nombre d'animals sacrificats en edat adulta, en relació a les espècies descrites anteriorment (Figura 58).

Tenint en compte l'estadi d'erupció i desgast dental s'ha realitzat l'histograma d'edats (Figura 59), evidenciant-se el sacrifici màxim d'animals entre els 24 i 36 mesos d'edat i un percentatge també important entre els 36 i 72 mesos. La carn seria doncs el producte més explotat dels bous, si bé la pauta obtinguda es menys selectiva que per cabres i porcs. En aquest cas no es prioritzaria tant la carn tendra de l'animal (són relativament pocs els animals destinats al consum abans dels 18 mesos). No es pot excloure doncs l'explotació d'aquesta espècie com a mitjà de treball o tasques reproductives (femelles).

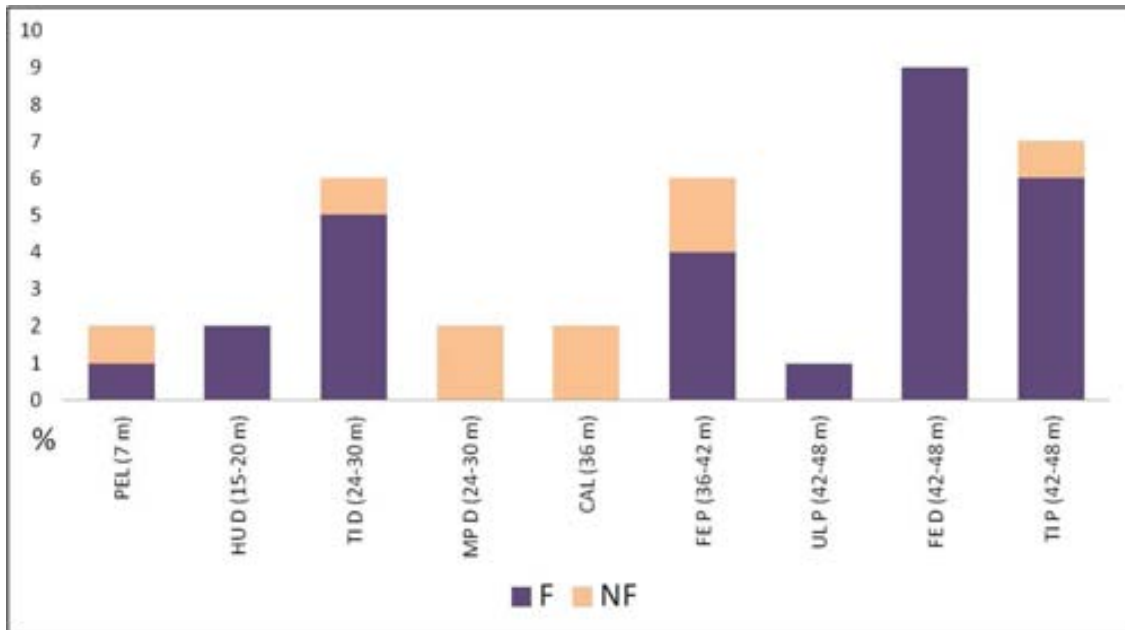


Figura 58. Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Bos taurus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

Figura 59. Histograma d'edats obtingut per a *Bos taurus*.

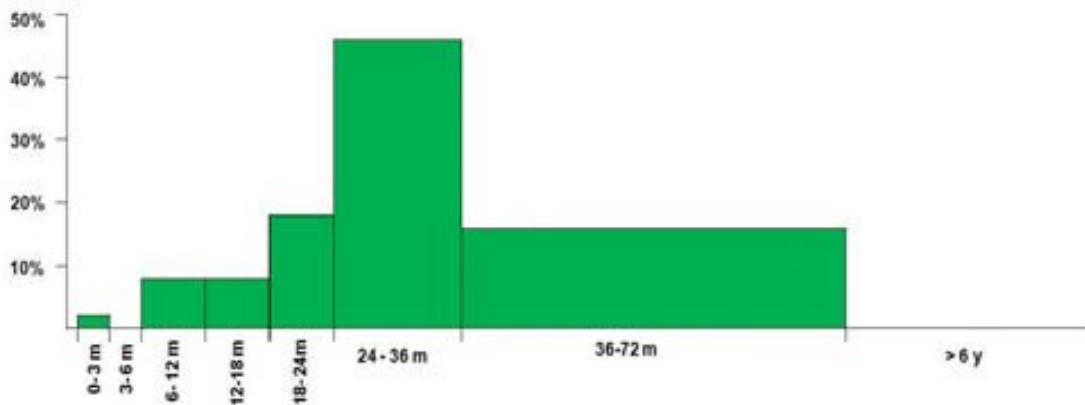


Figura 59. Histograma d'edats obtingut per a *Bos taurus*.

Pel que fa als bovins, tant la representació esquelètica com l'estructura de la població animal sacrificada ens indica que aquesta espècie es destinava de forma puntual al consum. Part dels exemplars sacrificats corresponen a femelles adultes. Aquestes es sacrificaven un cop esgotades les seves capacitats de reproducció i producció làctia. Thomas (2005) assenyala que en aquestes cronologies es produeix en alguns assentaments un augment de l'ús del cavall per a la tracció enfront del bou i això repercuteix en el consum de bou. No es disposa però per Montsoriu d'evidències sobre aquest aspecte.

### V.3.1.5. Estructura de la població en l'aviram

En els casos en que ha estat possible determinar l'edat de l'animal, seguint el criteri de la porositat i la llargària de la diàfisi (Figura 60), es documenta el predomini d'exemplars sacrificats i consumits en edat adulta (NMI=57, 84%) enfront als consumits abans de finalitzar l'etapa de creixement (NMI=11, 16%). El consum de gallines adultes era, doncs, freqüent.



Figura 60. Tars-metatars de *Gallus gallus* de diferents edats.

El *Gallus gallus* és una espècie amb un alt dimorfisme sexual (Figura 61). Els mascles són més grans, mesurant al voltant dels 50 cm. i arribant a pesar fins a 1,5 kg. Un tret distintiu que presenten els mascles però no les femelles, són els esperons del tars-metatars. La majoria de les restes de *Gallus gallus domesticus* corresponen a exemplars femelles, és a dir, gallines (NR=342, NMI=29, 61%), mentre que els mascles, els galls, només representen el 39% (NR=223, NMI=17).

Pel que fa al nombre mínim d'individus, tenim 29 gallines adultes, 17 galls (3 infantils/juvenils i 14 adults), i uns altres 22 individus que no hem pogut determinar el sexe (dels quals 8 són exemplars infantils/juvenils i 14 són adults).



**Figura 61.** Dimorfisme sexual entre gallines (esquerra) i galls (dret) tal i com es veu en l'húmer d'aquesta espècie.

#### **V.4. CRIA I REPRODUCCIÓ DELS RAMATS D'ANIMALS DOMÈSTICS**

##### **V.4.1. Estat de salut de les poblacions d'ovelles i cabres representades a Montsoriu**

En general els ossos recuperats d'ovicaprins al castell de Montsoriu a la UE 10955 no presenten cap tipus de patologia. Només s'han documentat anomalies òssies sobre una mandíbula (Figura 62 i Figura 63) i cinc dents d'un espècimen senil d'ovella. Es tracta probablement d'infeccions de les arrels. Al ser un exemplar senil, podria ser artrosi relacionada amb l'edat. Entre els ovicaprins s'ha evidenciat també una diàfisi proximal i medial d'un fèmur que podria haver patit una reossificació, mentre que una costella d'un individu infantil presenta una fractura reossificada en vida.



**Figura 62.** Visió bucal (a dalt) i lingual (a baix) de la mandíbula d'ovella senil amb patologia.

Un dels procediments més utilitzats amb l'objectiu d'analitzar l'estat de salut de les poblacions d'ovicaprins domèstics en relació a la cria es basa en l'anàlisi de les patologies dentals, i en concret en la presència o absència d'hipoplàsia dental (LEH, *Linear enamel hypoplasia*), una patologia que es mostra en l'esmalt dentari en forma de línies o marques transverses causada per l'estrès de desenvolupament en la formació de la corona dental (Magnell, Carter 2007). L'esmalt produeix unes cèl·lules, els ameloblasts, només durant el desenvolupament de la dent (etapa de creixement). Aquestes cèl·lules (ameloblasts) són molt sensibles a les alteracions fisiològiques, que poden reduir, o aturar, la producció d'esmalt, fet que fa fer aparèixer l'hipoplàsia dental (Goodman, Rose 1990; Hillson, 1996, 2005). Un cop la disrupció s'ha acabat, els ameloblasts es recuperen i tenen la capacitat de segregar de nou, però les disrupcions que s'han patit ja es queden enregistrades a la dent, ja que l'esmalt es queda inert un cop és madur, i no es pot remodelar de nou.



**Figura 63.** Visió de planta del detall de la mandíbula d'ovella senil amb patologia.

Com l'hipoplàsia dental és causada durant el desenvolupament dental, és possible determinar l'edat en que es va formar (Magnell, Carter 2007). Les disrupcions més importants que causen LEH són l'estrès fisiològic durant el creixement, que seria resultat d'unes condicions de cria menys favorables o ambients menys propicis (el naixement i el deslletament en el M1, el primer hivern en el M2) i l'estrès de naturalesa infecciosa i nutricional (disponibilitat i qualitat dels aliments) (Skinner, Goodman 1992; Dobney et al., 2004; Ervynck et al., 2007), podent ésser tant una conseqüència de la degradació del règim alimentari com de les condicions sanitàries.

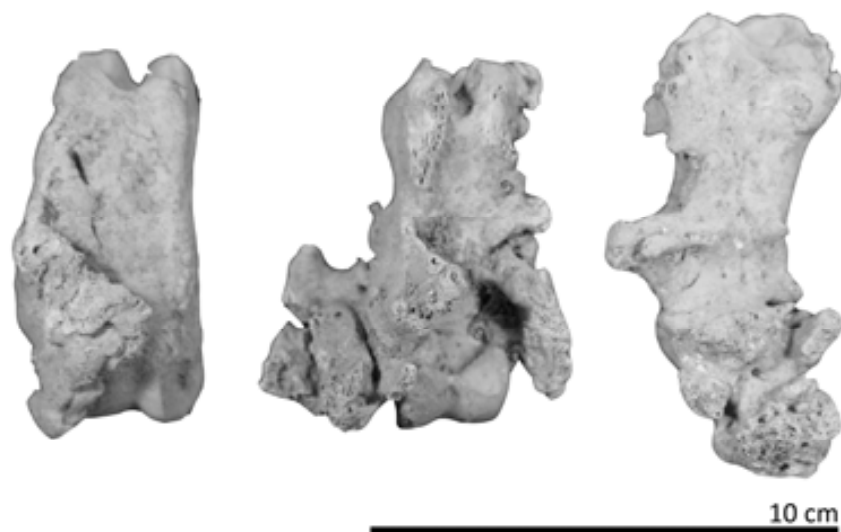
L'hipoplàsia dental és visible en les corones de les dents dels mamífers (Wang et al., 2012). Hi ha diferents tipus d'hipoplàsia (lineal, depressions). S'ha dut a terme un registre sistemàtic en base a aquests tipus durant l'anàlisi arqueozoològica d'aquest conjunt.

Per comprovar l'estat de salut dels ovicaprins segons la presència o absència d'hipoplàsia dental, s'han seguit els criteris d'Albarella, Dobney, Ervynck i Rowley-Conwy (2004), i s'han observat tant les restes dentaries (premolars i molars) de les mandíbules com dels maxil·lars, d'individus joves i adults, i també peces aïllades. Els resultats obtinguts mostren l'absència hipoplàsies per aquests grups d'espècies, característica que es podria associar a un règim de manteniment i cria en el que els animals no pateixen estressos.

#### **V.4.2. Estat de salut de les poblacions de porcs representades a Montsoriu**

S'han registrat de *Sus domesticus* 6 restes amb patologies. Tres d'elles corresponen a falanges d'individus adults (Figura 64) i són fractures fusionades en vida. Dos metatarsians (Figura 65), un d'un individu adult i un altre d'un individu juvenil (no està fusionat), també presenten fractures fusionades en

vida. Finalment, un radi d'un individu juvenil (menor de 12 mesos) presenta un eixamplament a la diàfisi proximal.



**Figura 64.** Sobreossificació en tres falanges de suïd adult recuperades a la UE 10955 del castell de Montsoriu l'any 2007.

En el cas dels suïds, per enregistrar l'hipoplàsia dental (LEH), hem seguit els criteris d'Albarella, Dobney, Ervynck i Rowley-Conwy (2004). El registre de la LEH no només és útil per veure el grau d'estrès i nutrició d'una població, sinó que també pot revelar patrons de comportament reproductiu. En teoria, les poblacions de porcs que són fruit del part a la primavera, del part a la tardor i d'ambdós (doble part) mostren diferents models de representació de LEH (Ervynck, Dobney 2002).

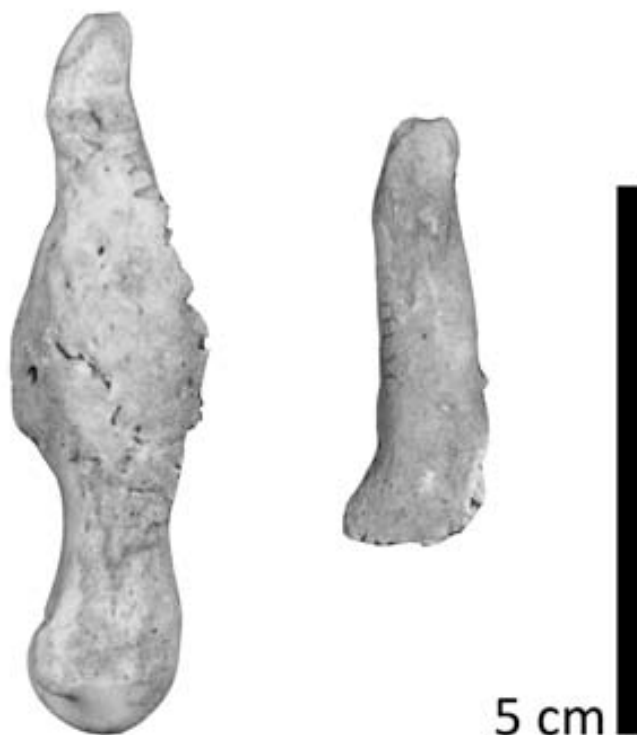
Seguint el mateix criteri aplicat per als ovicaprins, s'ha analitzat la presència/absència l'hipoplàsia dental de les dents premolars i molars de la maxil·la i la mandíbula d'individus joves i adults, i també peces aïllades. S'ha registrat LEH bàsicament en molars, sobretot el primer i el segon. Així, pel que fa la mandíbula, presenten hipoplàsia dental una  $d_4$  d'un individu de 6 mesos; un  $m_1$  i un  $m_2$  d'un individu d'entre 12-24 mesos; un  $m_2$  d'un individu de 18-24 mesos; un  $m_3$  d'un individu de 30 mesos; i un  $p_4$ ,  $m_2$  i  $m_3$  d'un individu d'edat compresa entre les 24-60 mesos.

En el maxil·lar, tot i tenir més dents amb LEH enregistrat, les edats no són tant variades: 4 individus de 24 mesos amb LEH (un  $m^1$ , un  $m^2$  i un  $m^2$  i  $m^3$ ), dos individus d'edat compresa entre els 24-60 mesos (dos  $m^2$ ), un individu de 60 mesos d'edat ( $m^1$ ), i tres individus majors d'aquesta edat (també 3  $m^1$ ). A part, tenim també un  $p^3$  amb aquesta patologia, però no s'ha pogut establir l'edat de l'individu (la majoria d'estudis, a part de centrar-se només en la mandíbula i no en la maxil·la, se centren en els molars i el  $p_4$ , però no les anteriors).

Els resultats evidencien una població relativament sana. Del maxil·lar un 22% (NR=7) de les restes dentals tenen hipoplàsia dental, enfront el 78% que no en presenten. En la mandíbula, el percentatge de



les restes amb LEH augmenta lleugerament (28%). Es tracta en tots els casos d'alteracions lleus resultats probablement d'estressos estacionals, si bé aquests no haurien afectat de manera intensiva la població de suïns.



**Figura 65.** Metatars sencer i metatars fragmentat amb fracturacions reossificades en vida.

#### **V.4.3. Estat de salut de les poblacions de bous representades a Montsoriu**

Cap de les restes recuperades a la UE 10955 classificades com a *Bos taurus* presenta patologia. Metàpodes i falanges de *Bos taurus* poden presentar artropaties i exostosis degut al sobre esforç que suposa la tracció, i altres patologies òssies entorn les vèrtebres cervicals degut a l'ús de jous. S'han recuperat però molt poques restes d'extremitats interiors i del tronc, fet que limita l'anàlisi d'aquest aspecte.

#### **V.4.4. Estat de salut de les aus de corral representades a Montsoriu**

Un total de 5 restes de *Gallus gallus* presenten patologies, tots ells són individus adults (3 femelles, un mascle i un que no se n'ha pogut determinar el sexe). El mascle presenta una ossificació del cap de l'escàpula; les femelles presenten les patologies en els ossos llargs (Figura 66): la diàfisi distal d'un húmer esquerre presenta una fractura fusionada en vida, així com un radi dret, mentre que la diàfisi

proximal esquerra d'un tibiotars és està deformat. De l'individu que ha estat possible determinar el sexe, la patologia es troba en l'àpex de l'estèrnum, que ha patit un procés de recalcificació.



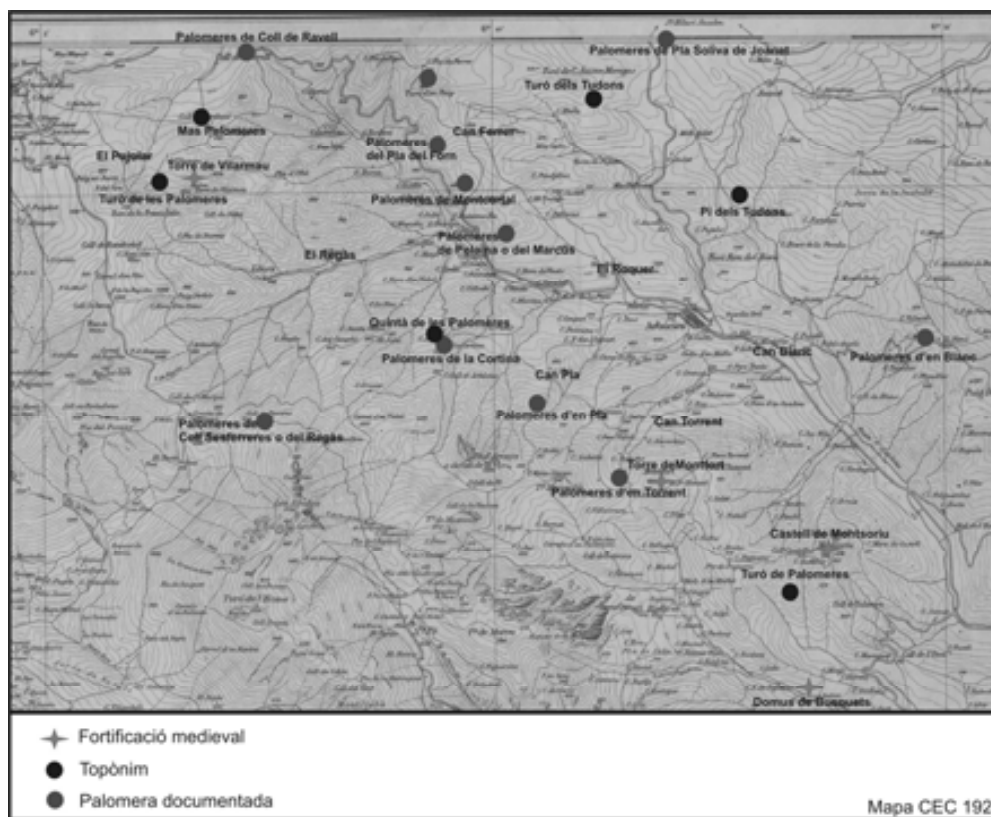
**Figura 66.** Radi i húmer drets de *Gallus gallus* femella. Els de l'esquerra van patir una fractura i es van fusionar en vida de l'animal. Els de la dreta són d'individus sans.

## V.5. ADQUISICIÓ DELS ANIMALS SALVATGES: LA CACERA

En base al número mínim d'exemplars representats de les espècies d'animals salvatges identificades es pot caracteritzar la cacera com d'activitat complementària per que fa al proveïment de producte alimentari. La quantitat de biomassa adquirida a partir d'aquest mitjà es reduïda i no satisfaria probablement les necessitats quotidianes. S'ha esmentat en capítols anteriors que la cacera no tenia precisament aquesta funció en època medieval, sinó que era practicada normalment per un restringit sector de la societat amb finalitats lúdiques. En el cas de Montsoriu, tant les espècies caçades com el número d'exemplars semblen indicar més aviat que aquesta s'hauria practicat amb aquest propòsit. Tot i així cal destacar les aus salvatges. El descens de la caça major i la seva substitució per la caça menor, més abundant, vindria a coincidir amb la decadència en l'ocupació senyorial del castell.

El cas dels tudons del segle XVI recuperats a la cisterna del Castell de Montsoriu, és excepcional. No només perquè són els animals salvatges més representats (amb percentatges que superen els de mamífers el cérvol o el cabirol), sinó perquè representen el 32% de les restes d'aus, i és el 75% de les aus

salvatges. La caça del tudó es realitzava mitjançant les antigues *palomeres*, referides a les '*parades i parances dels caçadors [...] de tudons i coloms silvestres o ensalvatgits*' (Brugera 2002) (Figura 67).



**Figura 67.** Mapa amb la localització del Castell de Montsoriu i altres fortificacions medievals, juntament amb les localitzacions de palomeres documentades com de topònims relacionats.

La caça amb palomeres consistia en buscar una collada que fos lloc de pas migratori de les aus, especialment tudons (*Columba palumbus*). En aquest punt es tallaven els arbres del bosc fent canal, de manera que formés un passatge. En els dos cantons hi havia arbres ben grossos i gruixuts. La part inicial del canal havia de ser ample, mentre que s'anava estrenyent a mida que s'acostava a la part final o coll. El coll era tancat amb grans teles lligades als arbres, d'uns 20 o 30 m d'alçada, dissimulada per davant per una filera d'arbres desbranchats. A uns 30 m abans de les teles s'hi posaven tres troncs plantats a terra en forma de triangle, a 6 passos l'un de l'altre, i subjectats tots tres pel capdamunt, en forma de barraca. En aquesta barraca s'hi posava un caçador. Així, d'aquesta manera es construïen barraques al llarg del canal, suficientment distanciades les unes de les altres.

Quan els tudons arribaven a la canal, entrant-hi per guanyar la collada, un caçador llançava enlaire una fusta pintada de blanc (que llançada prenia la forma i el so d'una au de presa), els tudons espantats baixaven el vol, arribant de vegades a fregar el terra. Així procuraven mantenir-los, d'un caçador a un altre, guiant-los cap a les teles; al moment d'arribar-hi el caçador allí amagat tirava la peça de fusta, sempre després de passar. Els tudons s'espantaven i anaven directament a la xarxa, llavors, en el moment

oportú, es deixaven anar les molles o cordills que sostenien les teles, capturant tots els tudons, que quedaven atrapats a les xarxes.

## **V.6. L'ANIMAL MORT: PROCESSAT D'ANIMALS PEL CONSUM I MANTENIMENT DELS PRODUCTES**

En funció de quina hagi estat la modalitat d'adquisició practicada per a cada espècie, són diverses les possibilitats que es poden documentar al castell de Montsoriu. L'adquisició al mercat o en carnisseries especialitzades donarà com a resultat, per exemple, un elevat grau de sistematització. L'existència de carnisseros professionals a temps complet era corrent als centres urbans. És probable que els carnisseros especialitzats, que adquireixen regularment un nombre elevat d'animals, apliquessin mètodes de processament repetitius i, a vegades també, possiblement distintius (Maltby 2007).

La producció de carn ha de considerar igualment els ritmes de reproducció de les diferents espècies d'animals domèstics que componen els ramats (Andugar, Saña, 2004). La disponibilitat d'animals aptes per ésser 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 suïns 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'abastiment 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, establiments) en la producció càrnia.

A priori, i atenent-nos a les tècniques disponibles i al context econòmic general d'inicis de l'edat moderna, es poden diferenciar en termes genèrics entre quatre possibilitats:

- adquisició de l'animal mort
- adquisició de porcions concretes de la carcassa animal
- adquisició forana/externa de l'animal viu
- cria de l'animal viu.

Una vegada adquirit l'animal o els productes d'origen animal, el seu processat dependrà en gran mesura de la modalitat d'adquisició seguida en l'abastiment de l'aliment.

### **V.6.1. Processat dels animals i obtenció d'aliment**

La sistematització documentada en els patrons de sacrifici de les diferents espècies animals es pot fer extensiva als patrons de processat i aprofitament dels animals i els seus productes. L'anàlisi qualitatiu de

les restes ha demostrat, en aquest sentit, que l'esquarterament i descarnament dels animals domèstics es duia a terme seguint uns patrons homogenis, sense prou feines variabilitat. Les característiques i elevat grau d'estandardització de les traces antròpiques i fractures identificades sobre les restes de fauna demostren que les tècniques de carnisseria implementades estaven altament normalitzades. No s'aprecien, en aquest sentit, diferències significatives entre els animals de talla gran i els de talla mitjana. La presència d'elements de totes les parts de l'esquelet per a totes les espècies domèstiques mostra que, almenys en algunes ocasions, el processat de l'animal es duia a terme en part en el mateix castell.

Un cop mort l'animal, aquest s'esquarterava i desmembrava seguint la seqüència marcada per les articulacions esquelètiques. D'aquesta manera, les traces i fractures intencionades es localitzen sempre entorn a les articulacions dels ossos llargs. La columna vertebral es separava també en fragments. La morfologia i profunditat de les traces documentades en aquesta zona evidencia la utilització d'utils amb un tall contundent, tal com podrien ser els tallants. Un cop els diferents membres de l'esquelet estaven desarticulats, es procedia al seu descarnament.

De manera concreta, el 44% de les restes recuperades a la UE 10955 (NR=3796) presenten algun tipus d'alteració antròpica. La majoria corresponen a talls o xocs contundents (51%), donant com a resultat ossos partits per la meitat o per la diàfisi. El 15% de les restes han estat fracturades en estat fresc per la meitat, per la qual cosa es pot tractar d'aprofitament medullar dels ossos i la utilització de la tècnica del bullit. Un 11% de les restes mostren també traces de desarticulació i un 7% de desmembrat.

#### V.6.1.1. *Ovis aries*: processat i obtenció de l'aliment

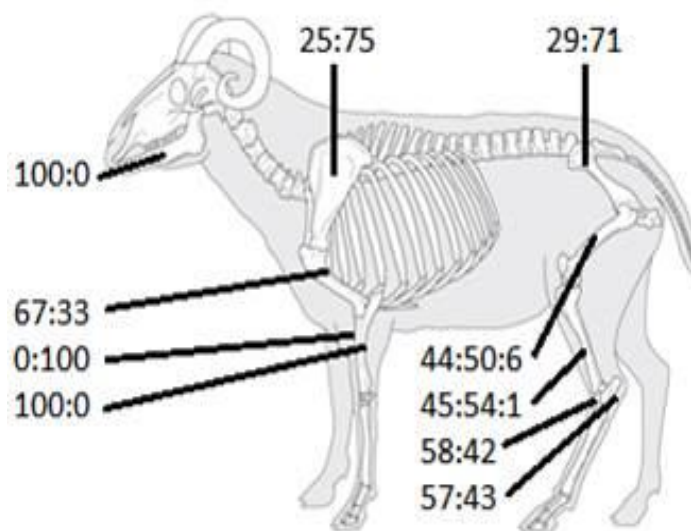
Tenint en compte l'edat i el nombre mínim d'individus representats (Taula 19) la quantitat de producte consumible potencialment subministrat per les ovelles es de 457 quilos, proporcionat majoritàriament per animals sacrificats al voltant dels 24 mesos d'edat. Aquesta edat coincideix precisament amb l'etapa quan els animals d'aquesta espècie acaben el creixement, essent en aquests moments quan poden proporcionar més quantitat de producte en relació a l'aliment ingerit, sent per tant el moment en que l'explotació càrnia es més rentable.

Edat	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
0-6 mesos	10	0.6	6	1	6
6-12 mesos	22	0.5	11	7	77
Més de 24 mesos	34	0.5	17	22	374
					<b>457</b>

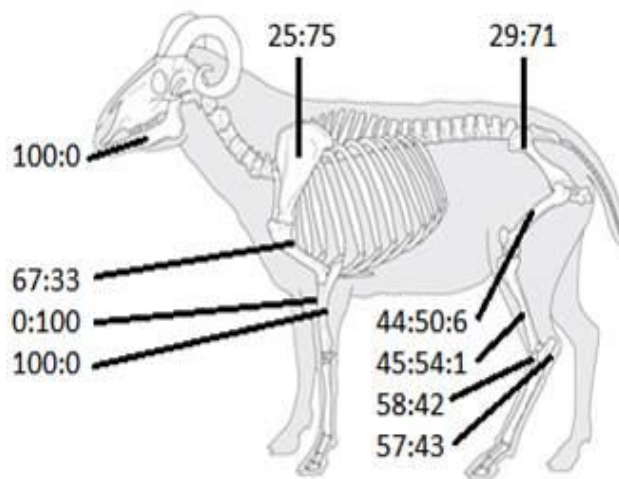
**Taula 19.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Ovis aries* a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

L'anàlisi de la variabilitat esquelètica mostra un major grau relatiu de supervivència esquelètica dels elements de l'extremitat posterior (fèmur, tibia, astràgal i calcani). El fèmur i la tibia són precisament els ossos amb més quantitat de producte carni potencialment explotable. Per tant, es donava segurament una selecció d'aquesta porció de cara al seu consum. El càlcul de l'índex de supervivència esquelètica per tots els elements mostra una manca de correlació entre la densitat estructural i les freqüències relatives de representació. El 56% de les restes corresponen a la part proximal de les extremitats i el 33% a elements de la part distal. En aquest darrer cas aquest percentatge pot venir condicionat pel fet de que són elements que presenten trets diagnòstics a nivell morfològic i que per tant permeten la diferenciació entre ovella/cabra. També es tracta d'elements densos normalment ben representats als conjunts arqueològics. Tots i així estan infrarepresentats en base a la correlació entre freqüències observades i les esperades. Cal considerar en aquesta línia que els elements de la part distal de les extremitats presenten en general poca quantitat de producte consumible.

Els elements de les extremitats proximals anteriors (escàpula, húmer, radi i ulna) presenten en canvi un percentatge relativament baix, així com els elements del crani (mandíbules i occipitals). Els percentatges de representació relativa calculats de manera individualitzada per cada element i agrupats segons importància quantitativa de representació mostra bé el patró de selecció seguit en l'explotació d'aquesta espècie de cara al consum alimentari (Figura 68), observant-se de manera clara la dinàmica comentada anteriorment, centrada en el domini de les parts més riques.



**Figura 68.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes d'*Ovis aries* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.



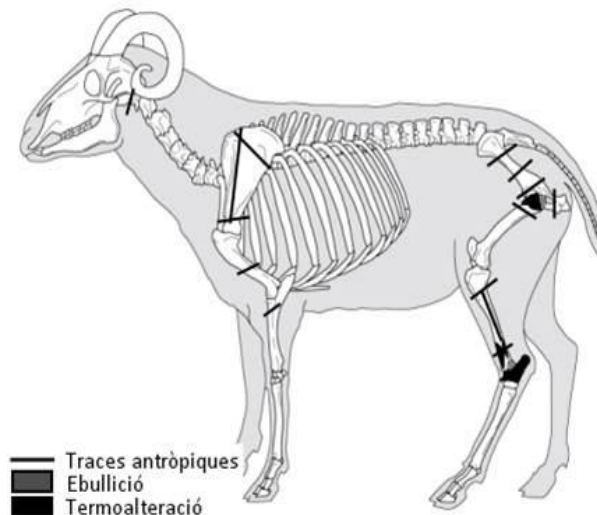
**Figura 69.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Ovis aries*).

S'ha calculat la representació de cada element tenint en compte també la seva lateralitat (Figura 69). S'observa com els percentatges varien depenent de l'element esquelètic, si bé cal tenir en compte que la representació documentada per aquesta espècie cal complementar-la amb la de categoria d'ovicaprins. Destaca per exemple la documentació d'un número de restes relativament homogeni entre dretes i esquerres per la tíbia i el fèmur i una representació molt més esbiaixada en el cas de l'escàpula o l'húmer. Cap de les parts anatòmiques, però, presenta una diferència molt significativa entre els elements de la dreta i els de l'esquerre.

De les 220 restes òssies classificades com a ovella, 79 restes presenten traces antròpiques, repartides de la següent manera: el 42% dels ossos han estat seccionats o tallats intencionadament (el 8% són traces fruit del desmembrament i el 7% del descarnament); el 41% presenta un patró de fractura obliqua i el 2% restant són ossos que han patit un procés d'ebullició.

Pel que fa les termoalteracions, s'han identificat alteracions tèrmiques resultat de la preparació de l'aliment pel consum en 7 ossos: tres astràgals i un calcani, dues tíbies distals i un fragment de fèmur proximal. Es tracta d'alteracions de color marró fet que permet relacionar-les, tenint en compte també la seva localització, amb el rostit.

Les pautes de fractura documentades demostren que les parts destinades al consum han patit un procés de fracturació secundari (Figura 70), relacionat ja no amb el processat de l'animal sinó amb el consum (Figura 70), destacant sobretot la pelvis i la tíbia. Els ossos del tronc, que normalment també experimenten processos de transformació importants, no estan representats en aquesta figura perquè no han pogut ésser classificats específicament, i es troben englobats dins la categoria genèrica d'ovicaprins.



**Figura 70.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics d'*Ovis aries*.

#### V.6.1.2. *Capra hircus*: processat i obtenció de l'aliment

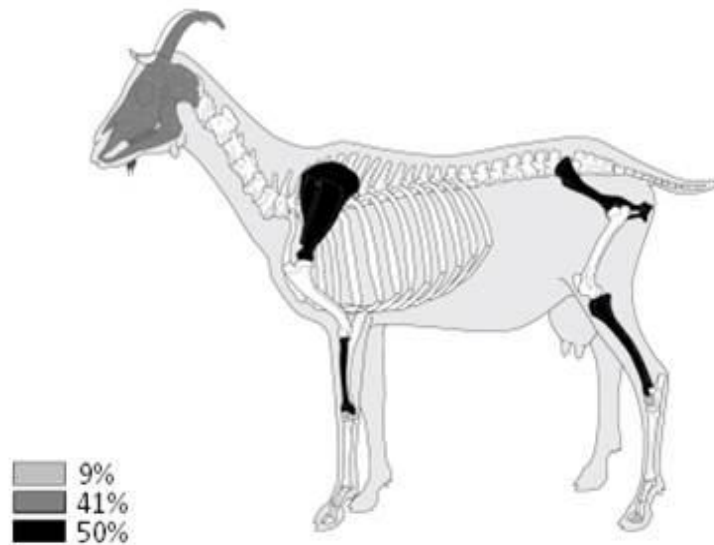
La quantitat d'aliment consumible potencialment subministrada per aquest taxó es de 168 kg. (Taula 20) si be hem de tenir en compte que cal ponderar-ho, a l'igual que per *Ovis aries*, amb la categoria d'ovicaprins. La diferència fonamental amb ovella es que en el cas de la cabra una quantitat important de producte s'ha obtingut a partir del sacrifici o adquisició d'exemplars en edat infantil.

Edat	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
0-6 mesos	10	0.6	6	2	12
6-12 mesos	22	0.5	11	8	88
Més de 24 mesos	34	0.5	17	4	68
					<b>168</b>

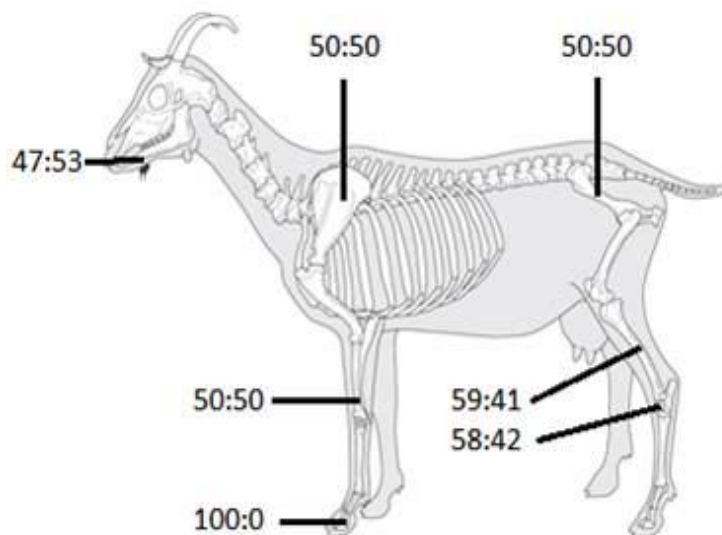
**Taula 20.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Capra hircus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

Pel que fa al grau de supervivència esquelètica dels ossos d'aquesta espècie, la tíbia i l'astràgal són els elements amb percentatges més elevats. A l'igual que per ovella, si ens fixem en la gràfica resultant (Figura 71), veiem com s'ha produït una selecció d'aquelles parts esquelètiques que tenen més carn, com les parts proximals de les extremitats. La cabra presenta però l'escàpula i pelvis lleugerament més representades respecte als ossos llargs. Pel que fa la lateralitat (Figura 72), veiem com hi ha força equilibri en la representació dels diferents elements de l'esquelet, ja siguin drets o esquerres, sobretot en escàpules, radis i pelvis



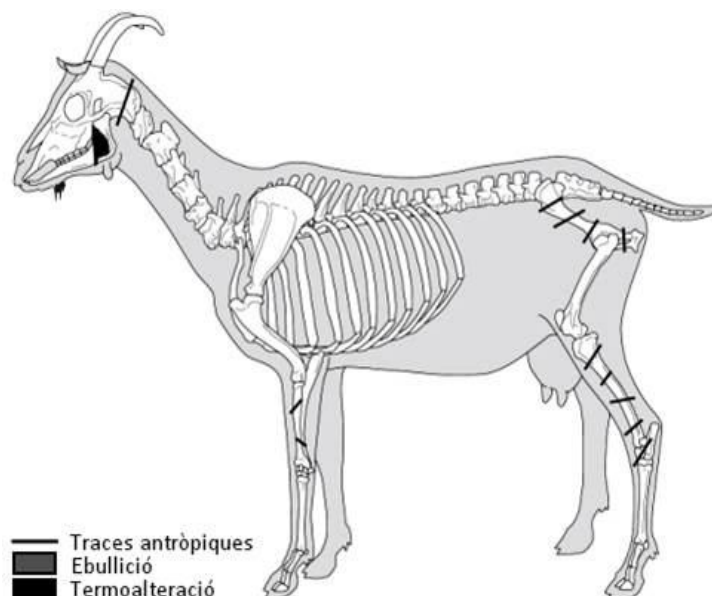


**Figura 71.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Capra hircus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.



**Figura 72.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Capra hircus*).

Un total de 56 restes de cabra presenten traces antròpiques. D'aquestes, el 61% corresponen a traces deixades durant el processat de l'animal (8% descarni i 8% desmembrament), amb xocs contundents a la pelvis i a la tibia. Un percentatge del 1% presenta traces d'ebullició i un fragment de mandíbula termoalteracions de color negre. Es tracta d'un individu infantil de 5-6 mesos (Figura 73). Pelvis i tibia han patit un alt grau de transformació, amb nombroses traces de processat resultat de xocs contundents produïts probablement amb tallants, durant l'esquarterament i desmembrament. Les traces identificades sobre l'occipital poden estar associades a les accions de decapitació de l'animal.



**Figura 73.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Capra hircus*.

### V.6.1.3. Ovicaprins: processat i obtenció de l'aliment

Un cop descrites les restes que ha estat possible classificar com ovelles i cabres, es descriurà el processat representat sobre les restes classificades a la categoria àmplia d'ovicaprins, dades que complementen les exposades en els 2 apartats anteriors. Les dades s'han treballat en aquest apartat de manera conjunta, un cop exposades les particularitats que poden presentar de forma individualitzada les ovelles i les cabres.

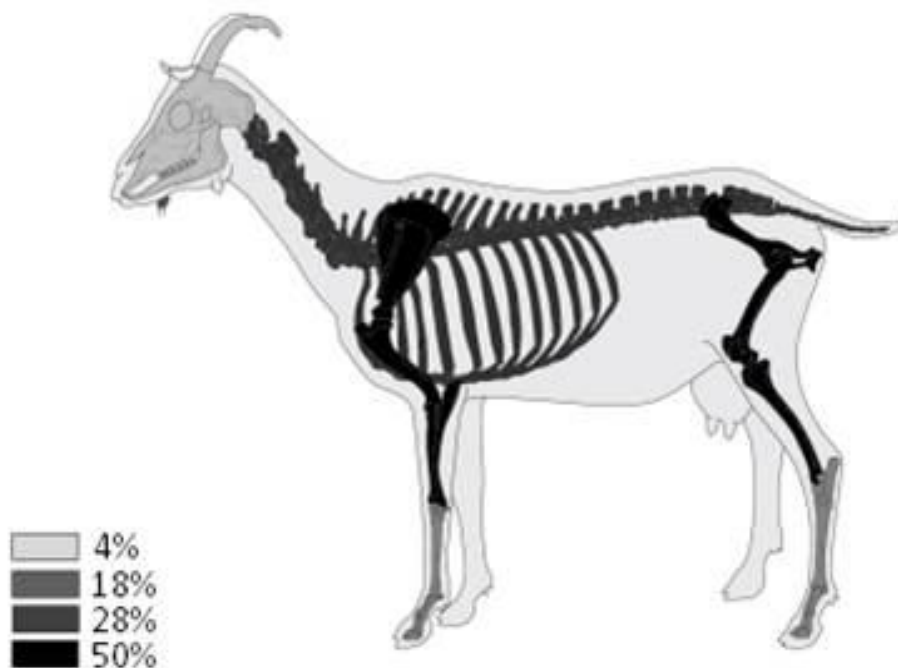
A la Taula 21, es pot observar com ovelles i cabres en conjunt haurien proporcionat 605 kg. de producte consumible. Domina també el subministre per part d'animals que encara no haurien finalitzat el creixement, sobretot al voltant de 12 mesos de vida, amb un altre pic important als 24 mesos.

Edat	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
0-6 mesos	10	0.6	6	6	36
6-12 mesos	22	0.5	11	44	484
Més de 24 mesos	34	0.5	17	5	85
					<b>605</b>

**Taula 21.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada pels ovicaprins a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

Pel que fa la variabilitat esquelètica enregistrada de forma global pels ovicaprins (Figura 74), es confirmen les tendències descrites anteriorment per ovelles i cabres, amb predomini de les porcions riques en producte alimentari (proximal extremitat) (43%), seguides pel tronc (vertebres i costelles)

(23%). Les restes del crani i de les extremitats distals presenten percentatges inferiors. Cal mencionar que en alguns casos restes del tronc tals com fragments de vertebres i costelles poden haver estat incloses també a la categoria de mamífer de talla mitjana (MMND). En el conjunt total, les restes del crani, que destacaven en el cas de les cabres, aquí representen només el 7%. La correlació entre freqüències teòriques i esperades mostra de nou la sobrerepresentació pel global d'ovicaprins de fèmurs i tíbies.

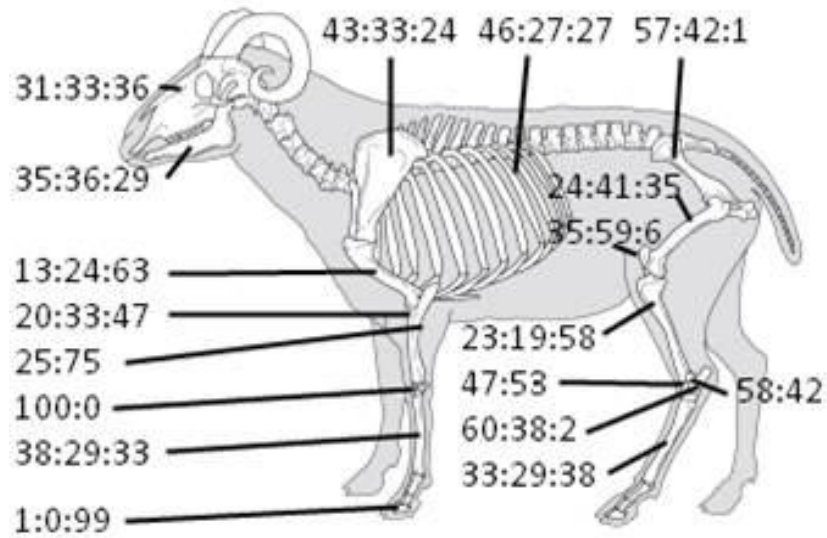


**Figura 74.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes d'ovicaprins recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

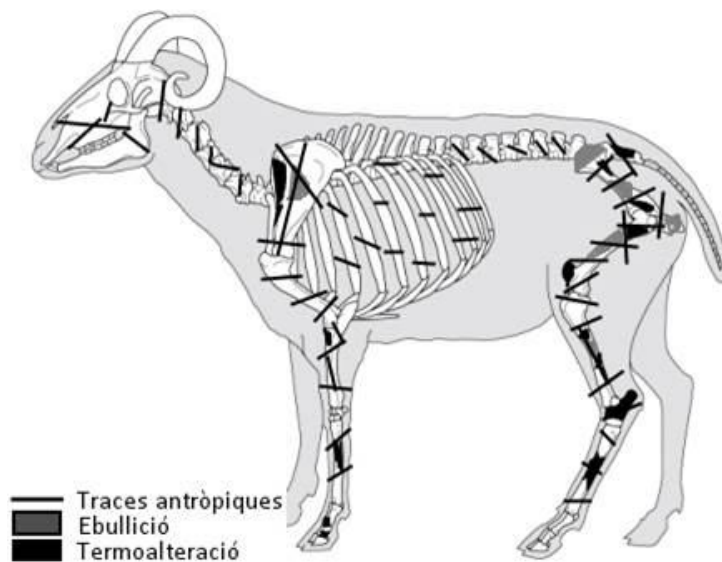
Pel que fa la lateralitat de les restes òssies dels ovicaprins (Figura 75) s'observen en alguns casos lleugeres diferències (crani, mandíbula, húmer, radi, metatars, escàpula, costelles, fèmur, tíbia, astràgal, metacarp), mentre que en d'altres elements els esbiaixaments són més notables (ulna, pelvis, tarsals). Aquestes diferències poden venir condicionades pel grau de fracturació del material.

Les traces antròpiques s'han identificat sobre les superfícies òssies en un total de 1238 restes d'ovicaprins (Figura 76). Predominen les traces de descarnament (10%), d'esquarterament (3%) i les de desmembrament (2%). L'ebullició s'ha registrat sobre un 2% de les superfícies òssies. La resta de termoalteracions (NR=35), es localitzen sobretot en les extremitats (falanges, metàpodes, calcani, radi tíbia, fèmur, húmer, escàpula), i també en el sacre, la pelvis o la ròtula. Presenten una gran variabilitat pel que respecte a la intensitat d'alteració tèrmica, predominant sobretot les modificacions producte de la preparació d'aquestes porcions de cara al consum. Pel que fa als processos de termoalteració i ebullició, aquests es troben concentrats bàsicament en les extremitats posteriors, com la pelvis, el fèmur, la tíbia i l'astràgal i el calcani. El crani està també modificat, sobretot en la part occipital i zigomàtic. Pràcticament la totalitat dels ossos de l'esquelet dels ovicaprins presenten pautes de fracturació típiques dels impactes

amb objectes contundents quan l'os està en estat fresc. Es documenta per tant un grau elevat de modificacions, característiques que es pot vincular a l'explotació intensiva de les seves carcasses.



**Figura 75.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*ovicaprins*).



**Figura 76.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics en el cas dels ovicaprins.

#### V.6.1.4. *Sus domesticus*: processat i obtenció de l'aliment

Els habitants del castell de Montsoriu seguien sobre aquesta espècie unes pautes molt estandarditzades. La dinàmica de la representació anatòmica documentada per a *Sus domesticus* varia respecte les que hem vist pels ovicaprins i la que veurem en els bòvids, destacant pels porcs un elevat grau d'integritat.

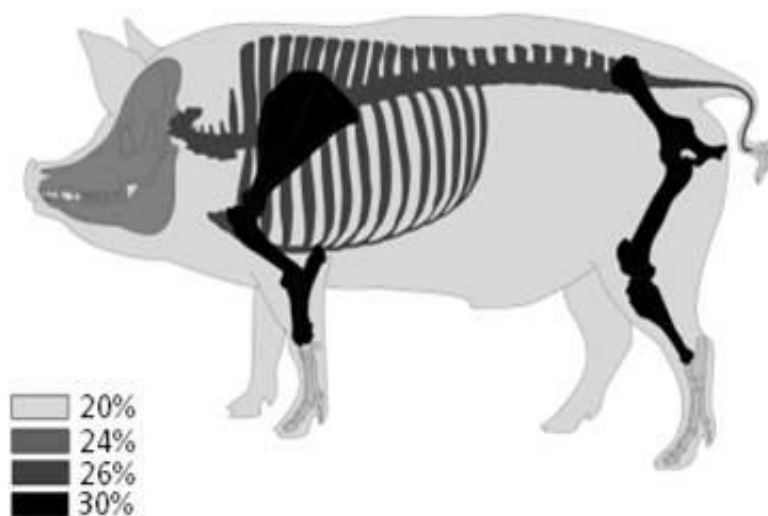
El nombre de restes dentaries (i el NMI derivat d'elles) és superior a la dels ossos postcranials en aquesta espècie. Dues poden ser les causes d'aquest fet: per una banda, les restes dentaries al no destinar-se al consum podem presentar índex de fragmentació menors que els ossos llargs; per l'altra, l'especial composició mineral de les dents, amb una elevada densitat estructural, les protegeix en front a la destrucció.

A l'igual que pels ovicaprins, el càlcul de la biomassa s'ha realitzat en base als estimadors proposats en els treballs publicats per Vigne (1988, 1991) (Taula 22). En aquest cas, els individus es destinen al consum just al final de l'etapa de creixement, principalment entre 12 i 18 mesos de vida. Per tant els animals d'aquesta espècie es sacrifiquen o són adquirits en el moment de màxim òptim carni.

Edat	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
0-6 mesos	20	0.8	16	2	32
6-24 mesos	50	0.8	40	17	680
Més de 24 mesos	100	0.8	80	3	240
					<b>952</b>

**Taula 22.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Sus domesticus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

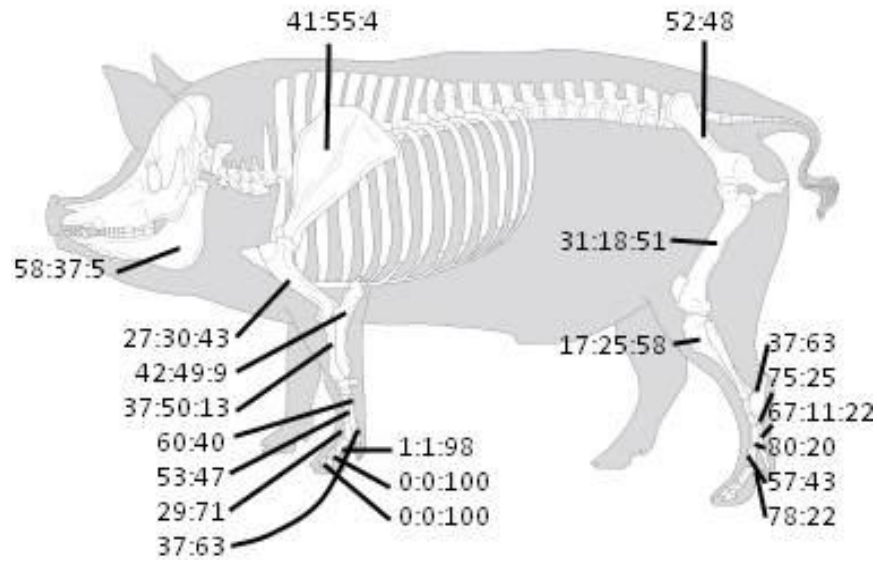
La representació dels diferents elements esquelètics (Figura 77), mostra una relació relativament equilibrada (al ponderar la representació segons les freqüències teòriques), si bé les pautes de fractura seguida evidencien un grau de fracturació secundària major sobre els elements esquelètics amb major aportació càrnia, produïda aquesta durant la seva preparació de cara al consum alimentari.



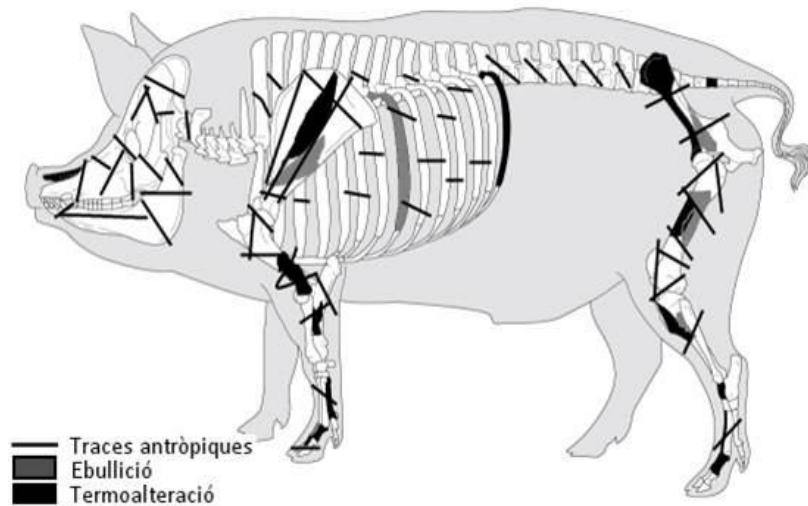
**Figura 77.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Sus domesticus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

Pel que fa a la lateralitat (Figura 78), es produeix el mateix patró que per als ovicaprins, és a dir, una representació força equilibrada dels elements drets respecte els esquerres. Les variacions de percentatges que es puguin produir no són significatives a nivell de distribució de l'aliment, doncs són resultat bàsicament de les pautes de fractura de la carcassa seguides.

Es registra en el cas dels porcs la seqüència completa del processat, des de l'esquarterament fins al consum (Figura 79). El 45% de les restes òssies d'aquesta espècie presenta traces antròpiques fruit de la manipulació de la carcassa, tant en animals juvenils, com subadults, com adults. La major part (64%) corresponen a traces de tall i xocs contundents, associats a la desarticulació (14%) i al desmembrament (19%). L'anàlisi de la distribució de les traces al llarg de l'esquelet ens indica que la majoria als localitzen als ossos llargs, produïdes durant la desarticulació i l'extracció de la carn per al seu consum (Figura 80). Les parts anatòmiques que han patit un major grau de transformació són el crani, l'húmer i el fèmur, juntament amb costelles i vèrtebres.

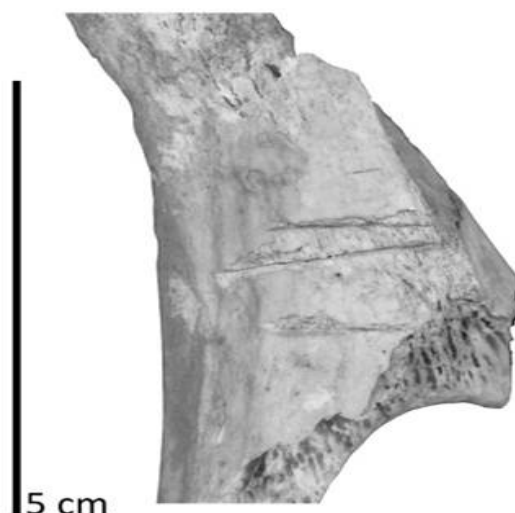


**Figura 78.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Sus domesticus*).



**Figura 79.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Sus domesticus*.

Un 3% de les restes presenta traces de l'ebullició. Només 31 restes presenten termoalteracions, situades en falanges, metàpodes i carpals i tarsals majoritàriament, i d'un color marró la gran majoria d'elles. Serien doncs resultat dels processos de cocció, entre els quals cal contemplar el rostit. La presència de termoalteracions als ossos de les cintures escapular i pelviana i parts proximals i distals de les extremitats pot ser indicativa de que aquestes porcions es cuinaven senceres en algunes ocasions.



**Figura 80.** Exemple d'escàpula de *Sus domesticus* de la UE 10955 del Castell de Montsoriu, recuperada l'any 2007, amb traces antròpiques.

#### V.6.1.5. *Bos taurus*: processat i obtenció de l'aliment

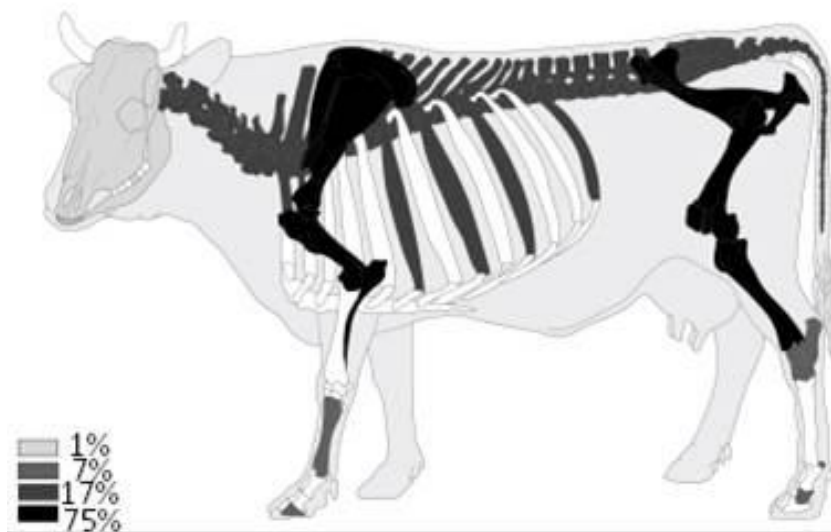
Tot i recuperar-se un nombre relativament baix de restes de *Bos taurus* (NR=226) eren animals de talla gran que podien proporcionar una quantitat important de biomassa consumible. La quantitat de biomassa potencialment subministrada per a aquest taxó s'ha calculat també en base al NMI i edat dels animals representats (Taula 23). Aquesta carn s'obtenia principalment també d'animals juvenils i subadults.

	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
0-6 mesos	33	0.6	19.8	1	19.8
6-24 mesos	250	0.5	125	3	375
Més de 24 mesos	350	0.5	175	2	350
				<b>226</b>	<b>744,1</b>

**Taula 23.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Bos taurus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

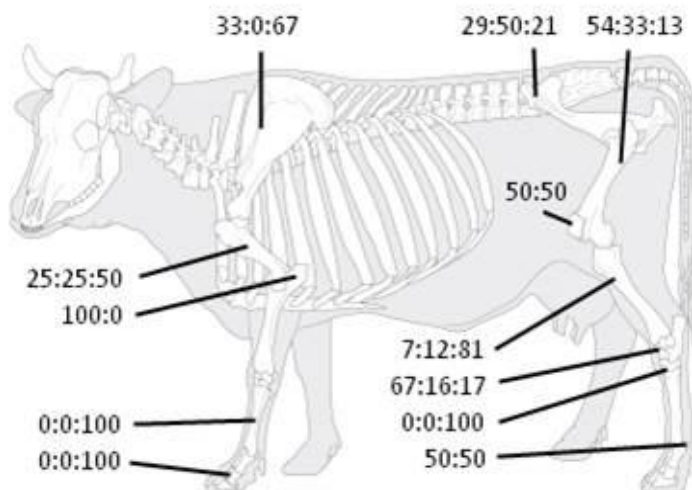
Pel que fa la variabilitat esquelètica registrada, cal destacar que els ossos de les extremitats distals, com el fèmur i la tibia, es troben sobrerrepresentats (Figura 81), indicant una selecció o major grau de fracturació d'aquests elements per al consum de la seva carn. De les 226 restes d'aquest taxó recuperades a la UE 10955, predominen les restes de les extremitats proximals (escàpula, humer, pelvis, fèmur, tibia i ròtula), seguides de les extremitats distals (metàpodes, falanges...) a una distància considerable (17%).





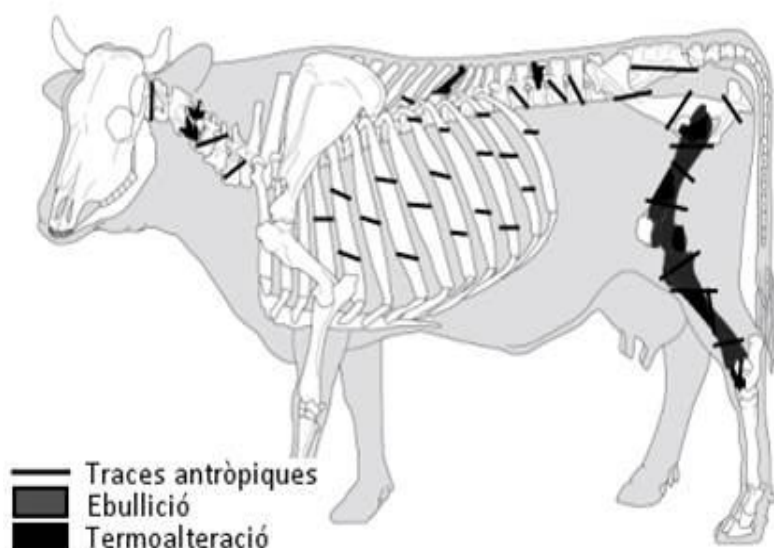
**Figura 81.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Bos taurus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

La lateralitat dels elements registrats pels bovins (Figura 82) segueix el mateix patró observat ja en els altres dos principals taxons domèstics (ovicaprins i suïns). No hi ha una gran variació en el percentatge dels ossos del costat dret respecte de l'esquerra i, de la mateixa manera que hem vist en els altres dos taxons, quan es produeix més variació és també quan es documenta un nombre més elevat d'elements indeterminats, característica que va associada a un major grau relatiu de fracturació.



**Figura 82.** Ratio segons lateralitat (drets:esqueres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Bos taurus*).

Un 87% de les restes d'ossos de *Bos taurus* presenta traces antròpiques fruit del seu processat. La majoria han estat enregistrades com a traces de tall (52%), relacionades amb el desmembrament (16%) i del descarnament (11%). Predominant les traces de desmembrament sobre el fèmur i les vèrtebres, i de descarnament sobretot en la tíbia, os que ha estat altament manipulat. La presència de marques de tall a l'atles i l'axis indica decapitació de l'animal a partir d'aquest punt. Un total de 11 fragments presenten traces d'ebullició, i 12 presenten termoalteracions (5 d'ells fèmurs) de color marró (Figura 83).



**Figura 83.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Bos taurus*.

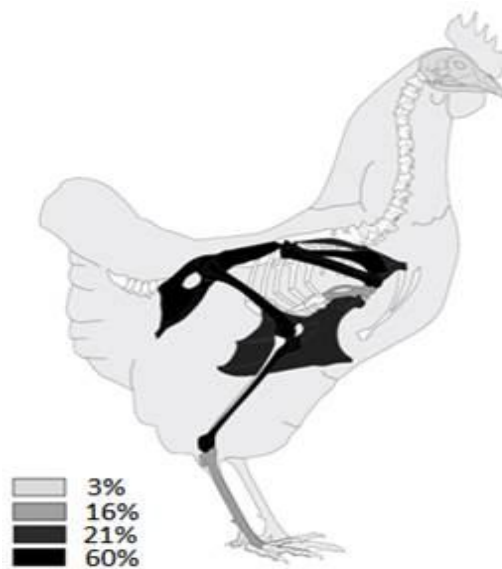
#### V.6.1.6. *Gallus gallus*: processat i obtenció de l'aliment

La provisió de carn d'aviram i els ous ampliaria les possibilitats nutritives dels habitants del castell, a més de la relativa senzillesa de la seva cria i de l'habilitació d'espais poc complexos per al seu control (Iborra, 1990). Pel càlcul de la biomassa en els cas d'aquest taxó s'han utilitzat els estimadors publicats per Dunning (1993) (Taula 24).

Espècie	Nom llatí	Sexe	Ús	NMI	PPS (gr.)
Gall	<i>Gallus gallus domesticus</i>	M	2000	29	58000
		F	1500	45	67500

**Taula 24.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Gallus gallus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

Pel que respecta a la representació anatòmica (Figura 84 i Figura 85) i tal com s'ha mencionat a l'apartat anterior, es documenta una correlació altament positiva entre les freqüències de representació dels diferents elements esquelètics i el seu contingut carni, dominant en tots els casos les porcions més riques en biomassa. L'estèrnum, al ser un os molt lleuger i més fi que els ossos llargs, tendeix a una fragmentació més alta, fet que ha elevat el percentatge relatiu de representació de restes del tronc. Tenint en compte el sexe dels exemplars, s'observa una lleugera diferència en la variabilitat esquelètica registrada dels exemplars identificats segons siguin mascles o femelles. Tot i que tant per galls com per gallines predominen les extremitats proximals, veiem que en el gall l'estèrnum presenta percentatges importants.



**Figura 84.** Percentatge de representació anatómica relativa de les restes de *Gallus gallus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

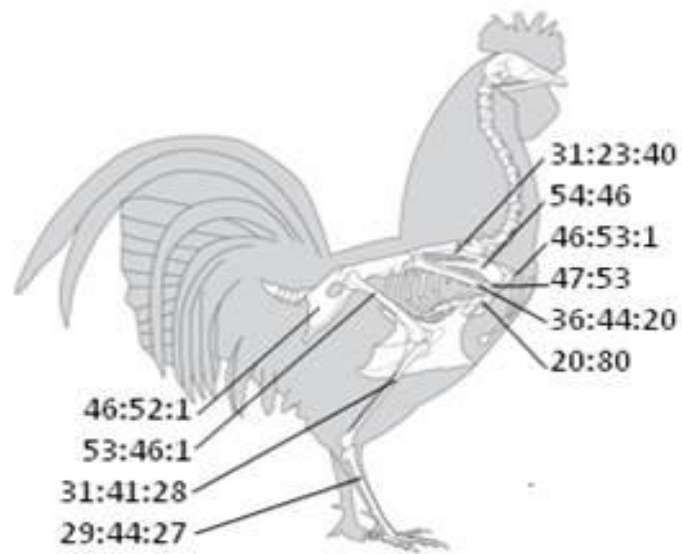


**Figura 85.** Percentatge de representació anatómica de les restes de *Gallus gallus* recuperades a la UE 10955 segons si són femelles (esquerra) o mascles (dreta).

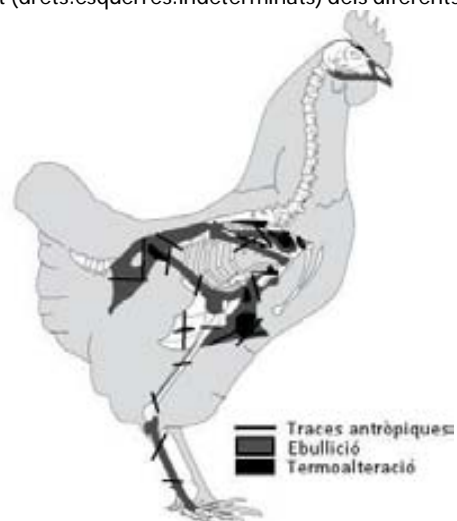
La lateralitat dels elements d'aquesta espècie (Figura 86) evidencia similituds entre els elements esquelètics drets i esquerres, amb petites variacions que no són significatives en termes d'explotació i consum.

S'han identificat traces antròpiques sobre un 17% de les restes de *Gallus gallus*. Un total de 65 restes presenten traces de tall, mentre que les que presenten traces de desmembrament (NR=10) i de descarnament (NR=11) són relativament poques (Figura 87). La majoria de traces antròpiques es troben localitzades majoritàriament en els ossos llargs i en la pelvis i l'estèrnum (Figura 88). Pel que fa

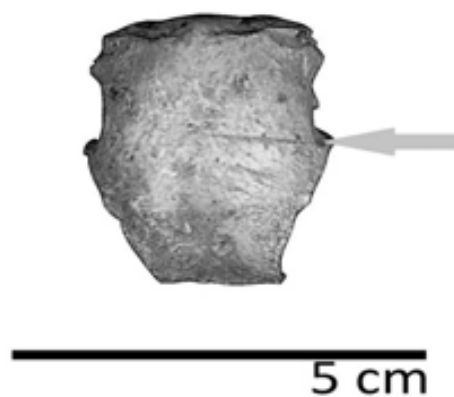
l'ebullició, s'ha registrat en el 32% dels ossos d'aquest taxó (NR=57). Les termoalteracions es troben localitzades en les extremitats dels animals, pelvis i estèrnum.



**Figura 86.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Gallus gallus*).



**Figura 87.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Gallus gallus*.



**Figura 88.** Crani de *Gallus gallus* amb traces antròpiques (fletxa).

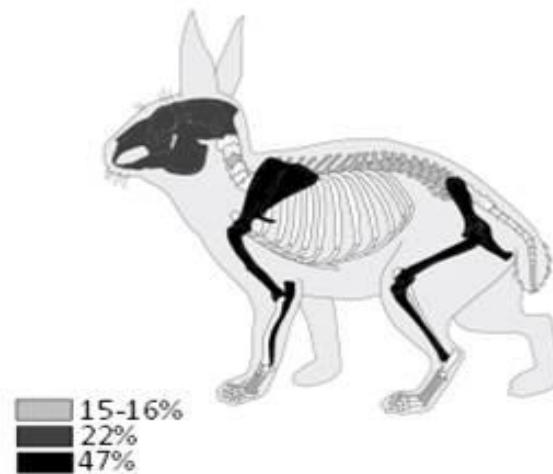
### V.6.1.7. *Oryctolagus cuniculus*: processat i obtenció de l'aliment

Els lagomorfs són animals de talla petita, dels quals se'n pot consumir la seva carn i usar les seves pells. En el cas del conill (Taula 25), la quantitat de producte alimentari potencialment explotat al castell durant aquesta cronologia es relativament baix, aspecte indicatiu de la poca contribució d'aquesta espècie la consum.

	PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
AD	0,8	0,5	0,4	7	2,8

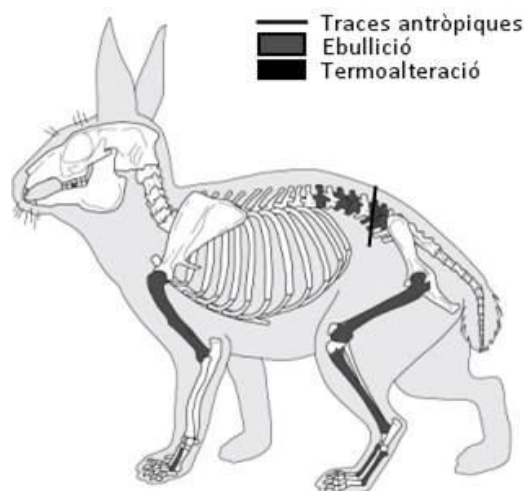
**Taula 25.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Oryctolagus cuniculus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.



**Figura 89.** Percentatge de representació anatómica relativa de les restes d'*Oryctolagus cuniculus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

Els conills estan representats en aquesta unitat per totes les parts anatómiques (Figura 89), registrant-se percentatges més elevats a les parts amb més contingut carni. Dels ossos de conills, un total de 12 presenten traces antròpiques (Figura 90).



**Figura 90.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics d'*Oryctolagus cuniculus*.

## V.6.2. Animals salvatges: processat i obtenció de l'aliment

Entre els animals salvatges recuperats al castell de Montsoriu a la UE 10955 de la cisterna de la bestorre, predominen les aus per sobre dels mamífers. Es registra una gran varietat de fauna salvatge, producte de la caça, activitat considerada per al gaudi de les classes benestants de l'època. La carn dels animals salvatges no es consumia tant pel seu aport calòric, sinó que els animals es caçaven com a símbol d'estatus social. Tal com s'ha comentat, no predomina però la caça dels grans mamífers, sinó tot el contrari: caça menor i aus.

### V.6.2.1. Mamífers salvatges: processat i obtenció de l'aliment

Pel que fa als mamífers salvatges, cérvol, cabirol i guilla, es detalla a la Taula 26 la quantitat d'aliment potencialment subministrada per a aquests tàxons. Els diferents mamífers salvatges recuperats a la UE 10955 de la cisterna del castell de Montsoriu presenten diferents patrons de variabilitat esquelètica. Per al cérvol predominen els elements esquelètics de la columna vertebral i pel cabirol les restes de les extremitats.

		PP	RBB	PVA ind.	NMI	PPS
<i>Cervus elaphus</i>	1-2 anys	90	0,5	45	1	45
<i>Capreolus capreolus</i>	AD	30	0,5	15	1	15
<i>Lepus capensis</i>	AD	0,8	0,5	0,4	1	0,4

**Taula 26.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada pels mamífers salvatges a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

### V.6.2.2. Aus salvatges: processat i obtenció de l'aliment

Pel que fa a les aus salvatges, tal com s'ha mencionat anteriorment, es documenten restes de 9 espècies diferents, presentant unes freqüències molt diverses. A més del tudó, dominen en el conjunt el faisà (*Phasianus colchicus*, 69 restes), la perdiu (*Perdix perdix*, 30 restes), el gaig (*Garrulus glandarius*, 31 restes) i el falcó mostatxut (*Falco subbuteo*, 11 restes). La resta d'espècies (francolí, aligot comú, mussol comú, picot garser gros i becada) estan representades de manera puntual.

### V.6.2.3. *Columba palumbus*: processat i obtenció de l'aliment

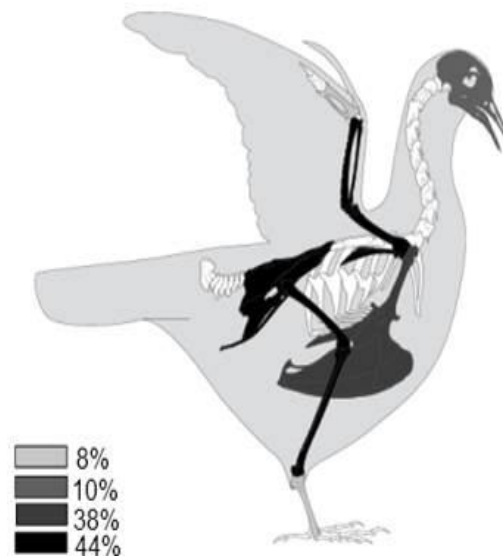
Seguint el treball de Dunning (1993), els tudons són aus de talla mitjana, i tant mascles com femelles proporcionen en terme mig 490,0 gr. de biomassa. Si tenim en compte que el nombre mínim d'individus (NMI) és de 32, la biomassa total serà de 15680 gr. (Taula 27).

Espècie	Nom llatí	Sexe	Biomassa	Ús	NMI	PPS (gr.)
Tudó	<i>Columba palumbus</i>	M	41	490	32	15680
		F	37			

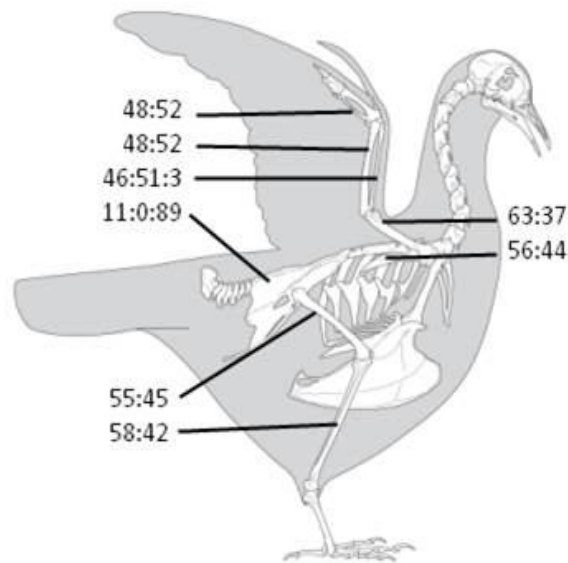
**Taula 27.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Columba palumbus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

Es documenta per aquesta espècie la presència de totes les parts de l'esquelet (Figura 91). Les parts anatòmiques amb menys carn consumible associada, com són el crani (10%) i les extremitats distals (carp-metacarp i tars-metatars) (8%) presenten percentatges relatius menors. S'observa també una gran homogeneïtat a nivell quantitatiu en la representació esquelètica segons lateralitat (Figura 92), característica que recolza la hipòtesi plantejada a l'apartat anterior sobre l'estratègia de cacera implementada.

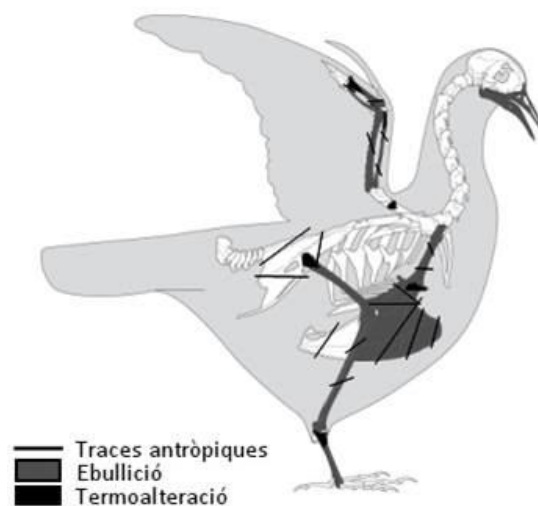


**Figura 91.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Columba palumbus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.



**Figura 92.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Columba palumbus*).

De les 467 restes de tudó, el 29% presenten alteracions antròpiques (Figura 93), consistents en traces de processat i termoalteracions. La majoria de les traces antròpiques es troben localitzades en les diàfisis dels ossos llargs, en les extremitats i en el tronc (coracoides, estèrnum i pelvis). Les alteracions resultats de l'ebullició de les restes es troben localitzades, també, a les extremitats i el tronc (coracoides i estèrnum).



**Figura 93.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Columba palumbus*.

#### V.6.2.4. Aus salvatges: processat i obtenció de l'aliment

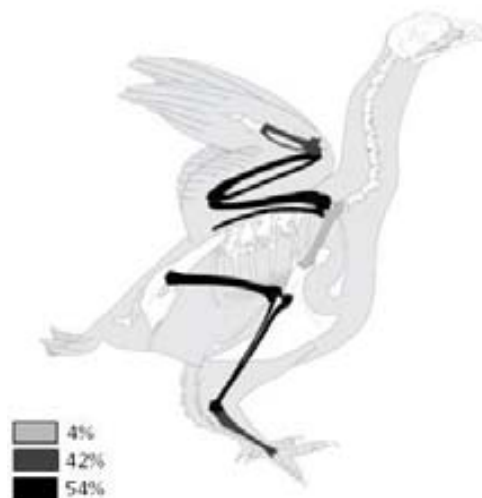
Es presenta a la Taula 28 la quantitat de biomassa per diverses de les espècies d'aus representades segons els estimadors proporcionats per Dunning (1998).



Espècie	Nom llatí	Sexe	Biomassa	Ús	NMI	PPS (gr.)
Faisà	<i>Phasianus colchicus</i>	M	398,0	389,5	13	5063,5
		F	381,0		3	1168,5
Perdiu	<i>Perdix perdix</i>	M	1317,0	1135,0	4	4540
		F	953,0		1	953,0
Aligot comú	<i>Buteo buteo</i>	M	781,0	875,0	1	875,0
		F	969,0			
Becada	<i>Scolopax rusticola</i>	M	306,0	309,5	1	309,5
		F	313,0			

**Taula 28.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada les aus salvatges a partir de les restes recuperades a la UE 10955. PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

La variabilitat esquelètica registrada per *Phasianus colchicus* (Figura 94) evidencia percentatges més alts dels elements esquelètics més rics en carn consumible. De la perdiu (*Perdix perdix*) (Figura 95) es documenten percentatges més equilibrats i gaig i falcó estan representats de forma relativament més puntual.



**Figura 94.** Percentatge de representació anatómica relativa de les restes de *Phasianus colchicus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.



**Figura 95.** Percentatge de representació anatòmica de les restes de *Perdix perdix* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

En relació al processat, en el cas del faisà (*Phasianus colchicus*), un total de 17 restes presenten traces antròpiques. La majoria corresponen a termoalteracions i en 4 casos es tracta de fines incisions deixades durant el descarni. De la perdiu (*Perdix perdix*) 11 restes han estat exposades també a l'energia calorífica. Es tracta d'un húmer, tres ulnes, un radi, quatre fèmurs i dos tibiotars, tots ells sencers. Un fèmur sense epífisi distal presenta una termoalteració de color marró a la zona distal. Les modificacions antròpiques identificades sobre les restes de *Garrulus glandarius* corresponen també a incisions i termoalteracions (NR=10). Finalment, per les altres espècies d'aus representades, no s'han documentat traces antròpiques relacionades amb el seu processat i consum.

### V.7. Conclusions generals sobre el processat d'animals al castell de Montsoriu

Amb l'objectiu d'avaluar la contribució de cada espècie de manera individualitzada, s'ha realitzat una estimació de la quantitat de producte alimentari potencialment subministrat a partir de la seva explotació. Per a l'estimació, com hem vist, s'ha tingut en compte l'edat de cada un dels exemplars representats, el rendiment en carnisseria de cada espècie, si es tracta o no d'animals sencers i, en els casos que no, les porcions implicades, i finalment, la condició de la carcassa. Aquest últim aspecte ha servit per identificar els animals que realment havien estat processats i consumits, no fent intervenir en el càlcul les restes dels animals dipositats o descartats probablement amb altres finalitats. Recordem que els referents utilitzats són els publicats per Vigne (1988, 1991).

Tal com s'ha exposat, l'adquisició d'aliment per part dels habitants del Castell de Montsoriu al segle XVI es centra de manera prioritària en els recursos domèstics. La contribució de les espècies domèstiques (97% comptant mamífers i aus) a la producció càrnia és molt més elevada que la de les salvatges (3%

comptant mamífers i aus). Els quatre principals tàxons de mamífers domèstics tenen un paper molt important, tot i que no es pot ignorar la diversitat d'espècies salvatges explotades, sobretot pel que fa a l'avifauna. Tenint en compte la composició general del conjunt s'evidencia que probablement les pràctiques cinegètiques estarien relacionades amb activitats de caire lúdic, banquets i cerimònies. Tal com s'ha evidenciat també per a les aus salvatges, i atenent-nos al baix nombre de restes representades per a cada una de les espècies, la seva importància en la dieta dels segles XV i XVI no es deuria a la seva contribució al sosteniment quotidià, sinó al significat atorgat al seu consum d'aus salvatges. Remarcant que la totalitat d'aus (tant domèstiques com salvatges) supera en kg. de carn consumible als mamífers salvatges. Algunes de les aus consumides, a vegades difícils d'obtenir, podrien haver exercit un rol important com a símbol d'estatus i riquesa.

El castell de Montsoriu hauria seguit, doncs, la dinàmica documentada en altres establiments d'elevat estatus, amb predomini important del consum de carn de porc, cèrvids i una quantitat important també d'aus. Constitueix un exemple clar de com la dieta càrnia pot representar la posició social i, en concret, de com les possibilitats d'accés a determinats recursos en determinen la seva importància en l'alimentació i no pas les seves qualitats nutritives. El conjunt arqueològic procedent de la UE 10955 del castell de Montsoriu demostra, també, a partir de la vaixel·la de taula i de cuina recuperades, que a més de la qualitat i exclusivitat, la quantitat d'aliment a ingerir en les cerimònies i banquets era una altra de les variables clau als actes de distinció social.

## **V.8. La preparació del aliments pel consum i les tècniques culinàries**

Un dels objectius d'aquest treball és integrar els textos escrits amb l'arqueologia. En aquest apartat enumerarem i descriurem les possibles receptes que es van cuinar segons les espècies d'animals representades, els seus elements esquelètic representats, les traces antròpiques i les termoalteracions identificades sobre les restes de fauna recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu. Tal com s'ha mencionat, es conserven receptaris de l'època medieval i moderna, tals com el *Llibre de Sent Sov*, el *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* i *El Llibre del coch* en els que es descriuen varis processos culinàries en els que estan implicades la majoria d'espècies descrites. Les tècniques de cocció evidenciades per la majoria d'espècies són el bullit i el rostit.

### **V.8.1. Animals domèstics i cuina entre l'època medieval i l'edat moderna**

Els receptaris consultats fan referència a tots els productes que s'explotaven dels animals domèstics durant aquesta cronologia amb finalitats alimentàries, destacant sobretot les relatives a la cabra i porc. La carn vacuna és rarament esmentada en els manuscrits: hi ha poca informació sobre la manera de

tallar-ne la seva carn i amb prou feines hi ha receptes sobre com cuinar-la. Probablement rares vegades se'n consumia (Santanach Suñol, 2004). En el *Llibre de Sent Soví*, per exemple, no hi ha cap recepta que sigui exclusivament per a la carn de vaca, bou o vedell, si bé s'esmenta que alguna recepta per a la carn de cabrit o moltó, també es pot fer amb aquesta espècie.

En relació a les tècniques culinàries, per aquesta espècie es fa referència de manera concreta al guisat, esmentant que *quan es guisa es pot dessossar, per després posar la carn amb el brou*. S'aconsella també fer talls fins de carn i que "de carn, val més aquella prop los ossos" (capítol 35 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* es correspon també amb un altre del *Llibre del coc*).

De les ovelles es consumia tant la carn com les vísceres (pulmó, cor i fetge). El consum d'aquestes darreres es difícil d'evidenciar arqueològicament a partir de les restes de fauna. En el *Llibre de maneres de potatges de menjar*, s'explica que s'han de coure "un poch" i llavors es sofregeixen amb greix de porc. També s'hi poden afegir ous. Les tripes es cuinen amb aigua ben calenta i llavors es trossegen en peces més petites per coure-les amb cansalada. Un dels plats probablement cuinats al castell de Montsoriu es l'espalla de xai.

Els capítols 37, 38 i 39 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* tracten sobre el moltó, i també es troben en el *Llibre del coc*, que té, a més, un sobre el "tall de pits del moltó", que no es troba en el primer manuscrit. Així doncs, per tallar l'"espalla de moltó", que incloïa l'avantbraç, s'ha de fer un tall al mig de l'espalla fins a l'escàpula. L'espalla s'ha de tallar en tres parts, com l'húmer. Per tallar l'"anqua de moltó" primer s'ha d'espellar, tot tallant la "canyella" (tars o metatars) fina i petita. A l'alçada de l'articulació de la tibia i el fèmur s'ha de fer un altre tall, i s'ha de separar de la pelvis. Finalment, la darrera recepta és per tallar la "lonze de moltó". Per tallar la llonza (part lateral del tronc, situada a cada banda de la columna vertebral des del coll fins a les anques) s'han de treure les costelles davanteres de l'animal, i fer talls amples. Després també es tallen les costelles.

En relació a la carn de cabra, també són corrents les *frexures de cabrit* (recepta 39 del *Llibre de Sent Soví* i la 125 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar*). En la majoria de receptaris es descriu com procedir per elaborar el cabrit farcit i el cabrit a l'ast, destacant que són animals joves els que es destinen al consum. L'elaboració de cabrit a l'ast suposava socarrar la pell del cabrit abans de coure'l. Després *se li unta la pell amb aigua i sal per tal que no es cremi*. S'explica també com tallar el cabrit de cara a procedir al seu farciment (capítol 33 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar*): *es separen l'espalla amb la seva pota, i es fa a trossos; se separa el costellam tot tallant-ne les costelles, es talla el coll i es parteix l'animal en dos. Si hi ha farciment també es trosseja, així com les potes del darrere. Finalment s'obre el cap i se n'extreu el cervell*.

Pel que fa referència al porc, no és fins a la recepta número 41 del *Llibre de Sent Soví*, que s'esmenta el "porcell", si bé en moltes de les receptes de xai o cabra s'esmenta la "cansalada" o els peus i el greix de porc com a productes necessaris. A diferència del cabrit, el porcell no s'ha d'obrir pel ventre, sinó pel costat, i s'ha d'untar amb cansalada grassa un cop és a l'ast. Les receptes 31 i 32 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* tracten també sobre com tallar el porcell. La 31 menciona que també es pot seguir el mateix sistema que amb el cabrit. Primerament es tallen les extremitats anteriors, i després les posteriors. Es treu el cap i se'n fan trossos amb el cos. La 32 aconsella separar primerament l'espatlla amb la seva pota i es fa a trossos; es repeteix l'operació a l'altre costat. Després se separen les potes del darrere i se'n fan trossos; se separa el costellam, tot tallant el coll i partint l'animal en dos. Si hi ha farciment es trosseja també, com les potes del darrere. Finalment s'obre el cap i se n'extreu el cervell.

Santanach Suñol (2004) fa referència a que a l'hivern el porc ha de ser a l'ast, a l'estiu en adob de vinagre i salsa d'oruga (diverses espècies de plantes de la família de les crucíferes: *Eruca vesicaria* var. *Sativa*, *Cakile marítima*, *Arabidopsis thaliana*), cuit i amb molta sal.

Per últim, i tenint en compte els mamífers de talla mitjana i gran, esmentar que en el *Llibre de Sent Soví* no hi ha cap recepta que sigui exclusivament per a la carn de cavall i tampoc hi ha cap recepta relativa a altres espècies en que el cavall o els seus productes intervinguin.

Llebres i conills es tracten de manera conjunta a la majoria de receptes. El capítol 34 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* fa referència a "con se talla lebra ho conil": primerament s'ha d'extreure'n l'espatlla i les cuixes, i se li talla el cap. Després es trosseja el cos en trossos petits i el cap per la meitat.

Els làctics i formatges formen part també d'un nombre important de receptes, esmentant el "formatge magre blanc" (162 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar*), l'almadroch (salsa emulsionada feta d'all cru, formatge i aigua), les llesques de formatge (*Llibre de Sent Soví* i 159 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar*) i les formatgades de Quaresma (recepta 67 del *Llibre de Sent Soví*) que acompanyen llagostes, llagostins, pagell o lluç.

### **V.8.2. Aus i cuina entre l'època medieval i l'edat moderna**

En aquests receptaris s'esmenta sovint que per a "tota carn de ploma, axí com pagós he grues he hoques, he capons he gualines d'ast" es porta la carn primer a ebullició per després rostir-la, procediment que actualment es troba totalment en desús (Santanach Suñol, 2004) però que es trobava molt generalitzat en l'Edat Mitjana. Les receptes més abundants són les que fan referència a faisans i paons. El plat més

ostentós de la cuina medieval era el paó reial rostit a l'ast (Santanach Suñol, 2004), presentat als comensals amb tot el plomatge de la cua i del cap.

La segona recepta del *Llibre de Sent Soví* explica com es tallen les gallines: “primerament lleva'n lo aleró (punta o cap de l'ala de les aus, no comestible) despuys la cuixa e après la alla (...). Si és d'ast, talla-la a manera d'ocha”. En quan a les tècniques de cocció, es diferencia entre les gallines fetes a l'ast (Figura 96) o a l'olla. El capítol 43 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* tracta sobre “qui parla con sa deu donar tot ast de ploma”, ja sigui gallina o capó. Amb l'estómac i els budells de diversos animals es feien brous i guisats, amb els que es podien servir gallina i capó a l'ast.

En relació als tudons, en el *Llibre de Sent Soví* no hi ha cap recepta que sigui exclusivament per a la carn de colom o tudó, per bé que s'esmenta que alguna recepta per a la carn d'aviram o volateria, també es pot fer amb aquest animal. En el *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* no és fins al capítol 19 que trobem una recepta on s'esmenta el tudó, juntament amb altres aus i volateria. Així, es titula “quina carnsoblina hom”, i esmenta que “sabut és que perdius ho coloms he todons e xixelles e guatles e tortes [i “capons e polls, gualines e oques, enfora ànets”] soblima hom en fflama clara del foch”, és a dir, de brases o carbó, sense fum (Santanach Suñol, 2004).

En els capítols 29 i 30 del *Llibre de totes maneres de potatges de menjar* se'ns parla de com es talla el tudó, per una banda, i el colom i “tot ocell manut” de l'altra. La recepta sobre “qui parla con se talla el tudó” es troba també en el *Llibre del coc*, i explica que per tallar el tudó primer “se li lleven los alerons”, i després les cuixes, per, a continuació, trossejar-les. Després la resta del cos.



**Figura 96.** Radis de *Gallus gallus*, recuperats l'any 2007 a la UE 10955 del Castell de Montsoriu, amb termoalteracions.

Les perdius es cuinaven també a l'olla o a l'ast. El procediment de "con se tallan perdius" (Santanach Suñol, 2004, p. 112) és un procediment que es considerava típic de Catalunya ("Per conciar starne al modo catalano"). En el manuscrit català s'especifica que s'han de treure el cap, els peus i els alerons de la perdiu, per treballar amb les ales i les cuixes, afegir-li sal i suc de taronges i llimones.

## **V.9. Gestió animal i consum al castell de Montsoriu durant el segle XVI**

L'anàlisi arqueozoològica de les restes de fauna recuperades a la UE 10955, en una de les cisternes del castell de Montsoriu, corresponents al segle XVI, ha permès evidenciar que les restes de mamífers, juntament amb les restes de peixos i aus, recuperades en aquest espai corresponen bàsicament a productes consumibles. A partir del seu estudi i classificació ha estat possible establir que la majoria d'animals que es destinaven al consum es sacrificaven en el seu òptim carni, és a dir, en el moment en que resultava més rentable la seva explotació en termes alimentaris, coincidint aquest òptim, per a la majoria de les espècies, al final de l'etapa de creixement.

La variabilitat anatòmica documentada per a les espècies domèstiques evidencia la selecció d'aquelles porcions de major contingut carni, principalment el tronc i les extremitats proximals, sobretot la posterior. La representació anatòmica documentada per als ovicaprins evidencia que un percentatge important de les restes (51%) corresponen a elements esquelètics de la part superior de les extremitats (principalment pelvis, fèmurs i tíbies), porció que conté una major quantitat de biomassa potencialment consumible. Aquesta característica pot ser una prova que els habitants del castell s'abastien de carn a l'exterior (mercats, tributs), arribant al castell només aquelles porcions més aptes per al consum. El procés primari de carnisseria, consistent en la matança, espelli i evisceració de l'animal, estaria, doncs, poc representat, sobretot per a ovelles i cabres. En el cas del *Bos taurus*, la variabilitat anatòmica registrada presenta una dinàmica diferent a les descrites anteriorment per als ovicaprins. Malgrat documentar-se un predomini molt elevat de la part proximal de les extremitats, i en concret de la tíbia, la freqüència de representació de les altres parts anatòmiques és molt baixa.

Pel que respecta a la producció avícola, malgrat la seva relativa menor contribució al consum en l'economia de finals de l'edat mitjana i durant el segle XVI en termes de biomassa potencialment subministrada, la importància de la cria de polls i gallines no pot ser ignorada. Tot i així, hem de destacar l'absència important d'espècies d'aviram com serien ànecs i oques.

La sistematització documentada en els patrons de sacrifici es pot fer extensiva als patrons de processat i aprofitament dels animals i els seus productes. Els elements recuperats d'aquestes zones presenten un

intens grau de transformació, amb nombroses traces i fractures intencionades produïdes durant el processat de l'animal.

Un cop mort l'animal, aquest s'esquarterava i desmembrava seguint la seqüència marcada per les articulacions esquelètiques. D'aquesta manera, les traces i fractures intencionades es localitzen sempre entorn les articulacions dels ossos llargs. La columna vertebral es separava també en trossos. La morfologia i profunditat de les traces documentades en aquesta part evidencia la utilització d'útils amb un tall contundent, tals com els tallants. Un cop els diferents membres de l'esquelet estaven desarticulats, es procedia al seu descarnament.

L'anàlisi qualitatiu de les restes ha demostrat que l'esquarterament i descarnament es duia a terme seguint uns patrons homogenis, sense variabilitat. Les característiques i elevat grau d'estandardització de les traces antròpiques i fractures identificades demostren que les tècniques de carnisseria implementades estaven altament normalitzades. No s'aprecien diferències significatives entre els animals de talla gran i els de talla mitjana. La presència d'elements de totes les parts de l'esquelet per a totes les espècies domèstiques mostra que, almenys en algunes ocasions, el processat de l'animal es duia a terme al mateix castell.

Un cop obtingudes les porcions de dimensions més reduïdes i més manejables, l'aliment es prepara per al consum. El baix nombre de restes amb traces de termoalteracions és indicatiu que el bullit i rostit van ser les principals tècniques de cocció utilitzades. Dels ossos que han estat bullits (NR=79; 3%), no obstant, la majoria pertanyen a aus (87%).

Els percentatges més elevats de representació de les porcions més selectes de l'esquelet, sobretot per als ovcaprins, evidencia que en algunes ocasions es realitzava probablement un aprovisionament extern en fires, mercats i tributs. Algunes de les peces de vaixel·la recuperades a la UE 10955 demostren igualment que el manteniment de carn per al consum diferit era una pràctica comú. Si bé és difícil documentar-ho directament a partir de les restes de fauna, varis autors han assenyalat que el fumat i el salat d'aliments serien tècniques de conservació habituals (Albarella, 1999).

S'ha documentat també que la talla dels animals ha augmentat respecte a la registrada per cronologies anteriors. La superfície cultivable va augmentar al segle XIV i les extensions boscoses, on els porcs pasturaven en un règim de semilibertat, van perdre terreny. Aquest fet, juntament amb l'establució dels ramats, va permetre'n un major control reproductiu i alimentari, fet que va fer que els individus augmentessin la talla, que des de més joves proporcionessin més carn i fossin sacrificats a una edat més jove, alhora que les femelles poguessin, també, començar la abans la seva tasca reproductiva.





**CINQUENA PART**  
**MONTSORIU I EL SEU TEMPS**

## **VI. CONTEXTUALITZANT MONTSORIU: GESTIÓ I EXPLOTACIÓ ANIMAL ENTRE ELS SEGLES VIII I XVII**

Un cop presentats els resultats obtinguts de manera concreta pel conjunt faunístic recuperat a la UE 10955, en aquest capítol es realitza la seva anàlisi comparativa en base a diversos aspectes tals com la cronologia, la geografia i el tipus d'assentaments. L'objectiu es avaluar si les dades obtingudes per aquesta UE presenten o no un caràcter particular i incidir en el grau de representativitat històrica que té aquest conjunt de les pautes de consum seguides pels habitants del castell. Per això s'ha dut a terme una anàlisi exhaustiva de tota la documentació disponible, tenint en compte tant les fonts documentals com arqueològiques, sobre el consum alimentari durant el segle XVI.

S'incidirà primerament en la dinàmica registrada pel castell de Montsoriu a nivell diacrònic, des del segle X al segle XVII. Aquesta informació es relacionarà posteriorment amb les dades publicades per la península Ibèrica i, a un nivell més ampli, pel continent europeu.

Cronològicament s'han contemplat tant jaciments de l'Alta Edat Mitjana (segles IV-X dC), de la Plena Edat Mitjana (segles XII-XIII), i de la Baixa Edat Mitjana (segles XIV i XV), així com del Renaixement (segles XVI i XVII) i ja de cronologies clarament post-medievals (segle XVIII), per tal d'establir l'evolució en la producció i consum dels animals durant aquest llarg interval de temps. Al llarg d'aquests segles, el comerç i les noves idees que va propiciar el Renaixement (segle XVI) van fer canviar els hàbits de la societat europea, i això inclou l'alimentació, la cuina i les maneres a taula. Per això és interessant avaluar quina dinàmica han seguit la producció i consum dels animals, tant a través de l'arqueologia, com de les fonts documentals (receptes, llibres de cambra, etc.).

Volem remarcar de nou que quan estudiem la dieta dels habitants d'un castell cal tenir en compte que aquests pertanyen a un estament amb unes característiques molt concretes, característica que fa que qualsevol valoració s'hagi de relativitzar donat que les dades obtingudes no tenen perquè ser representatives de cap altre estament de la societat. Per aquest motiu, s'ha considerat oportú integrar les dades de jaciments ocupats per altres tipus d'estaments de la societat tals com espais eclesiàstics, zones urbanes i zones rurals. A continuació es detallen els tipus d'assentaments utilitzats per a l'anàlisi comparativa:

- A part de castells, les mansions i els espais residencials, com els palaus, són propis de l'elit d'aquell temps. Com hem vist, a l'alta edat mitjana els senyors feudals, la noblesa, l'aristocràcia, la monarquia i les

elits, en general, vivien en castells localitzats en llocs imponents amb un gran control visual del seu territori. A partir del segle XIII cau el feudalisme, i aquesta elit se'n va a viure a les ciutats, en palaus on ostenten el seu poder.

- Els espais eclesiàstics, tot i ser també llocs on hi vivien estaments de la societat que podem considerar d'elevat estatus, aquest és diferent de l'elit aristòcrata, doncs viuen suposadament de manera humil, sense excessos. Consumiran, com l'elit, aliments considerats de luxe, però no tot l'any, i degut a les seves creences religioses practicaran l'abstinència de menjar carn.

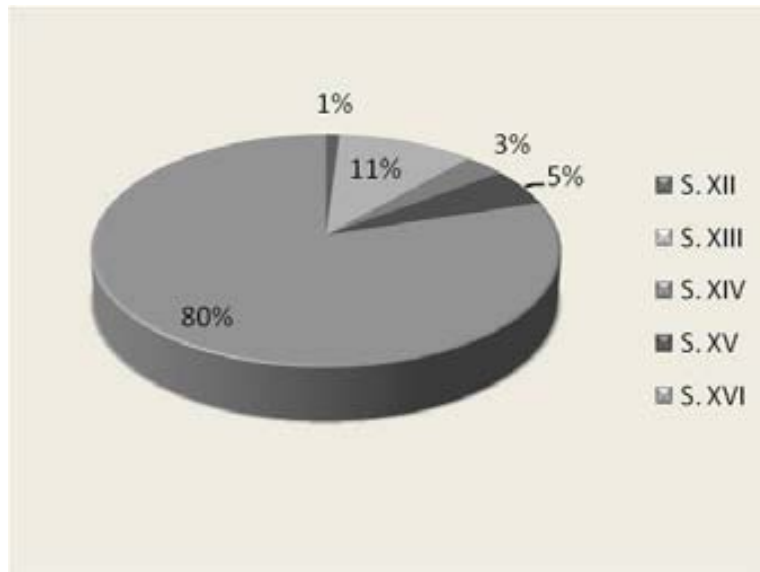
- En les zones urbanes tant hi podia viure gent d'oficis com gent pobra, i és on es concentraven els mercats on es podien produir intercanvis de béns i productes, essent els animals part d'aquests. És interessant, doncs, veure amb quins animals o quines de les seves peces eren més comercialitzades, i també constatar si hi havia oficis especialitzats entorn del seu processat, com carnissers, pelleters, etc.

- En els poblats rurals és on primerament es podrien haver criat en ramaderia aquests animals, on tenia lloc el seu naixement i primers anys de vida. És interessant analitzar si hi ha una correlació entre el que es produeix i el que es consumeix, si hi ha molta demanda interna d'un producte o determinats béns s'exporten o importen. També poder establir el tipus de producció, si hi ha granges dedicades exclusivament a la carn, a la llana o a la llet, veure si hi havia molta mortalitat infantil o les malalties que podien patir els animals. És també a les zones rurals on es pot establir quin tipus de conreus i pastures hi havia als camps.

### **VI.1. Explotació i consum d'animals al castell de Montsoriu entre els segles X i XVI**

Són nombrosos els conjunts de restes de fauna recuperats en aquest jaciment des dels inicis dels treballs arqueològics de camp. A més del conjunt estudiat directament en aquesta tesi, s'han analitzat un total de 11042 restes de fauna corresponents a cronologies que van del segle XI al segle XV (Figura 97).

Si bé hi han conjunts corresponents també al segle XVII, aquests no s'han inclòs en aquesta síntesi degut a que són quantitativament reduïts i provenen de contextos algunes vegades massa amplis. Cal recordar en aquesta línia que es durant el segle XVI que es documenten les darreres ocupacions estables del castell. Aquests conjunts posteriors poden representar intervals temporals molts amplis. Tampoc s'han integrat de manera sistemàtica les restes corresponents als segles X i XI doncs la mostra es excessivament reduïda per tal de garantir la significança de la comparació, si bé en alguns casos per qüestions puntuals (biometria, ...) s'hi fa referència.

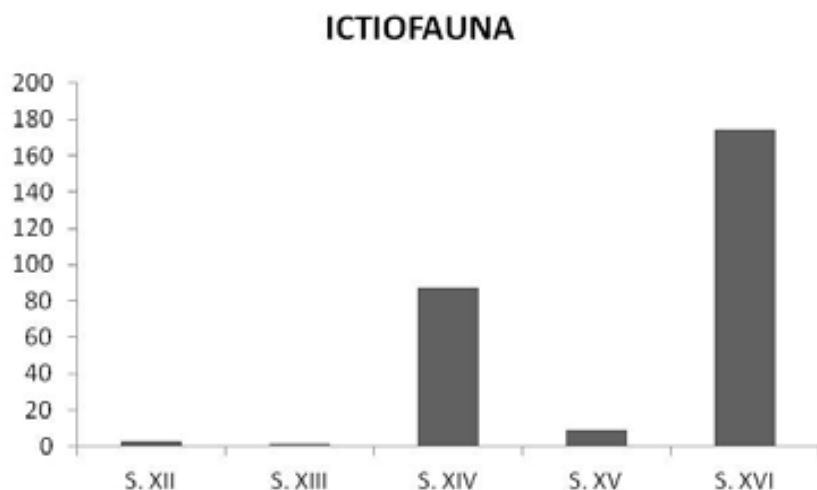


**Figura 97.** Gràfic amb el percentatge de restes recuperades al Castell de Montsoriu segons cronologia. Dades extretes dels estudis preliminars de fauna del castell de Montsoriu publicats per per Maria Saña i Marian Cueto (2003).

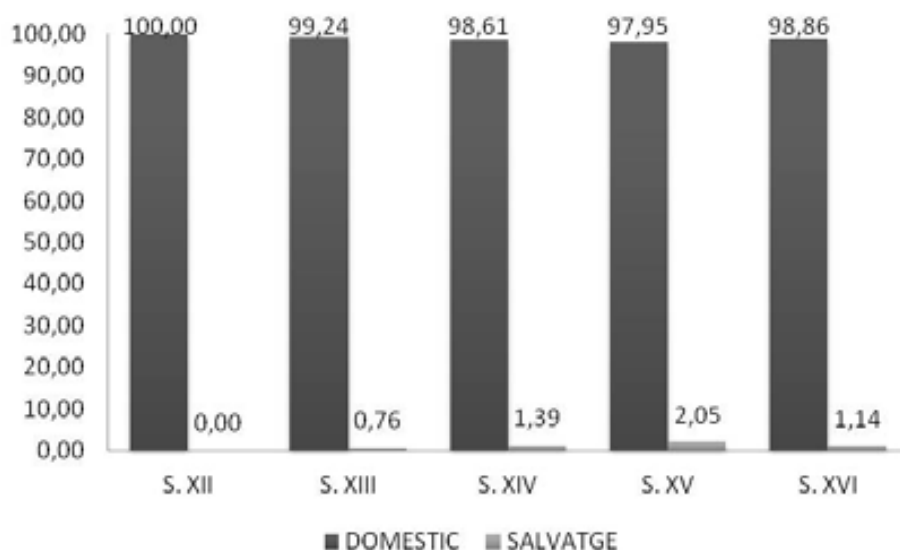
Aquests estudis previs mostren com els habitants del castell centraven, entre els segles XII i XV, la producció de l'aliment en la cria de les espècies domèstiques, documentant-se en tot moment el domini de l'activitat ramadera per sobre la cacera, orientada aquesta activitat ramadera principalment a la producció càrnia. L'activitat de caça ha tingut sempre, al llarg de totes les ocupacions del castell, un pes econòmic relativament molt inferior.

Al llarg d'aquest interval temporal els habitants del castell incloïen en l'alimentació un nombre important d'espècies d'aus i de peixos. En relació a les aus, per exemple, el total de 548 restes d'aus estudiades (García, 2003) evidencien el domini general de les restes de gallina (78,6%), seguides ja a una distància considerable per les oques (7,3%), coloms (6%), xoriguer (3,9%), perdiu (1,3%) i guatlla (0,4%). De forma molt puntual s'ha recuperat, també, una única resta d'aligot comú (*Buteo buteo*) i de voltor comú (*Gyps fulvus*). No es pot avaluar a dinàmica de canvi en l'explotació de les aus al llarg dels segles representats al castell doncs l'estudi efectuat ha contemplat un tractament global i no desglossat per dates.

Entre les espècies més consumides d'ictiofauna entre els segles XIII i XIV (Juan-Muns, 2003) (Figura 98) destaca la presència d'espècies mediterrànies, procedents del comerç, tals com la tonyina (*Thunnus thynnus*), el congre (*Conger conger*), l'orada (*Sparus aurata*), la boga (*Boops boops*) o el verat (*Scomber scombrus*). Cal remarcar, segons Juan-Muns, la presència d'una espècie fluvial, el lluç de riu (*Esox lucius*), probablement procedent dels cursos fluvials del sud de França, i de bacallà (*Gadus morhua*), espècie atlàntica, probablement transportada en conserva (salat).



**Figura 98.** Número de restes de peixos analitzades segons cronologia.



**Figura 99.** Percentatge de representació de *Bos taurus* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

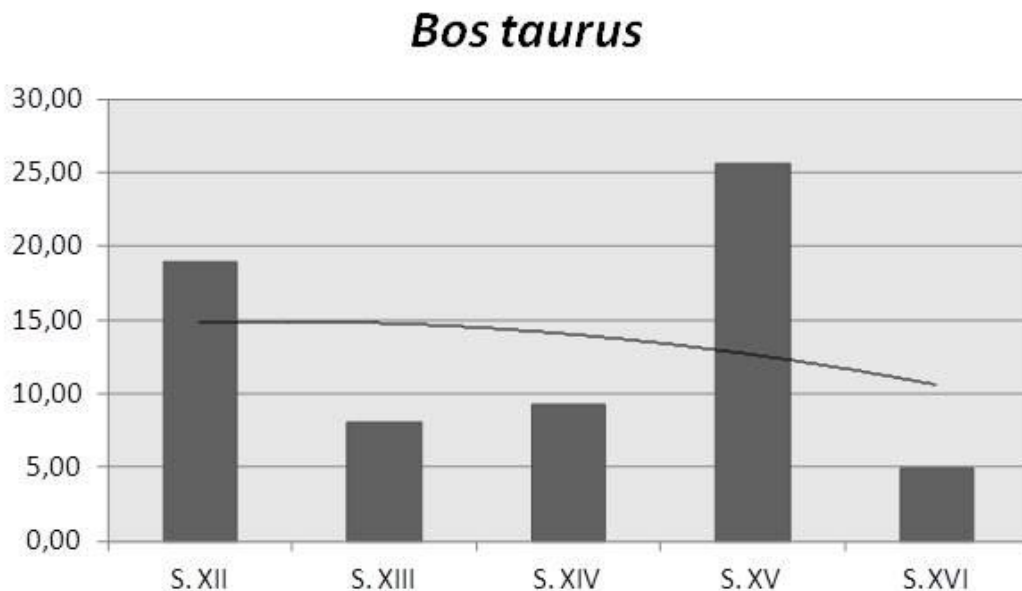
Pel que respecta als mamífers, destaca al llarg de totes les ocupacions el domini de les espècies domèstiques per sobre de les salvatges (Figura 99), presentant les primeres percentatges sempre superiors al 97%, dada altament significativa pel que fa al consum carni. Entre les espècies domèstiques es documenta la presència sobretot de suïds i ovicaprins, amb representació més puntual dels bovins, èquids i carnívors domèstics tals com el gos i el gat, amb presència també testimonial durant alguns segles de lagomorfs (Taula 29). Aquesta dinàmica es la registrada també en la majoria d'assentaments europeus, amb predomini sempre dels ovicaprins, suïds i bovins pel que fa als animals domèstics (Audoin-Rouzeau, 1986)

	S. XII	S. XIII	S. XIV	S. XV	S. XVI
<i>Bos taurus</i>	18,97	8,11	9,34	25,57	4,93
<i>Sus domesticus</i>	45,69	35,84	48,25	24,89	37,72
<i>Total ovicaprins</i>	35,34	54,78	39,69	44,75	48,97
<i>Equus caballus</i>	-	-	0,78	-	0,04
<i>Equus asinus</i>	-	0,08	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	1,03
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	3,82
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	1,83	1,79
<i>Sus scropha</i>	-	0,93	1,95	2,05	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	0,08	-	-	0,17
<i>Capra pyrenaica</i>	-	-	-	-	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	-	-	0,91	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	0,17	-	-	0,24
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	1,09
<i>Lepus capensis</i>	-	-	-	-	0,20

**Taula 29.** Percentatges de representació dels mamífers entre els segles XII i XVI al castell de Montsoriu.

### VI.1.1. Dinàmica dels bovins a nivell diacrònic

La representació dels bovins presenta força variabilitat al llarg d'aquests segles (Figura 100), oscil·lant entre el 5% i el 25%. Destaca el descens registrat en el consum d'aquesta espècie entre els segles XV i XVI.



**Figura 100.** Percentatge de representació de *Sus domesticus* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

### VI.1.2. Dinàmica dels suïns a nivell diacrònic

Pel cas de *Sus domesticus* s'observa una representació relativament important al llarg del temps (Figura 101), amb percentatges entre el 25% i el 50%. Després d'una lleugera davallada al segle XV, el consum d'aquesta espècie torna a remuntar durant el segle XVI.

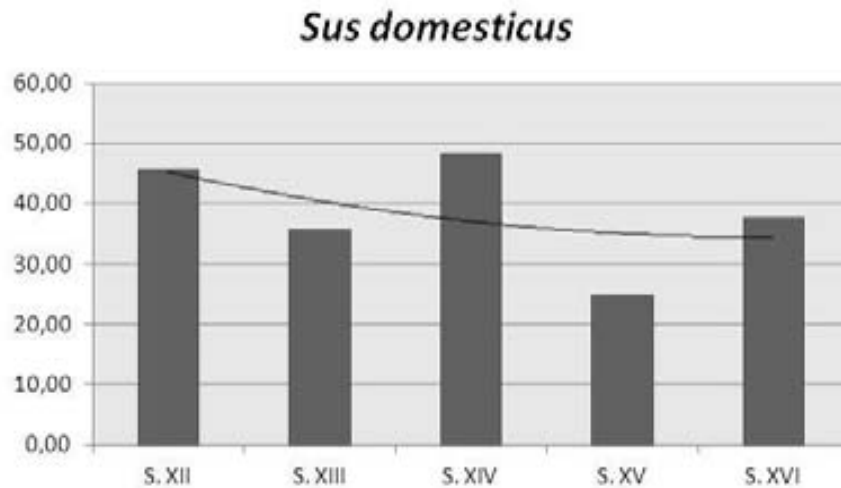


Figura 101. Percentatge de representació de *Capra hircus*+*Ovis aries* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

### VI.1.3. Dinàmica dels ovicaprins a nivell diacrònic

Ovelles i cabres són al llarg d'aquesta cronologia també un component important a la dieta (Figura 102), amb percentatges relatius que superen sempre el 35%, destacant un increment palatí del segle XIV al segle XVI. La ràtio entre ovelles i cabres es força homogènia, presentant les dues espècies una certa variabilitat al llarg d'aquest període (Figura 103). No s'observa cap tendència específica per cap d'aquestes dues espècies.

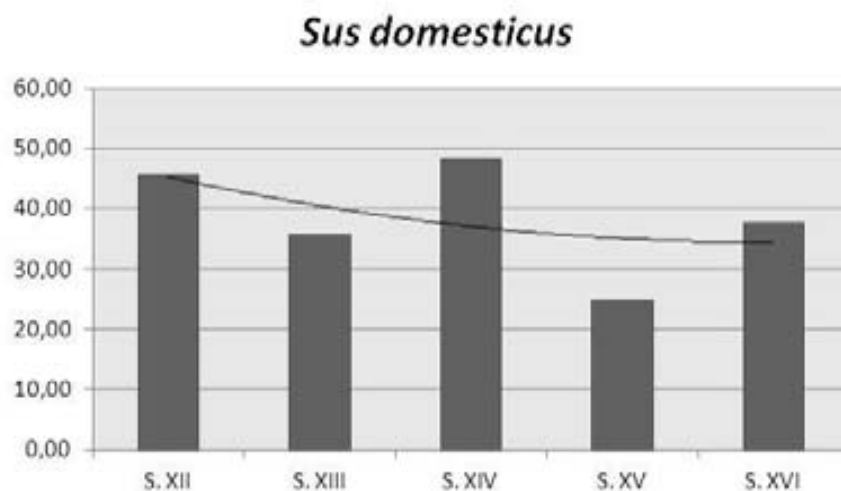
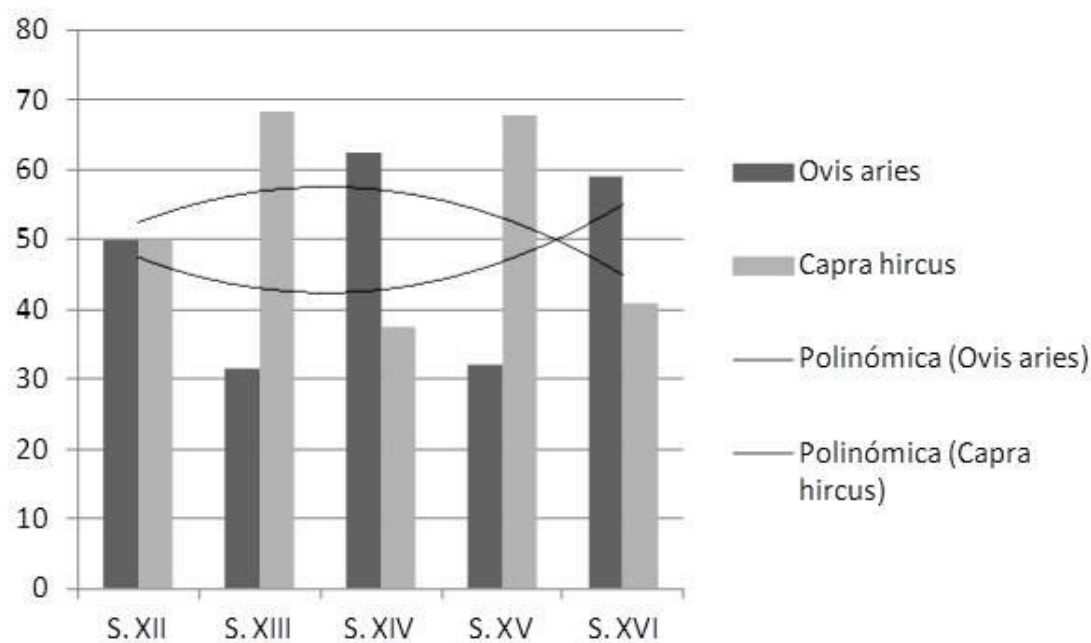


Figura 102. Percentatge de representació dels ovicaprins del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.





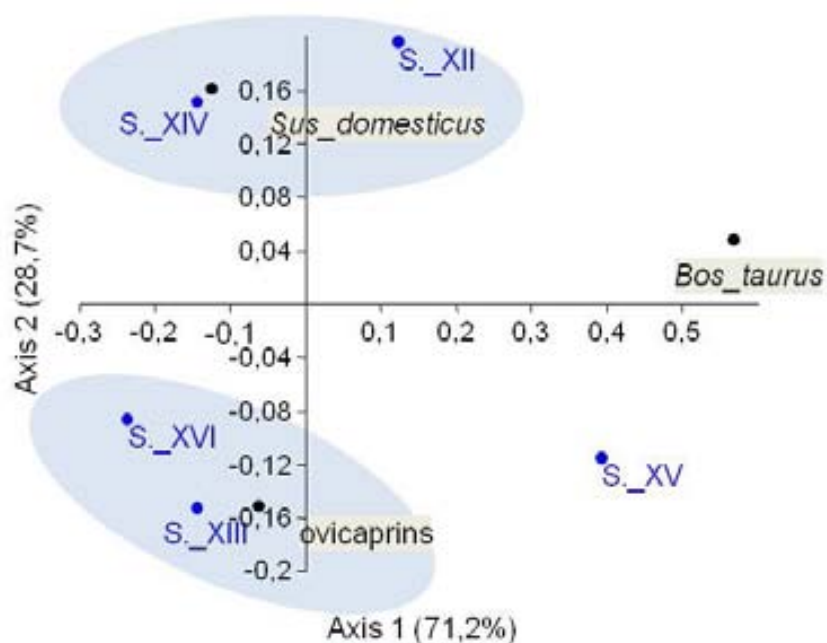
**Figura 103.** Comparació dels percentatges de representació d'ovelles i cabres del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

Amb l'objectiu d'avaluar de manera integrada les correlacions en l'explotació dels principals taxons domèstics, s'ha dut a terme una anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació calculats de forma individualitzada per cada espècie (Figura 104). Els resultats mostren correlacions positives entre els segles XII i XIV, en els quals *Sus domesticus* ostenta el protagonisme i entre els segles XIII i XVI (amb domini d'ovicaprins). El segle XV presenta una dinàmica diferencial, amb un pes important del bovins. La davallada registrada en l'explotació del porc domèstics al segle XV es supleix doncs pel sacrifici més important de bovins. Cal matisar no obstant que aquestes dades estan demostrant les tendències de consum al castell, més que no la producció.

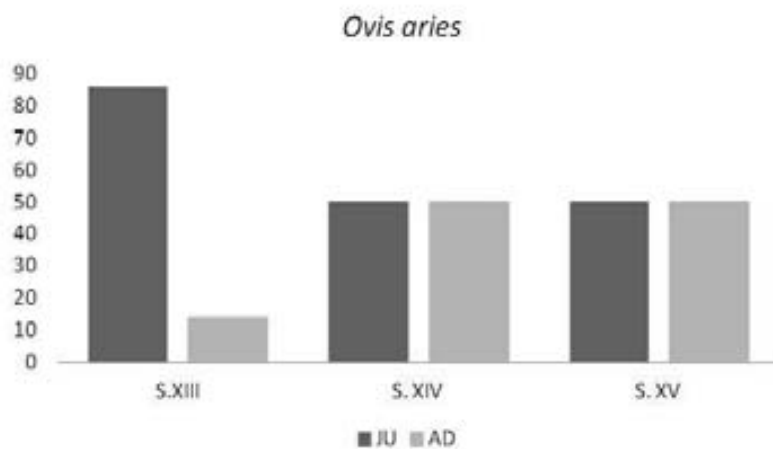
Els canvis en les pautes d'explotació de les diferents espècies domèstiques s'han avaluat també a nivell diacrònic tenint en compte les edats a les que es destinen el consum els animals. En alguns casos les restes dentaries disponibles són escasses, característica que condiona treballar amb categories d'edats amplies (JU=juvenil; AD= adult). Les dades relatives al segle XII no es representen degut a que són molt reduïdes i per tant no comparables directament a les dels segles posteriors.

En el cas de les ovelles (Figura 105), s'observa un canvi significatiu a partir del segle XIII, quan d'un consum centrat en el consum d'animals juvenils es passa a un equilibri entre exemplars juvenils i adults. Tal com s'ha vist al capítol anterior, durant el segle XVI el consum d'animals juvenils torna a incrementar lleugerament. En el cas de la cabra (Figura 106), la tendència es variable si bé predominant els exemplars juvenils, característica també documentada al segle XVI. Per *Bos taurus* (Figura 107) i *Sus domesticus*

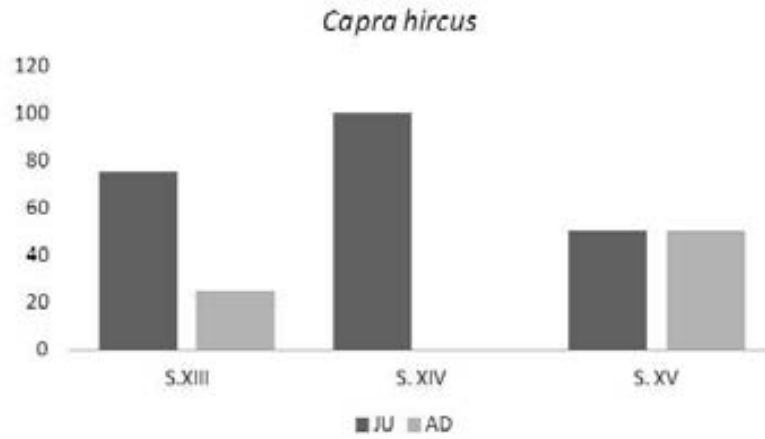
(Figura 108) la pauta es similar a la descrita per cabra, si bé els exemplars juvenils són els que dominen els conjunts. S'evidencia per tant una prioritització, al llarg de tota la seqüència temporal, del consum d'animals en el seu òptim ramader en termes de producció càrnia. Aquesta dinàmica queda ben il·lustrada al diagrama ternari construït en base als percentatges segons edat de les diferents espècies entre els segles XIII i XV (Figura 109), en el que es pot observar el domini dels exemplars juvenils de totes les espècies al llarg del tres segles, destacant la posició de les ovelles adultes durant els segles XIV i XV, de les cabres adultes al segle i dels porcs adults al segle XIII.



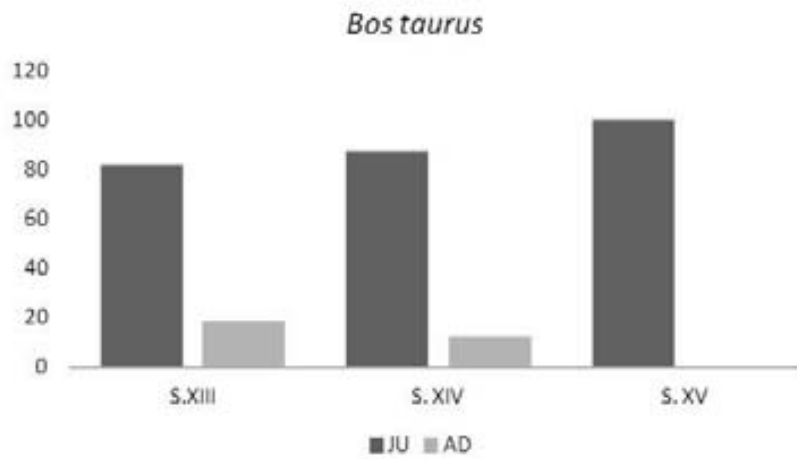
**Figura 104.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques.



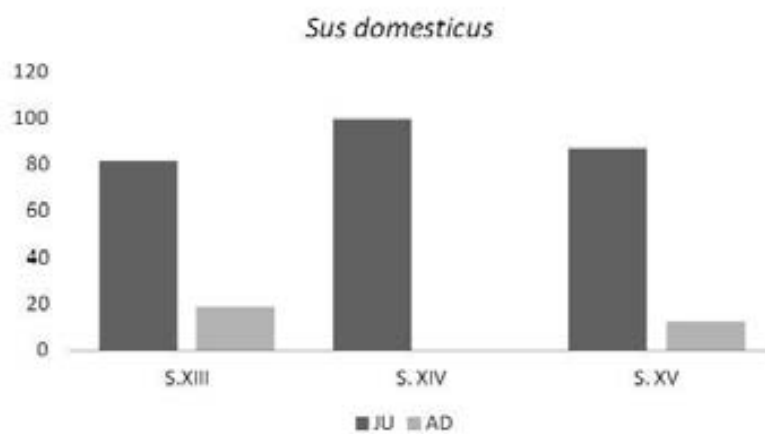
**Figura 105.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults d'*Ovis aries* al llarg de la seqüència temporal analitzada.



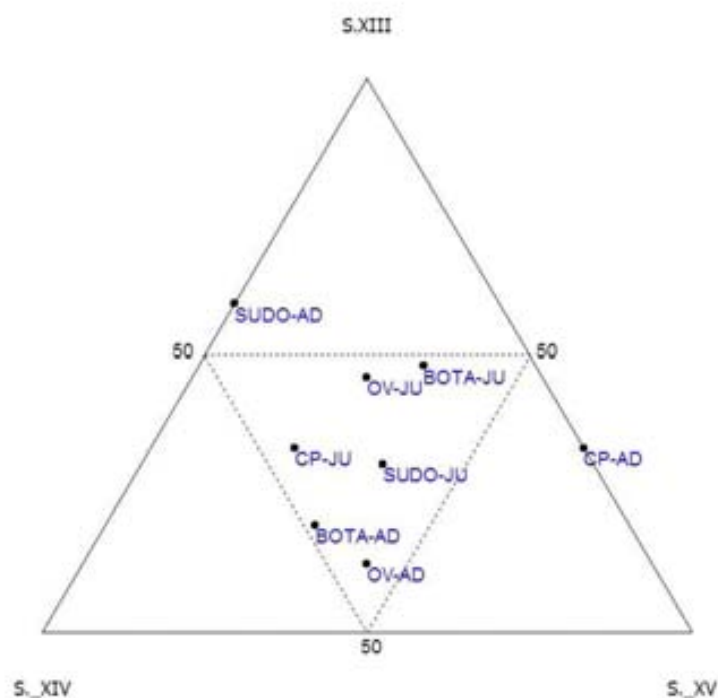
**Figura 106.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Capra hircus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.



**Figura 107.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Bos taurus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.



**Figura 108.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Sus domesticus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.



**Figura 109.** Diagrama ternari elaborat a partir dels percentatges de representació de les diferents espècies segons edat i cronologia.  
AD = adult; JU = juvenil

Relacionant les dades exposades anteriorment amb la talla dels animals, s'observa que:

- *Ovis aries*: durant els segles XII i XIII les ovelles presenten una talla homogènia, estant representats sobretot els mascles. A partir del segle XIV la variabilitat física de la població consumida augmenta, coincidint amb un major consum d'exemplars d'edat adulta.
- *Capra hircus*: la variabilitat mètrica de la població de cabres disminueix de manera significativa durant el segles XIV i XV, augmentant la talla mitja dels exemplars a partir d'aquest segle. Aquest augment de talla coincideix amb una disminució relativa del seu consum i amb l'aprofitament alimentari de més exemplars d'edat adulta en comparació als segles anteriors.
- *Bos taurus*: la talla d'aquesta espècie tendeix a disminuir al llarg dels segles analitzats. Durant el segle XV augmenta el seu consum coincidint amb un major grau de selecció dels exemplars juvenils.
- *Sus domesticus*: a partir del segle XIV la talla dels porcs domèstics té tendència a augmentar, disminuint de forma relativa el seu consum i destinant de manera relativa uns pocs exemplars adults al consum.

S'observa per tant un punt d'inflexió significatiu a partir sobretot del segle XIV, documentant-se canvis en els criteris de selecció dels animals que es destinen al consum alimentari. No es pot correlacionar

directament aquesta dinàmica amb la representació de les espècies salvatges doncs aquestes darreres estan representades de manera molt puntual i el seu consum es pot circumscriure a èpoques concretes de l'any o relacionat amb àpats esporàdics vinculats a activitats de caire lúdic.

Si observem els percentatges relatius de representació presentats a la Taula 29, s'evidencia un consum molt esporàdic de porc senglar durant els segles XIII, XIV i XV i la cacera o adquisició indirecta en moments puntuals de cérvol, cabirol i isard. Aquesta mateixa dinàmica es la documentada pel segle XVI. Tal com s'ha exposat anteriorment, la caça de mamífers al segle XVI és més aviat reduïda, amb absència de porc senglar. El descens de la caça major i la seva substitució per la caça menor i les aus, més abundants, vindria a coincidir amb la decadència en l'ocupació senyorial del castell.

## **VI.2. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII**

Per tal d'avaluar si les dades i informació que ens proporcionen les restes arqueològiques recuperades al Castell de Montsoriu són un cas únic i paradigmàtic o, d'altra banda, un fet comú a l'època, aquestes s'han comparat amb altres jaciments de l'època medieval (s. VIII a XV) i inici de l'època moderna i Renaixement (s. XVI i XVII) situats tant en àmbit català i la Península Ibèrica, com Europeu. S'han consultat amb aquest propòsit fonts molt diverses com les dades arqueològiques i arqueozoològiques, la documentació municipal, els llibres de cuina, i els llibres de comptes de les cases nobiliàries i les institucions religioses.

A partir d'aquí s'ha configurat una base de dades que integra 148 jaciments d'Europa repartits en 14 països diferents. Entre aquests no hi ha cap jaciment de les mateixes característiques del Castell de Montsoriu (tant per la grandària com per la continuïtat cronològica). La particularitat de Montsoriu es que abasta tres models de castell en un sol jaciment i una cronologia molt àmplia que va del segle XI al XVI. S'ha de remarcar de nou també que quan s'estudia la dieta d'un estament alt de l'edat mitjana (reialesa, noblesa i clergat) cal tenir en compte que aquest conforma un grup restringit amb tota una sèrie de particularitats que no es poden fer extensives a la resta de la societat. Per tant, no sempre serà possible comparar directament les dades obtingudes amb d'altres jaciments.

### **VI.2.1. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII al NE peninsular**

Els jaciments pels quals es disposa de dades arqueozoològiques suficients d'aquesta zona corresponents a l'interval temporal analitzat són el que es mostren a la Figura 110. Es tracta de jaciments amb funcionalitat molt diverses. La seva tipologia varia des d'assentaments de caire rural fins a castells, passant per una ferreria, jaciments urbans i eclesiàstics (Taula 30). El jaciment del collet de les Caixes compta només amb 17 restes de fauna recuperades, per tant no s'inclourà en l'anàlisi de manera

integrada, sinó que s'exposa només a nivell indicatiu. De manera concreta cal remarcar també que les dades del jaciment de caire rural eclesiàstic de Sant Esteve del castellar Vell (Castellar del Vallès, Vallès Occidental) s'han pres com un tot excepte quan s'analitzen en base a la tipologia de jaciment, on s'han separat les restes que provenen de la vila de les que provenen de l'església.



**Figura 110.** Mapa de Catalunya amb la localització dels jaciments analitzats.

Jaciment	Localització	Cronologia	Tipus	NR	Referència
Av. Francesc Cambó	Barcelona	XIII – XVIII	Urbà	–	Molinas i Salazar (2006)
Aubert (Vall d'en Bas)	La Garrotxa	VIII – IX	Rural	343	Folch i Gibert
Besalú	La Garrotxa	X – XIII	Rural	1245	Valenzuela, Madroñal Maseras i Frigola Torrent (2013)
Carrer de la Borriana 14 (Sabadell)	Vallès Occidental	XII	Urbà	458	Molina, Álvarez i Piñeiro (2003)
Castell de Caldes de Malavella	La Selva	X – XI	Castell	2024	Folch i Gibert, Gibert (2011)
Castell de Llinars del Vallès	Vallès Oriental	IX – XV	Castell	–	Monreal i Barrachina (1983)
Collet de les Caixes (Navàs)	El Bages	XI – XII	Ferreria	17	Folch (2006)
Sant Esteve del Castell Vell (Castellar del Vallès)	Vallès Occidental	X – XI	Rural eclesiàstic	3059	Molina, Margall, Guilera i Piñeiro (2003)
Sant Julià d'Alta (Sabadell)	Vallès Occidental	XI – XVI	Eclesiàstic	712	Molina, Álvarez i Piñeiro (2003)

**Taula 30.** Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments analitzats. NR = Nombre de restes.

Cal afegir a aquesta relació el jaciment del Castell de Llinars del Vallès, del qual s'han publicat algunes informacions sobre el conjunt faunístic si bé no hi ha dades quantificades (Monreal, Barrachina 1983). Segons els autors es tractaria de "restes d'animals de companyia, de treball i d'aliment". Afirmen també

que “les restes d’animals de consum alimentari comprenen les espècies més usuals. La major proporció pertany als suïds, molt nombrosos”, i que engloben porc domèstic i senglar. Entre els remugants de pastura hi ha més restes d’ovelles que de cabra, i la proporció de bous també és significativa, “alguns pertanyen a exemplars joves”.

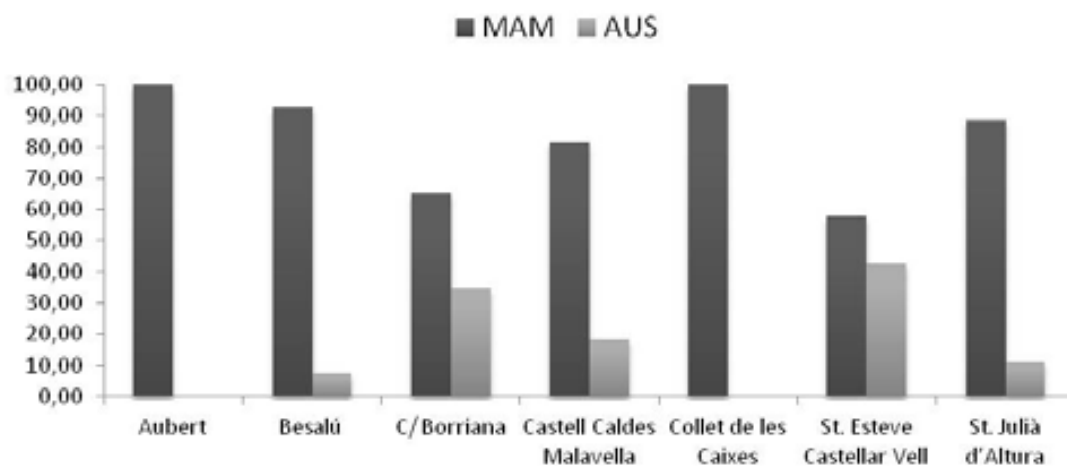
	Aubert	Besalú	C/ Borriana	Castell Caldes Malavella	Collet de les Caixes	St. Esteve Castellar Vell	St. Julià d’Altura
BOTA	60	117	12	68	1	215	30
OC	110	547	242	418	7	979	298
SUDO	25	167	11	752	-	471	102
EQUUS	2	3	-	-	-	3	-
ORCU/LECA	-	-	-	3	-	87	7
FESY	-	-	-	1	-	-	-
<i>Gallus gallus</i>	-	24	-	-	-	-	-
<i>Anser anser</i>	-	23	5	-	-	9	-
Aus	-	20	136	282	-	1282	56
Closques d’ou	-	-	23	-	-	-	-
Carnívors	-	-	-	-	-	13	-
Ictiofauna	-	11	-	-	-	-	-
Malacofauna	-	4	-	-	-	-	-
Microfauna	-	-	5	-	-	-	-
MGND	4	83	-	39	-	-	-
MMND	7	249	-	428	9	-	-
MPND	136	-	-	33	-	-	-
ND	-	1	6	-	-	359	144
TOTAL	344	1249	440	2024	17	3418	637

**Taula 31.** Nombre de restes de les espècies dels diferents jaciments de Catalunya representats.

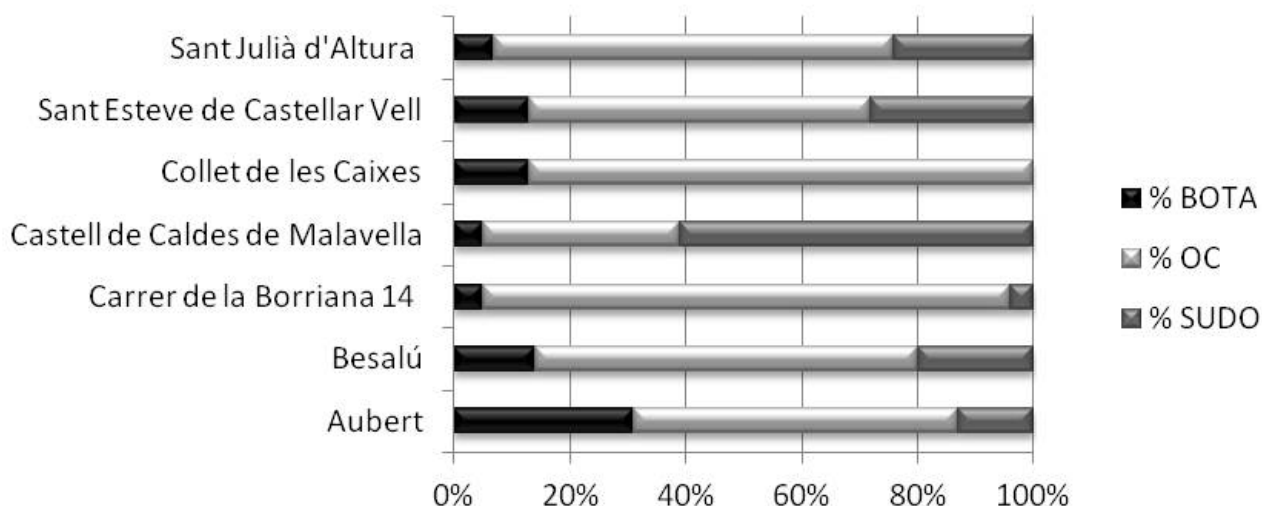
BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, LECA = *Lepus capensis*, FESY = *Felis silvestris*. Aus inclouen galliformes no determinats, anseriformes no determinats, i aus no determinades. MGND = Mamífer de talla gran no determinat, MMND = Mamífer de talla mitjana no determinat, MPND = Mamífer de talla petita no determinat. ND = Resta n determinada.

En la totalitat de jaciments predominen els mamífers domèstics, sent els ovicaprins el grup més representat a excepció únicament del jaciment del Castell de Caldes, on predominen els suïds (Taula 31). Tenint en compte la categoria de restes de fauna representada (Figura 111) s’observa una major importància relativa de les aus en jaciments com C/ Borriana (34,7%) i St. Esteve Castellar Vell (42,3%). Es tracta principalment, en tots els jaciments, de restes de gallines i ànecs domèstics, destacant la recuperació al C/Borriana de closques d’ous. Èquids i lepòrids estan representats de manera molt puntual i entre els animals salvatges es documenta bàsicament la presència de restes de petits carnívors. La diversitat específica dels conjunts es més aviat reduïda, amb un màxim de 7 espècies d’animals representades, de les quals una mitjana de 5 es destinaven al consum alimentari. Els èquids s’utilitzaven

bàsicament per tasques de càrrega i transport. Destaca en conjunt, per tant, el paper secundari que hauria tingut l'activitat de caça pel manteniment d'aquesta població.



**Figura 111.** Relació entre restes de mamífers i aus als diferents jaciments analitzats.



**Figura 112.** Percentatge de representació de la tríada domèstica en els jaciments catalans estudiats.  
BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*.

S'ha dut a terme una anàlisi comparativa d'aquests conjunts tenint en compte la cronologia, localització i funció de cada un d'aquests assentaments (veure Taula 30). En base a l'àrea geogràfica s'han diferenciat les zones de més alçada, de la zona central i la litoral. El tipus de jaciment s'ha categoritzat segons si es tracta d'assentaments rurals o urbans, castells o assentaments eclesiàstics, tenint en compte que disposem de dades d'un conjunt més específic com es la ferreria de Collet de les Caixes (Navàs) (Taula 33). L'anàlisi s'ha basat únicament en les principals espècies domèstiques.



	ALCAÇOVA SANTAREM	AMBRA	AITZORROTZ	LA MOLA	C. DEL RIU	SALVATIERRA- AGURAIN	ZABALLA	ZORNOTEGUI
ANSERIFORMES								
<i>Anser cf. Anser</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas cf. platyrhynchos</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>						5	6	
GALLIFORMES								
<i>Gallus domesticus</i>	-	2	4	-	-	19	33	32
<i>Gallus cf. Gallus</i>	198	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alectoris cf. Rufa</i>	11	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	3	8
<i>Coturnix coturnix</i>						1		
COLUMBIFORMES								
<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Columba cf. Palumbus</i>	3							
GRUIFORMES								
<i>Grus grus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
Rallidae	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i>	3							
FALCONIFORMES								
<i>Milvus cf. Milvus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Accipiter gentilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aquila chrisaetos</i>		2						
OTÍDIDS								
<i>Otis tarda</i>	3							
PELECÀNIDS								
<i>Pelecanus crispus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
PASSERIFORMES								
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	-	-	6	-
<i>Turdus merula</i>	1							
ND	-	14	-	50	65	-	-	-
TOTAL	232	16	6	50	0	20	43	40

Taula 33. Espècies d'aus identificades en els diferents contextos analitzats.

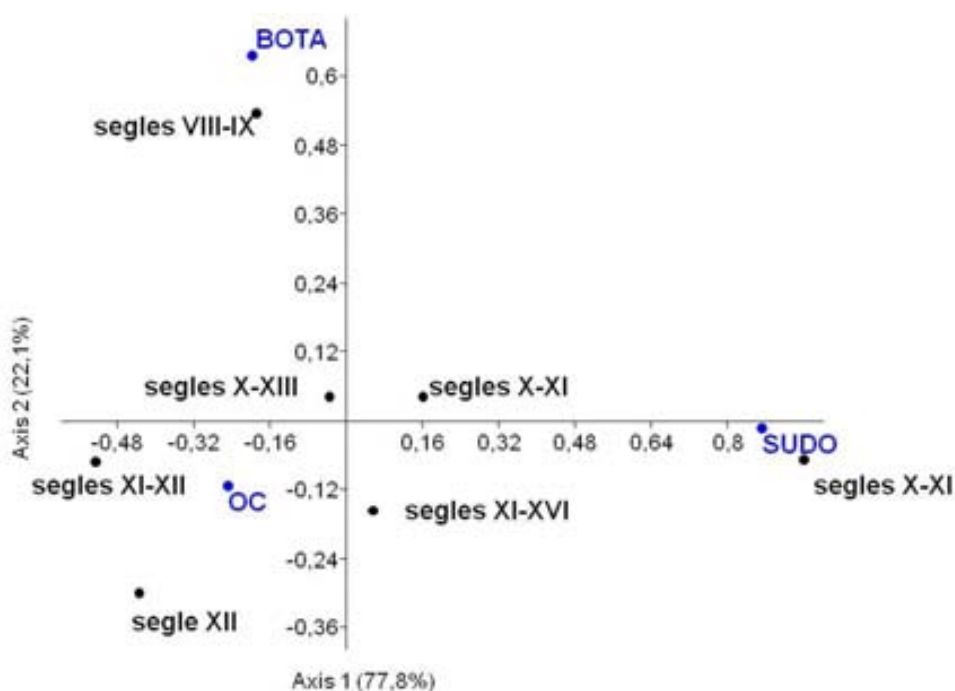
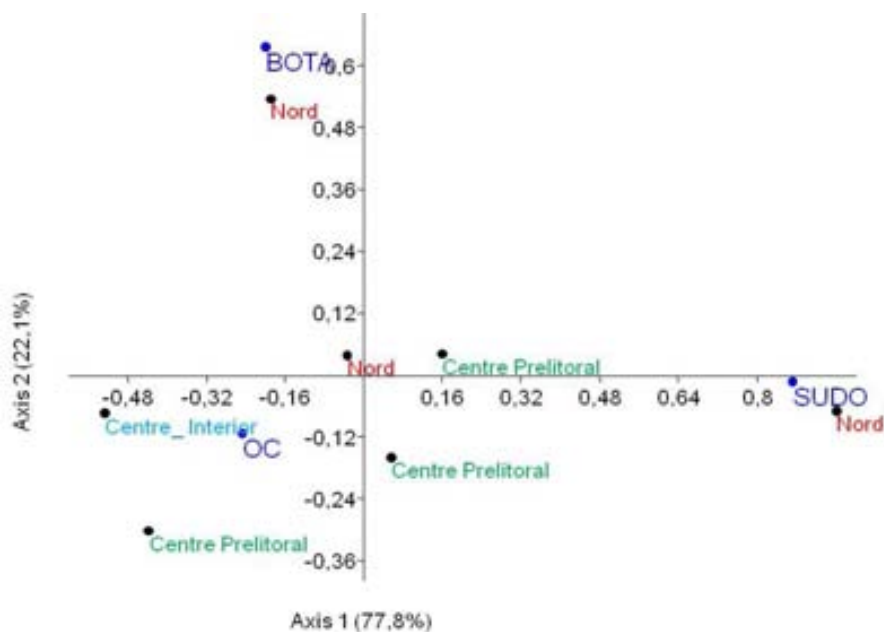


Figura 113. Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.

Segons la cronologia, s'observa com l'espècie més explotada, en tota l'edat mitjana, són els ovicaprins, seguits pels suïds o els bovins indistintivament, excepte en aquest cas al castell de Caldes, on predominen els suïns. L'anàlisi de component principal realitzada en base a una taula on s'han combinat els percentatges de representació de les espècies domèstiques agrupades per cronologia (Figura 113), no mostra cap dinàmica clara encara que aquesta circumstància es pot deure a l'ampli interval temporal assignat a alguns dels conjunts faunístics estudiats. L'única tendència que es pot apuntar, a mode molt indicatiu, es una major importància relativa dels ovicaprins a partir del segle XI.

Tenint en compte la localització, no es produeix tampoc cap diferència significativa en la representació dels diferents tàxons domèstics. Els resultats de l'Anàlisi de Component Principal realitzat en base a les freqüències relatives de representació (Figura 114), mostren no obstant un major predomini dels ovicaprins a l'àrea central i un grau més elevat de variabilitat a l'àrea nord.

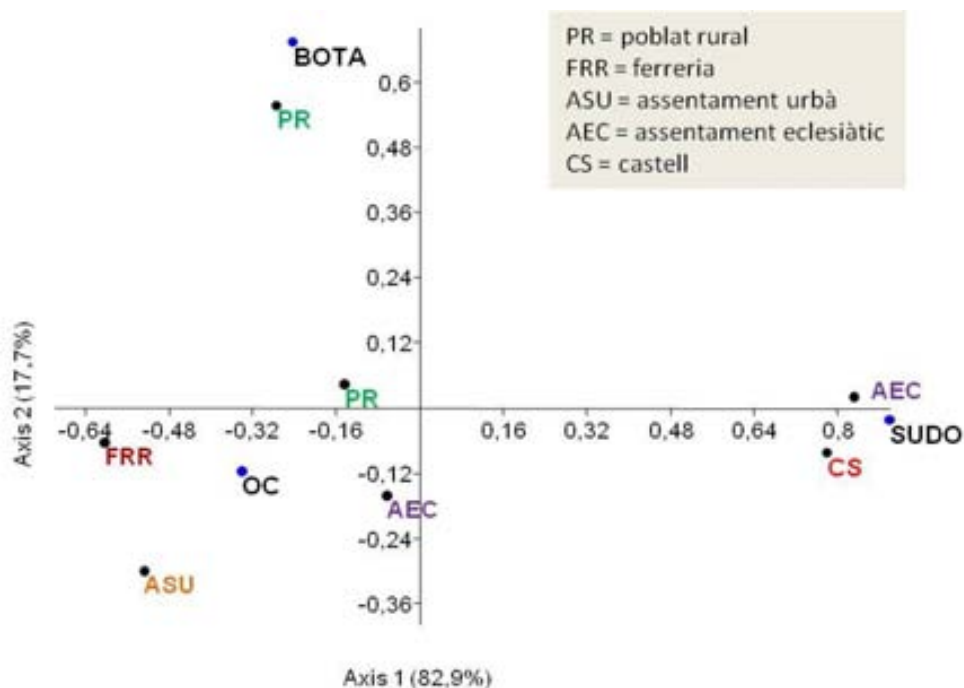


**Figura 114.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

Segons el tipus de jaciment s'observa d'una banda que tant al Castell de Caldes de Malavella (situat a Blanes, i de cronologies del X-XI) com al jaciment eclesiàstic de Sant Esteve del Castellar Vell (al Vallès Occidental, i de la mateixa cronologia) els suïds representen més del 50% de la tríade domèstica, seguits pels ovicaprins. Els percentatges dels bovins són molt menors (5-8%). A la resta de jaciments són els ovicaprins els que predominen en la mostra, superant sempre el 50% de la tríade, i destacant, sobretot, al jaciment del c/ de la Borriana (91% de les restes) i a Collet de les Caixes (87%). Els dos jaciments són dels segles XII i XI- XII respectivament. Els suïds són la segona espècie en la majoria dels jaciments on

predominen els ovicaprins (St. Esteve del Castellar Vell, Besalú i Sant Julià d'Altaura). Només a Collet de les Caixes i a l'Aubert, el bestiar boví és el segon tàxon més presentat. El percentatge diferencial entre bòvids i suïds al c/ de la Borriana (5% i 4%, respectivament) és molt baix.

L'anàlisi integrat a partir de l'Anàlisi de Component Principal (Figura 115) realitzat en base als percentatges de representació segons tipus de jaciment, constata el predomini dels ovicaprins a la majoria d'àmbits, si bé es registren tendències particulars en el cas del castell, amb presència més important de porcs, i dels assentaments rurals, on es registra un major pes relatiu dels bovins. Els assentaments eclesiàstics són els que presenten més variabilitat.



**Figura 115.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments.

Com podem veure, la mostra és molt petita, per tant, no és representativa de l'època medieval. S'ha de tenir en compte, també, que els jaciments són de molts variats tipus i cronologies, predominant les anteriors al segle XII. Tot i així, per fer una primera avaluació, a grans trets es pot dir que predominava de manera significativa el consum d'ovicaprins i que bovins i suïns presentaven una major variabilitat. Degut a la manca d'informació, ha estat impossible correlacionar aquestes dades amb els patrons de sacrifici de cada espècie i dur a terme una anàlisi biomètrica comparativa segons característiques físiques de les poblacions animals representades.

## VI.2.2. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII a la península Ibèrica

A nivell peninsular, s'ha realitzar aquesta síntesi a partir de les dades publicades d'un total de 8 jaciments, en el marc dels quals s'ha pogut desglossar a nivell cronològic entre 17 contextos (nivells) diferents (Figura 116). El criteri de selecció dels jaciments s'ha basat únicament en la disponibilitat i qualitat de les dades arqueozoològiques publicades (Taula 32).



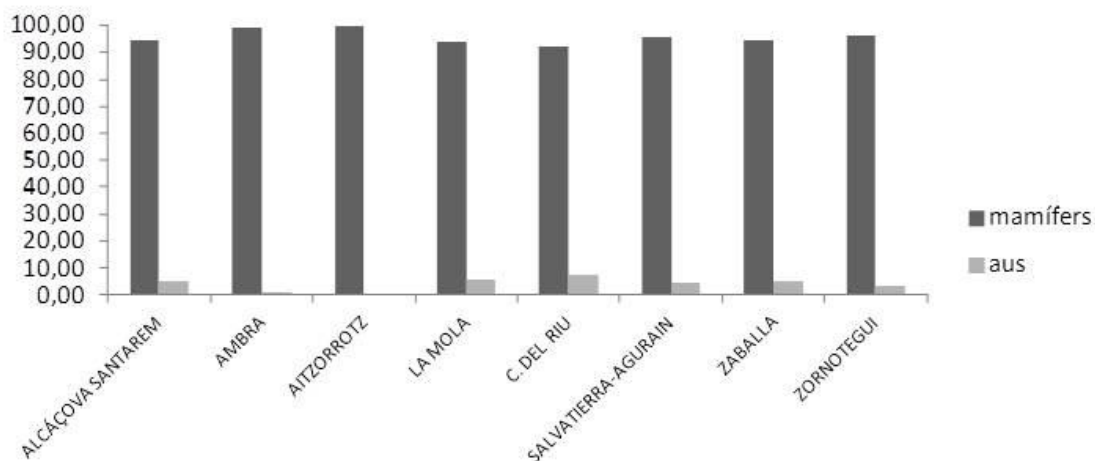
Figura 116. Mapa de la Península Ibèrica amb la localització dels jaciments analitzats.

Jaciment	Localització	Cronologia	Tipus	NR	Referència
Aitzorrotz (Guipúscoa)	Euskadi	XII - XIV	Castell	1387	Mariezcurrera y Altuna (1981)
Alcaçova de Santarem	Portugal	IX - XVIII	Fortalesa	4359	Davis (2006)
Ambrà (Pego, Alacant)	País Valencià	XIII	Castell	1610	Benito Iborra (2006)
Castell de La Mola (Novelda, Alacant)	País Valencià	X - XV	Castell	864	Benito Iborra (1985, 1990)
Castell del Riu (Asp, Alacant)	País Valencià	XII - XIII	Poblat fortificat	1349	Benito Iborra (1990)
Salvatierra - Agurain (Àlaba)	Euskadi	XIII - XVI	Poblat	563	Grau Sologestoa (2009)
Zaballa (Àlaba)	Euskadi	VIII - XVI	Aldea	956	Grau Sologestoa (2009)
Zornotegi (Àlaba)	Euskadi	VII - XII	Poblat rural	1200	Grau Sologestoa (2009)

Taula 32. Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments analitzats.

NR = Nombre de restes.

Pel que fa la cronologia comprenen des del segle VII (època tardo romana) fins al segle XVIII (època contemporània), tot i que les dades obtingudes en aquests dos extrems temporals no s'han inclòs en el treball. Pel que fa a la tipologia dels jaciments tractats, es contemplan castells, forteses, poblats fortificats i assentaments rurals.



**Figura 117.** Mapa amb la localització dels jaciments analitzats de la península Ibérica.

La totalitat d'associacions faunístiques estan dominades per la presència de restes de mamífers en front a les aus (Figura 117; Taula 33). Oques i, sobretot, gall domèstic, són les espècies les que predominen. S'han documentat en alguns assentaments de manera molt puntual restes malacològiques i d'ictiofauna. Aquestes categories no s'han integrat a l'anàlisi donat que en molts casos les seves freqüències es poden veure condicionades pels criteris i procediments seguits en la seva recuperació i registre (Taula 34). Tal com es pot observar a la Figura 118, el consum es dirigeix principalment cap els mamífers domèstics (Taula 35). Pel que fa la fauna salvatge, el cérvol era l'animal més caçat, seguit dels lagomorfs. Destacar, encara que només amb una única resta, la presència d'os bru (*Ursus arctos*) a Portugal. Entre els animals domèstics predominen els ovicaprins, amb una àmplia representació, seguits dels bovins (excepte al Castell d'Aitzorrotz, on és documenta la situació inversa). Porc domèstic és el tercer taxó en importància numèrica. Els èquids tenen una representació també molt baixa, així com el gos (que ressalta a Zaballa) i el gat (que destaca a l'Alcáçova de Santarem).

Pel que fa al nombre mínim d'individus (NMI) i els seus percentatges relatius, en el cas dels jaciments pels que es publica aquest càlcul (Taula 36), s'observa com predominen també els ovicaprins, seguits dels bovins. De manera particular pels ovicaprins (Taula 37) no es registren diferències significatives entre ovelles i cabres, si bé la seva dominància es variable.

	ALCÀÇOVA SANTAREM	AMBRA	AITZORROTZ	LA MOLA	C. DEL RIU	SALVATIERRA- AGURAIN	ZABALLA	ZORNOTEGUI
Macrofauna	4014	1592	1381	810	792	538	856	1068
Microfauna	-	-	-	-	-	-	38	20
Aus	232	16	6	50	65	25	49	40
Peixos	113	2	-	4	-	-	-	-
Amfibis	-	-	-	-	-	-	13	70
Rèptils	-	-	-	-	-	-	-	2
Malacofauna	-	-	-	-	2	-	-	-
ND	-	-	-	-	490	-	-	-
	4359	1610	1387	864	1349	563	956	1200

Taula 34. Categories de restes recuperades i NR/categoria en els jaciments analitzats.

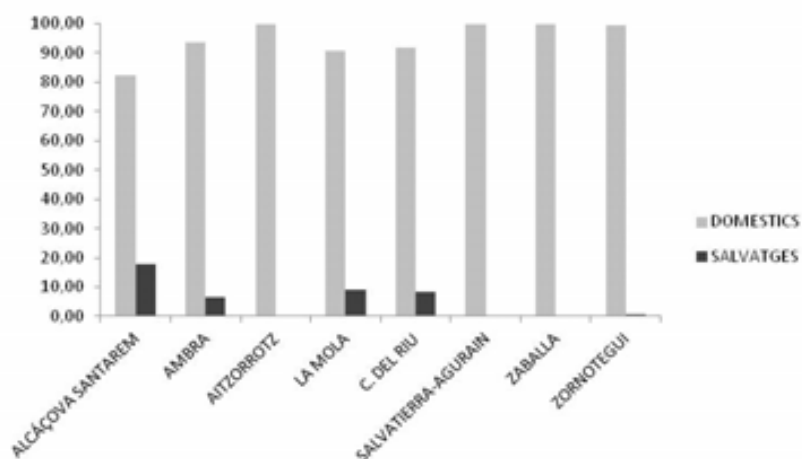


Figura 118. Relació entre restes de mamífers i aus als diferents jaciments analitzats.

	Ambra	Aitzorrotz	La Mola	Castell del Riu	Salvatierra - Agurain	Zornotegui
BOTA	47	18	8	12	7	5
OC	155	38	75	64	40	4
SUDO	41	17	8	1	5	2
EQUUS	4		3	1	1	1
CAFA	1			2	1	3
FECA	1	1	1		1	3
SUSC	9	1	3			
CEEL	18		6	7	1	1
CPCP	4	1		1		
CPYR	4	1	6	5		
MEME	1					
ORCU/LECA	10		8	11		
GALGAL	2	2			3	2

Taula 36. Nombre mínim d'individus (NMI) estimat en els jaciments analitzats de la Península Ibèrica.

BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, CAFA = *Canis familiaris*, FECA = *Felis catus*, SUSC = *Sus scrofa*, CEEL = *Cervus elaphus*, CPCP = *Capreolus capreolus*, CPYR = *Capra pyrenaica*, MEME = *Meles meles* (toixó), ORCU/LECA = *Oryctolagus cuniculus/Lepus capensis*, GALGAL = *Gallus domesticus*

	ALCÁÇOVA SANTAREM	AMBRA	AITZORROTZ	LA MOLA	C. DEL RIU	SALVATIERRA- AGURAIN	ZABALLA	ZORNOTEGUI
BOTA	894	202	726	109	84	134	179	350
OC	1813	1097	444	562	626	332	325	425
SUDO	446	183	204	59	5	59	223	145
EQUUS	103	4	-	4	1	3	23	24
CAFA	30	1	-	-	8	1	105	62
FECA	12	1	2	1	2	8	1	58
SUSC	-	16	2	4	0	-	-	-
CEEL	143	52	-	24	16	2	1	6
VUVU	1	-	-	0	-	-	-	-
CPCP	4	5	2	-	1	-	-	-
CPYR	-	6	1	33	18	-	-	-
ORCU/LECA	569	23	-	14	31	-	-	1
MEME	-	1	-	-	-	-	-	-
URAC	1	-	-	-	-	-	-	-
	4015	1591	1381	810	792	539	856	1069

**Taula 35.** Nombre de restes de les espècies de macromamífers dels diferents jaciments de la Península Ibèrica representats. BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, CAFA = *Canis familiaris*, FECA = *Felis catus*, SUSC = *Sus scrofa*, CEEL = *Cervus elaphus*, VUVU = *Vulpes vulpes*, CPCP = *Capreolus capreolus*, CPYR = *Capra pyrenaica*, ORCU/LECA = *Oryctolagus cuniculus/Lepus capensis*, MEME = *Meles meles*; URAC = *Ursus arctos*.

	Ambra	Aitzorrotz	La Mola	Castell del Riu	Salvatierra - Agurain	Zornotegui
OVAR	30	4	24	18	6	1
CAHI	38	5	19	22	2	1
OC	87	29	32	24	32	2

**Taula 37.** Nombre mínim d'individus (NMI) d'ovicaprins dels jaciments representats de la Península Ibèrica. OVAR = *Ovis aries*, CAHI = *Capra hircus*, OC = ovicaprins.

A l'igual que a l'apartat anterior, s'han analitzat de manera integrada aquestes dades tenint en compte la cronologia, localització i funcionalitat dels assentaments. L'anàlisi es centra també en la dinàmica que presenten els principals taxons domèstics.

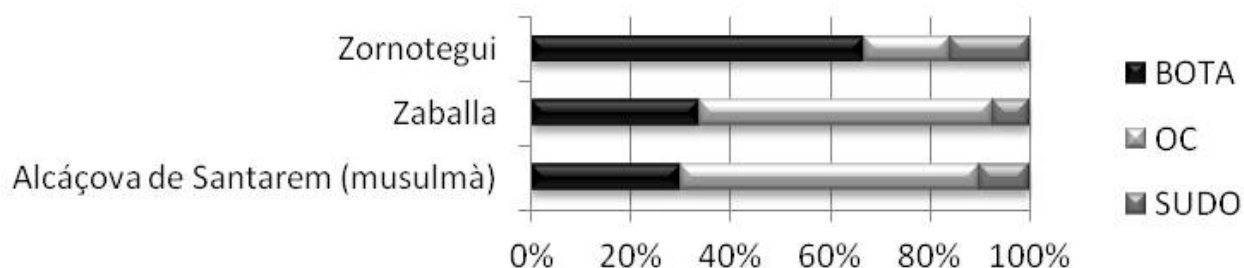
### VI.2.2.1. Cronologia i variabilitat dels conjunts faunístics

En base a les datacions disponibles pels diferents conjunts, s'han pogut individualitzar un total de 17 nivells amb fauna representada i publicada (Taula 38). De l'Alta Edat mitjana hi ha tres jaciments, dos de cristians situats a Euskadi (Zornotegui i Zaballa) i un de musulmà situat a Portugal. Tot i així, es documenten més diferències entre els dos jaciments bascos que no entre els cristians i el musulmà (Figura 119). Mentre que a Zornotegui (Àlaba) els bous predominen amb el 67% de les restes, seguits per ovicaprins i suïns amb uns percentatges pràcticament idèntics, a Zaballa i Alcáçova de Santarem són els ovicaprins els que presenten un percentatge de restes més elevat, seguit pel bou en ambdós casos (27% i 30% respectivament), i pel suïd, que presenta percentatges del 10% o menys.

Jaciment	Cronologia	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>ALTA EDAT MITJANA</b>				
Zornotegui		67	17	16
Zaballa		27	47	6
Alcáçova de Santarem (musulmà)	IX – XII	30	60	10
<b>PLENA EDAT MITJANA</b>				
Zornotegui		28	53	19
Castell de La Mola	X – XV	15	77	8
Zaballa	XI – XIII	10	38	52
Castell del Riu	XII – XIII	12	87	1
Aitzorrotz	XII – XIV	53	32	15
Alcáçova de Santarem	XIII	28	44	28
Salvatierra – Agurain	XIII – XVI	26	63	11
Ambra islàmic	(1230-45 / 1247-58)	7	80	13
Ambra cristià	(1245-47 / 1258-90)	16	72	12
Zaballa	XIV – XV	31	40	29
<b>BAIXA EDAT MITJANA</b>				
Alcáçova de Santarem	XIV - XV	12	47	41
Castell de La Mola	XV	11	84	5
Zaballa	XV – XVI	33	42	25
<b>E. POST-MEDIEVAL</b>				
Alcáçova de Santarem	XVI - XVIII	19	42	39

**Taula 38.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva cronologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: ovcaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

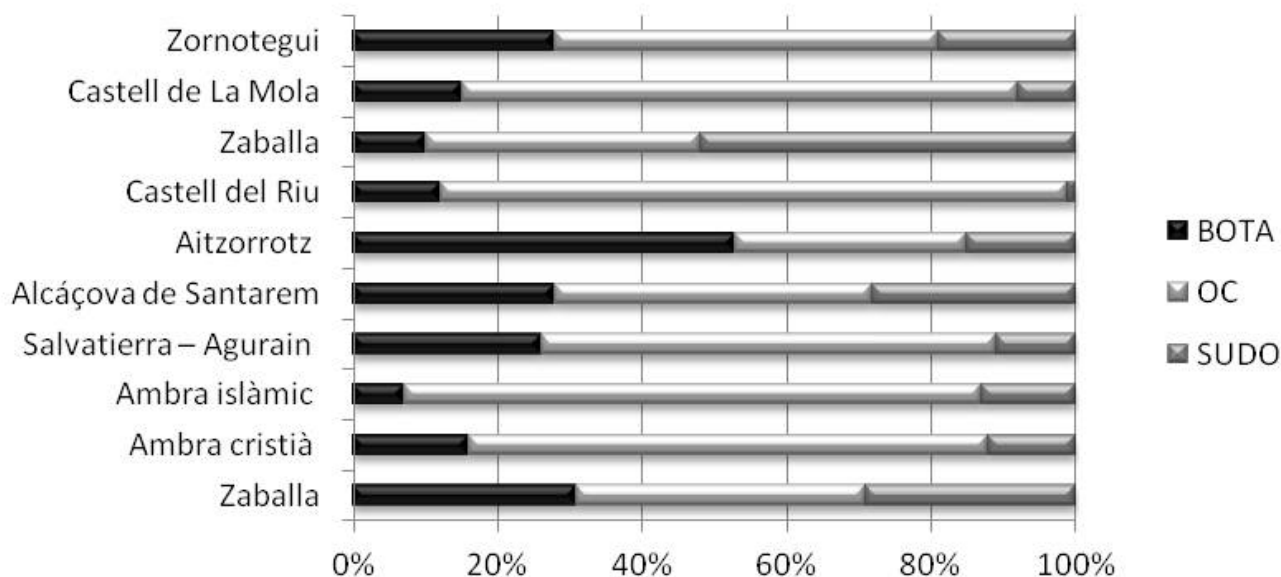


**Figura 119.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovcaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de l'Alta Edat Mitjana.

En la Plena Edat Mitjana (Figura 120), moment pel que es disposa d'un major nombre de jaciments, s'observa de manera particular un canvi en la dinàmica pel jaciment de Zornotegui, on tant els suïds com els ovcaprins presenten un major percentatge de restes, sobretot els ovcaprins, que incrementen fins al 53% de les restes, en detriment als bovins, que són la segona espècie, amb el 28% de les restes. Pel que fa al jaciment de Zaballa, els percentatges varien respecte segons es comparin amb els segles XI -XIII, o XIV -XV. En el primer moment, es produeix un gran augment de les restes de suïd, essent l'espècie més representada amb el 52% de les restes. Tant bovins (10%) com ovcaprins (38%) disminueixen els percentatges respecte l'alta Edat Mitjana (segles IX-XII). En el segon moment (segles XIV-XV), es produeix un augment del percentatge de les restes de bovins (31%) superant el percentatge de l'alta Edat Mitjana, mentre es registre paral·lelament un descens del percentatge de suïds (29%), tot i que no arriba als nivells tant baixos de la seva primera ocupació. Finalment, a l'Alcáçova de Santarem, tot i que els

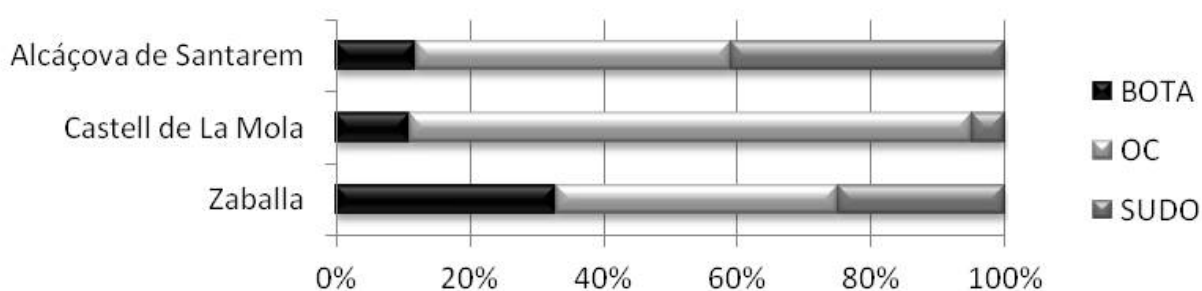


ovicaprins segueixen essent l'espècie domèstica amb un percentatge de restes més elevat (44%), aquest ha disminuït, i ha augmentat el percentatge de restes de suïds (28%), igualant-se al dels bovins.



**Figura 120.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovis (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de la Plena Edat Mitjana.

Dels altres jaciments que no presenten una ocupació continuada, tant al Castell de La Mola com al Castell del Riu i al d'Ambra, tots tres en el Llevant, i en el poblat de Salvatierra-Agurain, a Euskadi, s'observa un predomini relatiu dels ovis (63%), essent els bòvids la segona espècie amb un major percentatge (26%) i els suïns la tercera (11%). Pel que fa al Castell d'Aitzorrotz, la seva dinàmica és diferent, com ja s'ha comentat, amb uns percentatges de restes més elevats pels bòvids (53%) respecte als ovis (32%) i els suïns (15%).

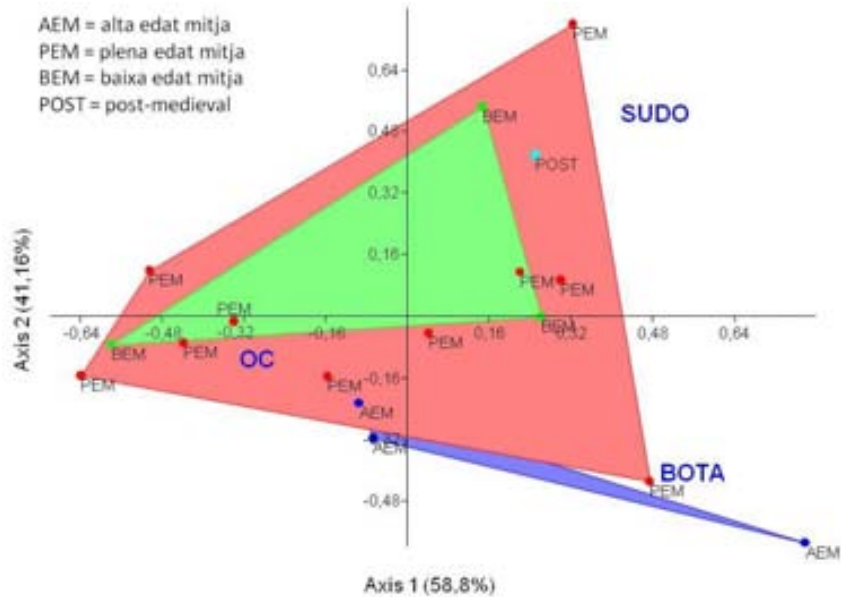


**Figura 121.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovis (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de la Baixa Edat Mitjana.

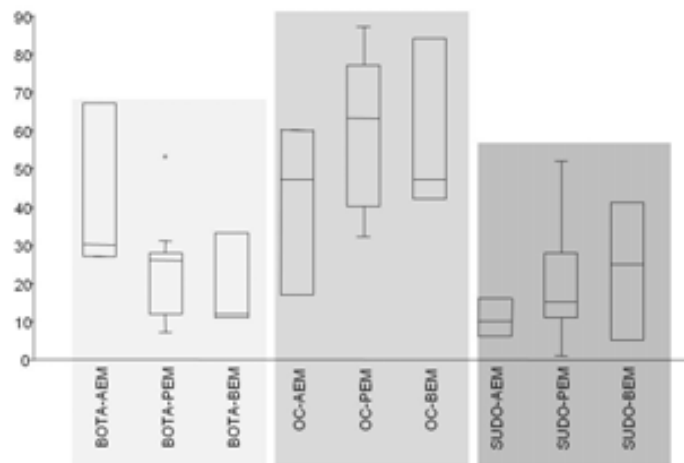
A la Baixa Edat Mitjana (Figura 121) el Castell de La Mola segueix la mateixa tendència que ja s'ha enregistrat en el període anterior, amb predomini clar dels ovis (84%). A Alcáçova de Santarem, en canvi, augmenta de forma significativa el porcí (41%), gairebé igualant el percentatge amb els ovis. Finalment, a Zaballa també se segueix el mateix patró que en les acaballes de la Plena Edat

Mitjana. En època post-medieval, tot i que només hi ha representat el jaciment d'Alcáçova de Santarem, aquest segueix amb la mateixa tònica, amb domini dels ovicaprins (42%).

L'anàlisi integrada de tota aquesta informació a partir del Anàlisi de Component Principal (Figura 122) no mostra cap punt d'inflexió clar a nivell cronològic, identificant-se les següents tendències:



**Figura 122.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.



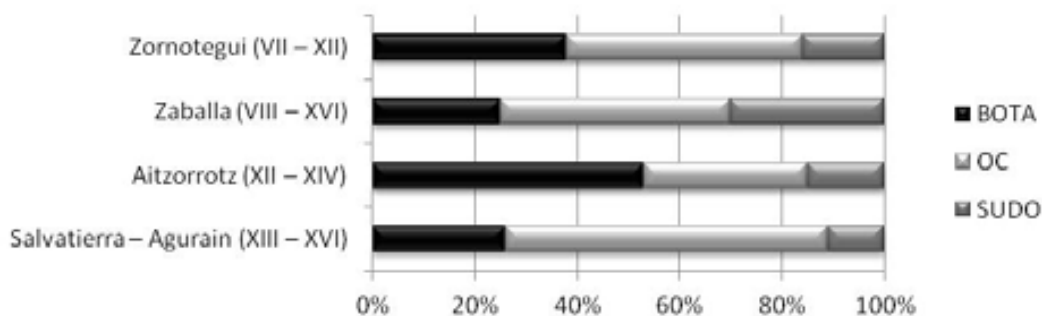
**Figura 123.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitjana dels percentatges de representació de cada espècie segons cronologia.

1. Major predomini significatiu durant l'alta edat mitjana de les associacions dominades pels ovicaprins i bovins.
2. Elevada variabilitat durant la plena edat mitjana, amb domini sobretot dels ovicaprins.
3. Tendència a un augment relatiu en la representació dels suïns durant la baixa edat mitjana.

Aquestes tendències queden sintetitzades al diagrama de *boxplot* (Figura 123) on s'ha representat l'interval i variabilitat dels percentatges de representació de cada espècie segons cronologia.

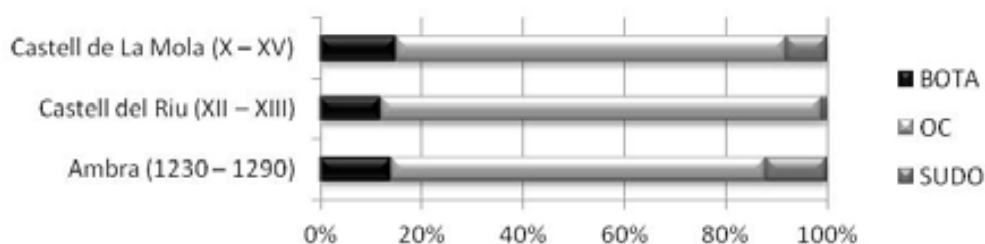
### VI.2.2.2. Localització i variabilitat dels conjunts faunístics

S'han distribuït els diferents jaciments de la Península Ibèrica segons el seu àmbit geogràfic, si bé cal precisar que la mostra està esbiaixada en base a aquest criteri, dominant els de la part nord. Per tant els resultats es presenten només a nivell indicatiu i la comparació s'efectua únicament entre l'àrea nord i llevant.



**Figura 124.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments medievals del nord de la Península Ibèrica (Euskadi).

Com es pot observar a la Figura 124, a les terres basques predominen els ovicaprins en la majoria dels casos (sempre hi ha la presència de, com a mínim, un 40% de les restes d'aquesta categoria), seguits pels bòvids (mínim del 20%, en alguns casos arriba al 40%), mentre que els suïds sempre són el taxó amb un menor percentatge (mai superior al 30%, en la majoria dels casos ni al 20%). Al jaciment del castell d'Aitzorrotz (Guipúscoa), a diferència de la resta, es registra una major presència de bòvids (més del 50%). El jaciment d'Aitzorrotz és un castell situat en una zona amb sortida al mar i al costat de la zona pirinenca, mentre que els altres tres jaciments es troben a Àlaba, zona interior.



**Figura 125.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments medievals del nord del Llevant Peninsular (País Valencià).

Pel que fa a la zona del Llevant peninsular (Figura 125), veiem que els tres jaciments estudiats presenten una dinàmica molt similar, en la que es produeix un gran predomini dels ovicaprins en tots els casos (del 80% al 90% de les restes) seguits dels bovins i dels suïds (no arriben al 20% de les restes).

Un dels exemples més representatius d'aquest interval temporal es el Castell d'Ambra, a Alacant (Benito Iborra, 2006), amb una ocupació que va del 1230-40 al 1280-90, amb fases d'ocupació tant cristianes com musulmanes. De la mateixa manera que el Castell de Montsoriu, el Castell d'Ambra es troba situat damunt un turó, a uns 300 m per sobre del nivell del mar. Cap a l'est és on té la seva funció defensiva. El castell pateix successius canvis i transformacions segons qui l'ocupi al llarg de la història. S'han definit les dues ocupacions de la següent manera:

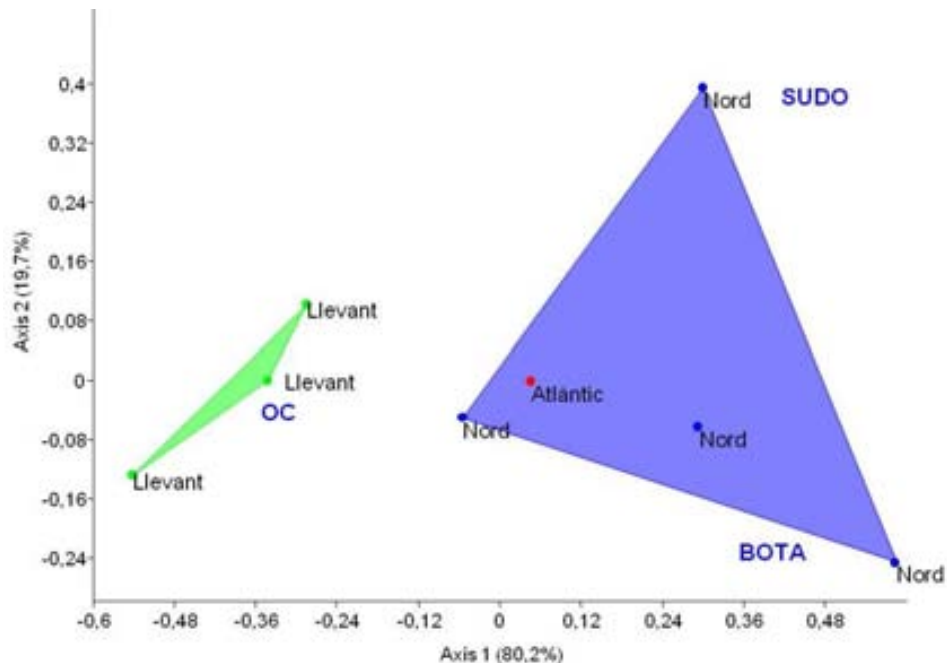
- Fase islàmica: 1230-58, amb un petit interludi cristià entre els anys 1245-47.
- Fase cristiana: 1258-90, moment de l'abandó del castell i baixada de la població a la plana.

Del nivell islàmic predominen les restes d'espècies domèstiques, i d'aquestes, clarament les d'ovicaprins (*Ovis aries* i *Capra hircus*) (NR=326, 78%), seguides a molta distància pel porc (*Sus domesticus*) (NR=53, 12,7%) i el bou (*Bos taurus*) (NR=29, 6,9%). Una única resta d'ase (*Equus asinus*) tanca les restes domèstiques de període islàmic al castell d'Ambra (1230/44, 1246/58). Els ovicaprins són també l'espècie amb un major nombre mínim d'individus (42), seguits pel bou (NMI=10) i el porc (NMI=9). D'animals salvatges, en cronologies islàmiques hi ha la presència de cérvol (*Cervus elaphus*) (NR=1), cabra salvatge ibèrica (*Capra pyrenaica*) (NR=1) i conill (*Oryctolagus cuniculus*) (NR=1). Pel que fa les aus, una resta pertany a *Gallus gallus domesticus* i quatre a aus no determinades (NMI=1).

Pel que fa les cronologies cristianes del castell d'Ambra (1245/47, 1258/90), el nombre de restes és de 1192, molt superior que les de la fase islàmica (NR=418). D'aquestes, el 90,5% són espècies domèstiques, de les quals el predomini és dels ovicaprins (NR=771, 64,69%), seguits del bou (NR=173, 14,5%), i del porc (NR=124, 10,4%). D'animals salvatges, per aquestes cronologies, hi ha un major nombre d'espècies representades: cérvol (NR=51, 4,3%), cabirol (*Capreolus capreolus*) (NR=4, 0,33%), cabra salvatge ibèrica (NR=6, 0,5%), senglar (*Sus scrofa*) (NR=16, 6,3%), toixó (*Meles meles*) (NR=1, 0,08%), conill (NR=11, 0,9%) i llebre (*Lepus capensis*) (NR=11, 0,9%). El cérvol és l'espècie amb un NMI més elevat (17), seguit pel senglar (NMI=9) i els conills (NMI=7). De cabirol n'hi ha 4 individus, 3 de cabra salvatge ibèrica i dos de llebre. De la resta només hi ha un únic individu. Pel que fa les aus, 1 resta és de *Gallus gallus* i 10 d'aus indeterminades (NMI=8). També s'han enregistrat 2 restes de lctiofauna (NMI=2). En el conjunt islàmic destaca la gran importància dels ovicaprins en relació amb el cristià, amb major consum de bòvids.

Finalment, a la zona de l'Atlàntic, s'observa que la tendència és força similar al Llevant. Els ovicaprins presenten un major nombre de restes, tot i que en aquest cas no arriben al 60%. Els segueixen els bòvids amb el 28% i els suïds, amb percentatges inferiors.

Les diferències entre la zona nord i la zona del llevant, aquesta darrera amb freqüències més importants d'ovicaprins, queden ben il·lustrades al diagrama amb la representació dels resultats de l'anàlisi de component principal (Figura 126). L'únic assentament de la zona atlàntica queda englobat dins la variabilitat registrada per la zona nord.



**Figura 126.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

### VI.2.2.3. Funcionalitat i variabilitat dels conjunts faunístics

S'han agrupat els diferents jaciments segons si es tracta de castells, forteses, poblats fortificats o poblats rurals (Taula 40). En la majoria de castells s'observa el predomini dels ovicaprins, excepte en el castell d'Aitzorrotz, amb freqüències elevades de bòvids. Per tant, la diferència geogràfica es manté, tot i que els tres tipus d'assentament siguin castells. Fins i tot en el cas del Castell d'Ambra (Alacant), on hi ha nivells d'ocupació cristiana i musulmana, aquesta diferència no és tant pronunciada. L'única dada a destacar en aquest cas, és que els bòvids tenen un percentatge més elevat en la fase cristiana que no a la musulmana, mentre que el percentatge dels suïds es manté.

Àrea geogràfica	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>Nord</b>			
Zornotegi (VII – XII)	38	46	16
Zaballa (VIII – XVI)	25	45	30
Aitzorrotz (XII – XIV)	53	32	15
Salvatierra – Agurain (XIII – XVI)	26	63	11
<b>Llevant</b>			
Castell de La Mola (X – XV)	15	77	8
Castell del Riu (XII – XIII)	12	87	1
Ambra (1230 – 1290)	14	74	12
<b>Atlàntic</b>			
Alcáçova de Santarem (IX – XVIII)	28	58	14

**Taula 39.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva àrea geogràfica. BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*

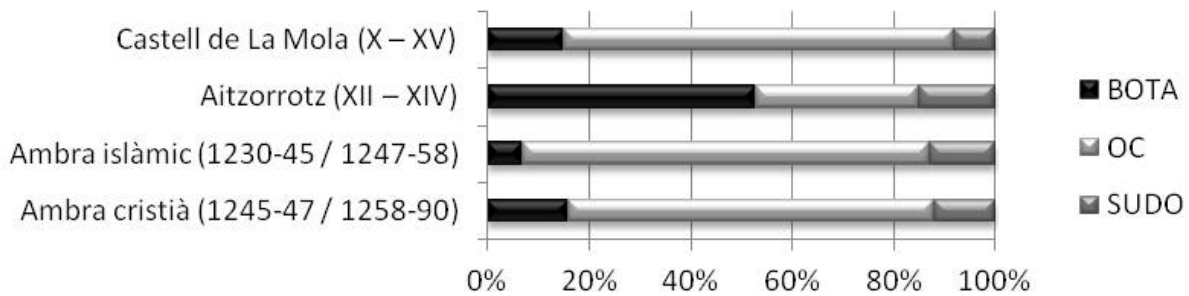
Jaciment i cronologia	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>CASTELLS</b>			
Castell de La Mola (X – XV)	15	77	8
Aitzorrotz (XII – XIV)	53	32	15
Ambra islàmic (1230-45 / 1247-58)	7	80	13
Ambra cristià (1245-47 / 1258-90)	16	72	12
<b>FORTALESA</b>			
Alcáçova de Santarem (IX – XVIII)	28	58	14
<b>POBLATS FORTIFICATS</b>			
Castell del Riu (XII – XIII)	12	87	1
<b>POBLATS RURALS</b>			
Zornotegi (VII – XII)	38	46	16
Zaballa (VIII – XVI)	25	45	30
Salvatierra – Agurain (XIII – XVI)	26	63	11

**Taula 40.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments analitzats segons la seva funcionalitat. BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

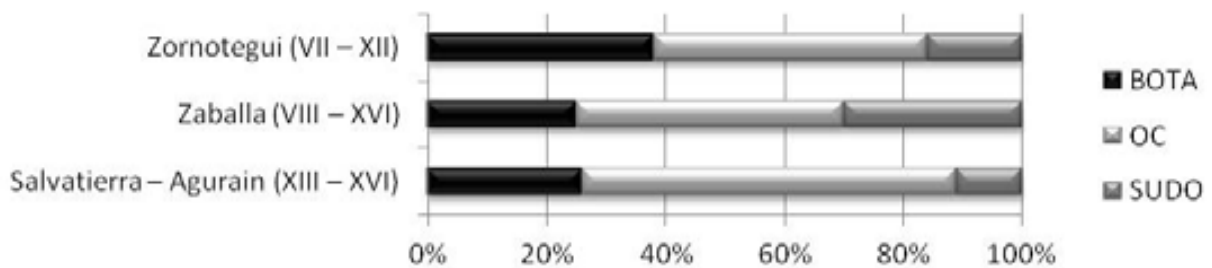
A la fortalesa d'Alcáçova de Santarem (Portugal) els ovicaprins tenen també un percentatge més elevat, seguit pels bòvids i els suïns. Aquesta és la mateixa tendència que presenta el poblat fortificat del Castell del Riu, on la presència dels ovicaprins és molt elevada (87%) i la dels suïns és pràcticament testimonial (81%). Finalment, en el cas dels poblats rurals, tots res situats a Euskadi, veiem com (Figura 127) el major percentatge és sempre per als ovicaprins (Figura 128).

Amb l'intent de dur a terme també una anàlisi integrada de la composició de les associacions faunístiques segons els percentatges de representació dels principals tàxons domèstics, s'ha dut a terme una anàlisi de component principal (Figura 129). Els resultats constaten una major importància relativa dels ovicaprins en els castells, a excepció del cas comentat anteriorment. El conjunt de poblats rurals la

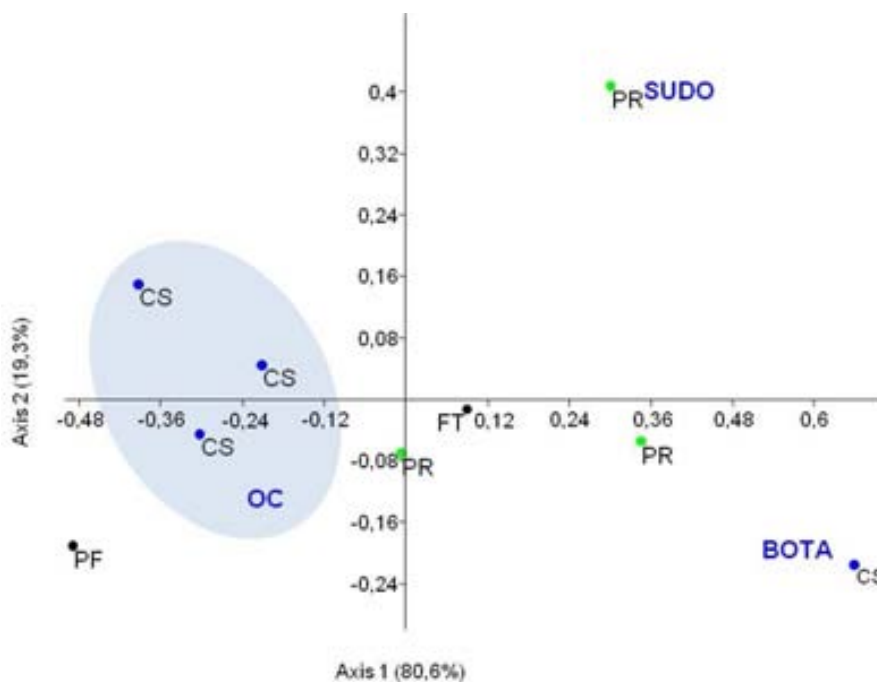
variabilitat es molt més elevada, jugant un paper més important el consum de suïns i bovins. Al poblat fortificat dominen també de forma significativa els ovicaprins mentre que a la fortesa es registra un cert equilibri en la representació d'aquests taxons.



**Figura 127.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments categoritzats com a castells.



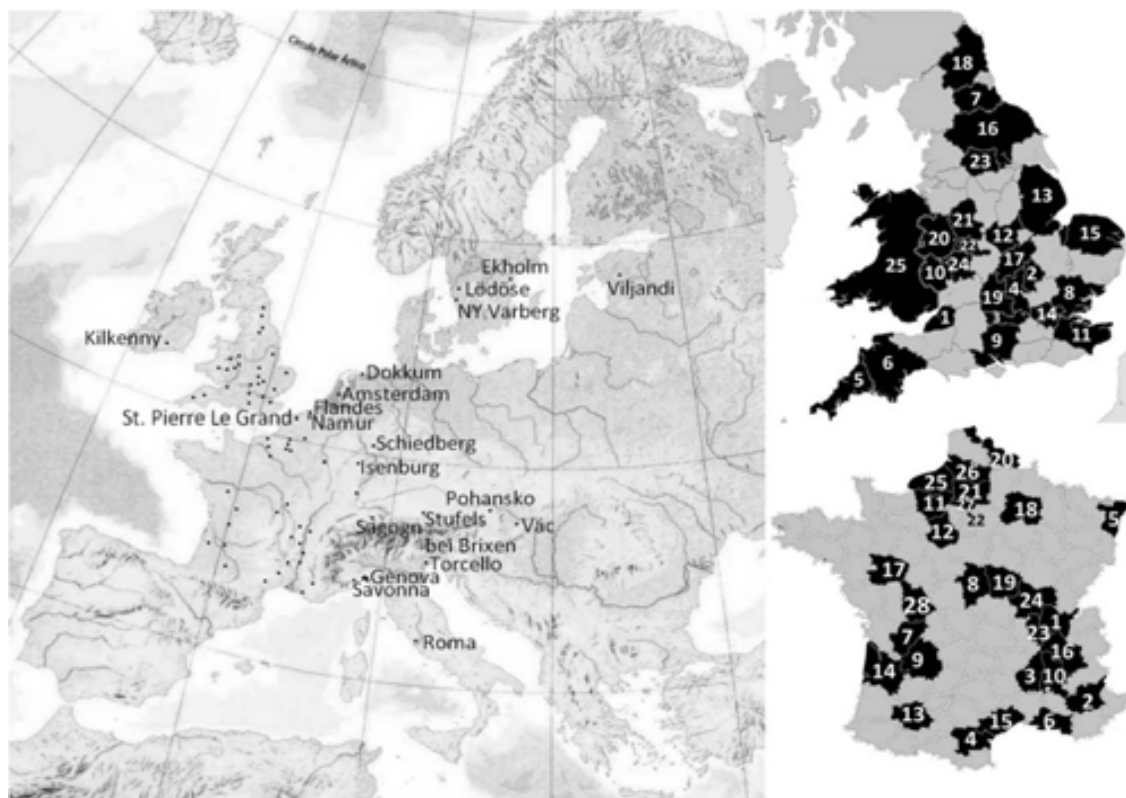
**Figura 128.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments categoritzats com a poblats rurals.



**Figura 129.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments.

### VI.2.3. Explotació i consum d'animals entre els segles VIII i XVII al continent europeu

En el continent europeu hi ha una gran i àmplia varietat de jaciments arqueològics de cronologies medieval i moderna. S'han analitzat 136 jaciments localitzats al nord d'Europa (Suècia, Estònia), el centre (França, Bèlgica, Holanda, Alemanya, Suïssa), l'Europa de l'Est (Txèquia, Hongria), l'Europa atlàntica (la Gran Bretanya i Irlanda) i la zona mediterrània (Itàlia) (Figura 130). Aquests jaciments (Taula 41) tenen una cronologia compresa entre el segle X i el segle XVIII.



**Figura 130.** Mapa d'Europa amb la localització dels jaciments tractats. A la següent taula hi figuren tots els noms dels jaciments. D'Anglaterra i País de Gal·les: **1** Avon, **2** Bedfordshire, **3** Berkshire, **4** Buckinghamshire, **5** Cornwall (2 jaciments), **6** Devon (2 jac.), **7** Durham, **8** Essex, **9** Hampshire (2 jac.), **10** Herefordshire, **11** Kent, **12** Leicestershire (6 jac.), **13** Lincolnshire (2 jac.), **14** Londres, **15** Norfolk (8 jac.), **16** North Yorkshire (6 jac.), **17** Northamptonshire (2 jac.), **18** Northumberland, **19** Oxfordshire, **20** Shropshire, **21** Staffordshire (2 jac.), **22** West Midlands, **23** West Yorkshire, **24** Worcestershire, **25** País de Gal·les/Cymru. Si no s'indica res, és que hi ha un jaciment.

De França: **1** Ain, **2** Alpes-de-Hte-Provence, **3** Ardèche, **4** Aude (2 jaciments), **5** Bas-Rhin, **6** Bouches du Rhône (2 jac.), **7** Charente (2 jac.), **8** Cher (3 jac.), **9** Dordogne (3 jac.), **10** Drôme (3 jac.), **11** Eure, **12** Eure-et-Loir, **13** Gers, **14** Gironde (2 jac.), **15** Hérault (5 jac.), **16** Isère (2 jac.), **17** Maine-et-Loire (4 jac.), **18** Marne (2 jac.), **19** Nièvre (2 jac.), **20** Nord (2 jac.), **21** Oise (4 jac.), **22** Paris (3 jac.), **23** Rhône (5 jac.), **24** Saône-et-Loire (2 jac.), **25** Seine-Maritime (3 jac.), **26** Somme (5 jac.), **27** Val d'Oise, **28** Vienne (2 jac.). Si no s'indica res, és que hi ha un jaciment.

Com es pot veure en la següent Taula 42, és la categoria de macromamífers la que predomina en gairebé tots els jaciments. Només en 5 jaciments la categoria dels macromamífers és clarament inferior a la resta de categories, tot i que al jaciment de Casteluzzo di Molassana (Gènova), per exemple, la gran majoria de restes no han pogut ésser determinades. San Agostino i San Silvestro (els dos a Gènova), i St. Patrick's Street 26, a Kilkenny (Irlanda), tenen alts percentatges de fauna no identificada (més del 50%). A tres dels altres 4 assentaments (Abbeville i Hallettes à Compiègne, a França, i Strafford a Anglaterra) és la ictiofauna la categoria de fauna amb un major percentatge de restes, mentre que a Andlau (França) són



les aus. Els micromamífers només s'han estudiat a sis jaciments, mentre que la presència d'amfibis, rèptils, malacofauna i crustacis és molt menor.

Jaciment	Lloc	Cronologia	Tipus	NR	Referència
11 St. Patrick Street (Kilkenny)	Irlanda	XII – XIV, XVI – XVII	Urbà	901	McCarthy (2009)
26 St. Patrick Street (Kilkenny)	Irlanda	XII – XIV, XVII	Urbà	785	McCarthy (2000)
Abbeville (Somme)	França	XI – XIV	Poblat	7000	Clavel (1997)
Aires de Saint Jacques (Hérault)	França	X – XI	Rural	679#	Gardeisen (1993), citat a Borvon (2012)
Alms Lane (Norwich)	GB	XI – XVII	Urbà	9606*	Cartledge (1985), citat a Thomas (2005)
Alton (Hampshire)	GB	XV – XVIII		5714	Coy (1977), citat a Audoin (1986)
Amiens Saint-Germain (Somme)	França	X – XII	Urbà	490#	Clavel (2001), citat a Borvon (2012)
Amsterdam	Holanda	1350 – 1400	Urbà	±1260	Clason (1966), citat a Audoin (1986)
Andlau (Bas-Rhin)	França	XVI – XVIII	Hotel aristocràtic	1208	Werle et al. (2013)
Andone (Charente)	França	X – XI	Rural-	29641#	Gilles (1991), Rodet-Belarbi (2009), citat a Borvon (2012)
Auberoche (Dordogne)	França	XI – XII	Rural-	9375#	Caillat & Laboire (1997 – 1998), citat a Borvon (2012)
Augéry de Corèges (Bouches du Rhône)	França	IX – X	Rural	-	Gardeisen (1993), citat a Borvon (2012)
Autun (Saône-et-Loire)	França	X – XI	Rural	999#	Bonnaud (2002), citat a Borvon (2012)
Baile Hill (York)	GB	V – X	Castell	390*	Rackham & Wheeler (1977), citat a Thomas (2005)
Barnard Castle (Durham)	GB	V – XV	Castell	8379*	Jones et al. (1985), citat a Thomas (2005)
Beauvais (Oise)	França	XII – XIII	Urbà	883#	Lepetz (1991), citat a Borvon (2012)
Bedford Castle (Bedfordshire)	GB	V – XIII	Castell/Urbà	2482*	Grant (1979), citat a Thomas (2005)
Berrington Street (Hereford)	GB	V – X	Urbà	1604*	Noddle (1985), citat a Thomas (2005)
Bonnars Lane (Leicester)	GB	XIV – XVII	Urbà	682*	Baxter (2004), citat a Thomas (2005)
Botelet's Castle (Cornwall)	GB	V – X	Rural	334*	Pinter-Bellows (1997), citat a Thomas (2005)
Bourges (Cher)	França	XII – XIII	Urbà-	1178#	Callou & Marival-Vigne (1999), citat a Borvon (2012)
Boves (Somme)	França	XIII	Rural-	4389#	Racinet (2002), citat a Borvon (2012)
Brackley Castle (Northamptonshire)	GB	XI – XIII	Urbà	1482*	Jones et al. (1985b), citat a Thomas (2005)
Bristol Castle (Avon)	GB	1080 – 1425	Castell	5048	Noddle (1975), citat a Audoin (1986)
Bristol St. Mary (Avon)	GB	XIV	Eclesiàstic	1507	Noddle (1975), citat a Audoin (1986)
Buchy Grand-Besle (Seine-Maritime)	França	X – XII	Rural-	380#	Lepiksaar (1966-68), citat a Borvon (2012)
Cabaret (Aude)	França	XII	Rural-	-	Durand et al. (1997), Forest (1999), citat a Borvon (2012)
Castel Delfino (Savona)	Itàlia	XIII	Castell/Residencial	361	Citat a Benito Iborra (1985)
Casteluzzo di Molassana (Gènova)	Itàlia	XV	Castell/Residencial	790	Cesana et al. (2007)
Castle Acre Castle (Norfolk)	GB	V – X	Castell	1320*	Lawrance (1987), citat a Thomas (2005)
Castle Mall (Norwich)	GB	X – XVII	Castell/Urbà	3336*	Albarella et al. (1997), citat a Thomas (2005)
Causeway Lane (Leicester)	GB	X – XIII, XVI – XVII	Urbà	10.221*	Gidney (1994), citat a Thomas (2005)
Charavines-Collietère (Isère)	França	XI	Rural-	9707#	Olive (1993), Desse & Desse-Berset 81993), citat a Borvon (2012)
Château des Comtes (Namur)	Bèlgica	X – XV	Castell	3360	Boone et al. (2002)
Colchester (Essex)	GB	V – X, XIV – XVII	Urbà	7227*	Luff (1993), citat a Thomas (2005)
Compiègne l'Hôpital général (Oise)	França	IX	Urbà	518#	Clavel (2001), citat a Borvon (2012)
County Museum (Aylesbury)	GB	XVI – XVII	Urbà	266*	Sadler (1988), citat a Thomas (2005)
Décines-Charpieu (Rhône)	França	XI	Rural-	1078	Forest (1967), Bouvier et al. (1992), citat a

					Borvon (2012)
Distré (Maine-et-Loire)	França	IX – XII	Rural~	3461#	Yvinec (1997), Vallais (1997), Gentili & Valais (2007), citat a Borvon (2012)
Dokkum	Holand a	XIII – XVI		1219	Gelder-Ottway (1979), citat a Audoin (1986)
Douai puits S14 (Nord)	França	X – XII	Urbà~	4373#	Vadet & Vilette (1986), citat a Borvon (2012)
Dragon Hall 3 & 4 (Norwich)	GB	V – XIII	Residencial	738*	Murray & Albarella (2000), citat a Thomas (2005)
Dudley Castle (Midlands)	GB	XI – XVIII	Castell/ Residencial	1.5065,5	Thomas (2005)
Dury, le Moulin (Somme)	França	X – XI	Rural	600#	Yvinec (1999), citat a Borvon (2012)
Ekholm	Suècia	1360 – XVI		2500	Lepiksaar (1973), citat a Audoin (1986)
Evesham Abbey (Worcestershire)	GB	V – X	Eclesiàstic	442*	Lovett (1990), citat a Thomas (2005)
Exeter (Devon)	GB	Romà a 1800	Urbà	7500	Maltby (1979), citat a Thomas (2005)
Facombe (Hampshire)	GB	XI – XV	Residencial	2064*	Saddler (1990b), citat a Thomas (2005)
Fécamp (Seine-Maritime)	França	VIII – X	Rural~	–	Duchène (1987, 1992), citat a Borvon (2012)
Fishergate (York)	GB	V – X	Urbà	2159*	Jones (1994), citat a Thomas (2005)
Flaxengate (Lincoln)	GB	XI – XIII	Urbà	1952*	O'Connor (1982), citat a Thomas (2005)
Free Grammar School	GB	XVI – XVII	Eclesiàstic	1041*	Holmes (1981), citat a Thomas (2005)
Friar Street (Berkshire)	GB	V – XIII	Urbà	1712*	Locker (1992), citat a Thomas (2005)
Full Street	GB	V – X	Urbà	605*	Patrick (1975), citat a Thomas (2005)
George Street (Oxford)	GB	XI – XIII	Urbà	1130*	Jones (1983), citat a Thomas (2005)
Great Linford (Buckinghamshire)	GB	XIV – XVII	Rural/Urbà	2525*	Burnett (1992), citat a Thomas (2005)
Greyfriars (Leicester)	GB	XI – XIII	Eclesiàstic	308*	Harman (1979), citat a Thomas (2005)
Grognon (Namur)	Bèlgica	XI – XV	Urbà	488	Boone et al. (2002)
Hallettes à Compiègne (Oise)	França	IX – XII, XVI	Urbà~	17726	Yvinec (1997), Clavel (1997)
Haughmond Abbey (Shropshire)	GB	XVI – XVII	Residencial	297*	Levitan (1989), citat a Thomas (2005)
Hextalls Manor (1220) (Kent)	GB	XIV – XV	Residencial	1468*	Bourdillon (1998), citat a Thomas (2005)
Hospice Saint-Gilles (Namur)	Bèlgica	XI – XV	Hospital	–	Boone et al. (2002)
Isenburg	Alemany a	1200 – 1225		3305	Reichstein (1981), citat a Audoin (1986)
Isle-Jourdain (Gers)	França	IX – XII	Rural~	28290#	Rodet-Belarbi 81995, 1997), citat a Borvon (2012)
Isle-sous-Quirieu (Ain)	França	XIII	Rural eclesiàstic	–	Forest (1987), citat a Borvon (2012)
Kings-Lynn (Norfolk)	GB	1050 – 1800	Urbà	10.000	Noddle (1977), citat a Thomas (2005)
Kirkstall Abbey (Leeds)	GB	Medieval	Eclesiàstic	?	Ryder (1959), citat a Audoin (1986)
Koekelare (Flandes)	Bèlgica	XV	Rural	1563-	Drew (2010)
La Charité-sur-Loire (Nièvre)	França	XI – XVII	Poblat	29909	Audoin-Rouzeau (1986)
Launceston Castle (Cornwall)	GB	V – XVII	Castell	6190.5*	Albarella & Davis (1996), citat a Thomas (2005)
Lincoln (Lincolnshire)	GB	XI – XVII	Urbà	3293*	Dobney et al (n.d.), citat a Thomas (2005)
Little Lane (The Shires) (Leicester)	GB	XI – XVII	Urbà	5359*	Gidney (1991b), citat a Thomas (2005)
Lödöse	Suècia	XII – XV		>3000	Lepiksaar (1965), citat a Audoin (1986)
Loughor Castle (Pais de Gales)	GB	1150 – 1350	Castell	3884	Noddle (1995), citat a Thomas (2005)
Louvre Cour carrée (Val d'Oise)	França	XIII	Urbà~	1096#	Clavel (2001), citat a Borvon (2012)
Lyon, Sainte-Croix (Rhône)	França	X – XI	Urbà eclesiàstic~	–	Forest (1987), citat a Borvon (2012)
Lyvedon IV (Northamptonshire)	GB	XI – XV	Rural	1252*	Grant (1975), citat a Thomas (2005)
Market Harborough (Leicestershire)	GB	V – X, XX – XIII, XVI	Urbà	757	Baxter (1996)
Mehun-sur-Yèvre (Cher)	França	XI	Rural~	3029#	Jouanin (2002, 2010), citat a Borvon (2012)
Melbourne Street	GB	Saxó		90.000	Bourdillon, Coy (1980), citat a Audoin (1986)
Meyzieu (Rhône)	França	X – XI	Rural	439#	Faure-Boucharlat & Forest (2001), citat a Borvon (2012)
Montfort (Maine-et-Loire)	França	X	Rural	1063#	Borvon (2010), citat a Borvon (2012)
Montsoreau (Maine-et-Loire)	França	X – XII	Castell/Reside	128.274	Borvon (2012)

Loire)			ncial		
Niozelles (Alpes-en-Provence)	França	X – XI	Rural~	19205#	Leguilloux (2008), citat a Borvon (2012)
Nottonville (Eure-et-Loir)	França	XII – XIII	Rural~	738#	Clavel (2006), citat a Borvon (2012)
North Elmham Park (Norfolk)	GB	XI – XVI		30.000	Noddle (1980), citat a Thomas (2005)
NY Varberg Kloster	Suècia	1300 – 1612		5500	Lepiksaar (1969), citat a Audoin (1986)
Okehampton Castle (Devon)	GB	1300 – post med.	Castell	32.000	Maltby (1982), citat a Thomas (2005)
Olargues-le-vieux (haut) (Hérault)	França	X – XI	Rural	–	Durand et al. (1997), citat a Borvon (2012)
Palazzo Ducale (Gènova)	Itàlia	XII – XIV	Urbà/Residencial	1626	Cesana et al. (2007)
Paris, rue de la Collégiale	França	XIII	Urbà	1203#	Clavel (2001), citat a Borvon (2012)
Paris, rue de Lutèce	França	X – XIII	Urbà	6224#	Audoin-Rouzeau (1989), citat a Borvon (2012)
Petergate, York (North Yorkshire)	GB	Medieval	Urbà	?	Ryder (1961), (1970), citat a Audoin (1986)
Pineuilh (Gironde)	França	X – XII	Rural~	12248#	Jouanin & Yvinez (2007), citat a Borvon (2012)
Pohansko	Txèquia	V - XII		–	Kratochvil (1969), citat a Audoin (1986)
Poitiers (Vienne)	França	XII	Urbà~	1220#	Creuzieux (2008), citat a Borvon (2012)
Pontefract Priory (North Yorkshire)	GB	XII	Eclesiàstic	300	Ryder (1961), (1965), citat a Audoin (1986)
Portchester (Hampshire)	GB	Rom., sax. 1000 – 1500		6998	Grant (1976), citat a Audoin (1986)
Portchester Castle (Hampshire)	GB	V – XVII	Castell	4404*	Grant (1977, 1985), citat a Thomas (2005)
Portejoie (Eure)	França	VII – X	Rural	1480	Carre et al. (2007)
Prudhoe Castle (Northumberland)	GB	XI – XIII, XVI – XVII	Castell	1352*	Davis (1987c), citat a Thomas (2005)
Puygiron (Drôme)	França	XI – XIII	Rural	–	Forest (1987), citat a Borvon (2012)
Raversijde (Flandes)	Bèlgica	XV	Rural	3755-	Drew (2010)
Reims (Marne)	França	IX – XIII	Urbà~	4812#	Clavel (2009), citat a Borvon (2012)
Rillieux-la-Pape (Rhône)	França	X – XI	Rural	603#	Faure-Bouchalart & Forest (2001), citat a Borvon (2012)
Rochefort-en-Valdaire (Drôme)	França	X – XI	Rural~	–	Forest 81987), citat a Borvon (2012)
Rocher des Vierges (Hérault)	França	X – XI	Castell~	7410	Gardeisen (1989)
Sagogn	Suïssa	IV – XV		–	Schulz (1972), Kupper (1972), citat a Audoin (1986)
Saint-Amant-de-Teulet (Hérault)	França	X – XI	Rural~	–	Durand et al. 81997), citat a Borvon (2012)
Saint Avit-Senieur (Dordogne)	França	XI – XIII	Rural eclesiàstic~	–	Gautier (1972), citat a Borvon (2012)
St. Johns Street	GB	V – X	Urbà	2910*	Grant (1979), citat a Thomas (2005)
St. Johns Street 20-4	GB	XVI – XVII	Urbà	283*	Duke (1979), citat a Thomas (2005)
St. Martin-at-PalacePlain (Norfolk)	GB	V – X	Urbà	5094*	Cartledge (1987, 1988), citat a Thomas (2005)
St. Peters Lane (The Shires) (Leicestershire)	GB	XI – XVII	Urbà	6279*	Gidney (1991a), citat a Thomas (2005)
St. Pierre Le Grand	Bèlgica	600 – 1800		7115	Gautier (1972), citat a Audoin (1986)
San Silvestro (Gènova)	Itàlia	IX – XV	Eclesiàstic	726	Cesana et al. (2007)
Sandwell Priory (Staffordshire)	GB	XVI – XVII	Residencial	463*	Locock (1991), citat a Thomas (2005)
Sant'Agostino (Gènova)	Itàlia	XIII	Eclesiàstic	150	Cesana et al. (2007)
Santa Maria Delle Grazie (Gènova)	Itàlia	XII – XIII	Urbà/Residencial	1242	Cesana et al. (2007)
Schiedberg	Alemanya	Medieval		7450^	Reichstein (1974), (1981b), citat a Audoin (1986)
Stafford Castle (Staffordshire)	GB	XI – XVII	Castell	56.902	Soden (2007)
Stufels bei Brixen	Àustria	X – XI		1917	Riedel (1979b), citat a Audoin (1986)
Téteghem (Nord)	França	IX – XIII	Rural	706#	Clavel & Frère (2007), citat a Borvon (2012)
The Green	GB	XIV – XVII	Urbà	5523*	Harman (1996), citat a Thomas (2005)
Thuxton (Norfolk)	GB	XI – XIII	Rural	552*	Cartledge (1989), citat a Thomas (2005)
Torcello (Venècia)	Itàlia	XII – XIV	Urbà	4326	Riedel (1979), citat a Audoin (1986)

Town Wall (Coventry)	GB	XIV – XVII	Urbà	3123*	Noddle (1986), citat a Thomas (2005)
Vác	Hongria	XI – XVI	Urbà	11.736	Bartosiewicz (1995)
Via Ginevra (Gènova)	Itàlia	XIII – XIV	Urbà	97	Cesana et al. (2007)
Viljandi	Estònia	XIII – XVI	Rural	4918	Rannamäe (2010)
Viviers (Ardeche)	França	XII – XIII	Urbà eclesiàstic~	1794#	Columeau 81991), citat a Borvon (2012)
Walton (West Yorkshire)	GB	X – XII		6093	Noddle (1976), citat a Audoin (1986)
West Cotton (Northamptonshire)	GB	V – XV	Rural	3476*	Albarella & Davis (1994), citat a Thomas (2005)
Wharram Percy (North Yorkshire)	GB	XII – XVI		±4000	Ryder (1961), (1974), citat a Audoin (1986)
Whitefriars (London)	GB	V – X	Urbà	900*	Cartledge (1983), citat a Thomas (2005)

**Taula 41.** Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments tractats, ordenats alfabèticament.

Quan en la tipologia d'assentament s'indica ~ vol dir que Borvon (2012) indica que es tracta d'un assentament elitista. NR = Nombre de restes. # = Mamífers i aus determinats. · = Mamífers. \* = Artiodàctils (bou, oviscaprí, suïd i cèrvid). ^ = Només bou, oviscaprí i suïd.

	Macro	Micro	Aus	Peixos	Amfibis	Rèptils	Malaco	Crustacis	ND	TOTAL
Abbeville	709	9	575	4732	-	-	204	-	316	6545
Andlau	245	3	855	32	-	-	-	-	28	1163
Castelluzzo di Molassana	188	-	32	-	-	-	-	-	570	790
La Charité-Sur-Loire	12889	605	5385	4901	7	-	-	-	-	23787
Dudley Castle	12427	482	2110	-	44	-	-	-	-	15063
Halettes-à-Compiègne	2143	845	1835	7383	50	-	20	3	5447	17726
Kilkenny 11	351	-	214	8	-	-	-	-	328	901
Kilkenny 26	362	-	3	-	-	-	-	-	420	785
Koekelare	1557	-	-	-	-	-	-	-	2	1559
Montsoreau	93109	42	-	-	-	-	-	-	-	93150
Oise	4383	41	311	1910	101	-	-	-	3611	10357
Palazzo Ducale	1403	11	200	12	-	-	-	-	-	1626
Portejoie	868	-	16	3	21	-	-	-	572	1480
Raversijde	3497	-	-	-	-	-	-	-	257	3754
San Silvestro	316	-	32	3	-	-	-	-	375	726
Sant'Agostino	51	3	16	-	-	-	-	-	80	150
Santa Maria Delle Grazie	798	25	368	2	49	-	-	-	-	1242
Stafford Castle	9771	113	2890	25088	70	1	-	-	18969	56902
Vác	11245	-	448	43	-	-	-	-	-	11736
Via Ginevra	82	-	-	-	-	-	-	-	15	97
Viljandi	26474	121	1749	-	-	-	-	-	-	28344
	<b>182868</b>	<b>2299</b>	<b>17039</b>	<b>44117</b>	<b>342</b>	<b>1</b>	<b>224</b>	<b>3</b>	<b>30990</b>	

**Taula 42.** Nombre de restes de les diferents categories de fauna analitzades en els diferents jaciments europeus. BOTA: *Bos taurus*, OC: oviscaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

Pel que fa als macromamífers, són els taxons domèstics els més representats a la majoria dels assentaments. A part de les principals espècies de mamífers domèstics, destaca a Santa Maria Delle Grazie (Gènova) les restes de gat domèstic, que constitueixen més de la meitat de les restes de

macromamífers. El gos destaca a Andlau i Portejoie (França), mentre que les restes d'èquids són menys freqüents, tot i que els percentatges a Portejoie (França) i Viljandi (Flandes) destaquen per sobre dels altres jaciments.

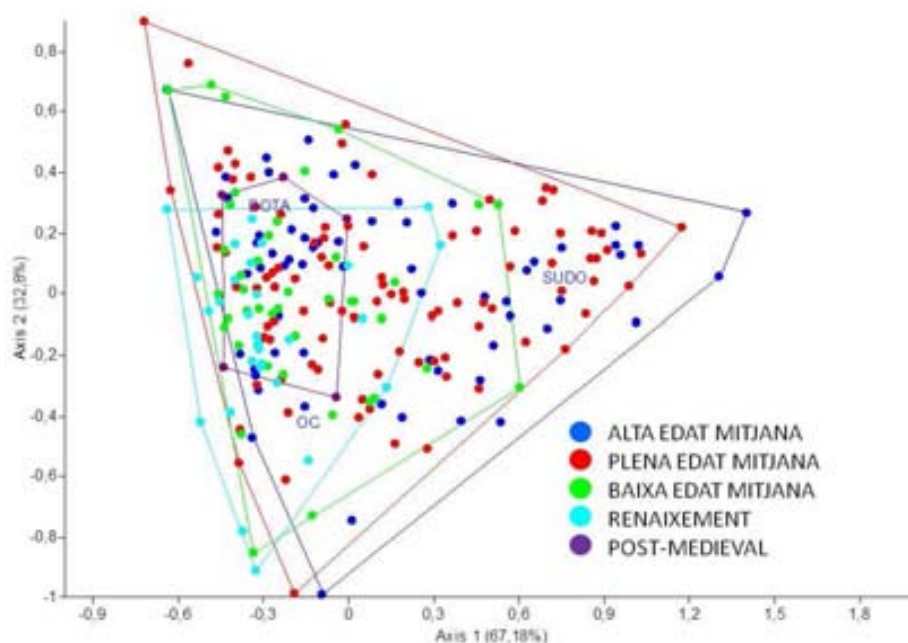
Pel que fa als animals salvatges, predomina el cérvol (*Cervus elaphus*) a Montsoreau i Oise (França) i Vác (Hongria) mentre que els lepòrids (conill, *Oryctolagus cuniculus*, i llebre, *Lepus capensis*) ho fan a La Charité-Sur-Loire i Hallettes-À-Compiègne (França) i els castells de Dudley i Stafford (Anglaterra). La presència de senglar (*Sus scrofa*) i guilla (*Vulpes vulpes*) és molt menor.

En relació a les aus (Annex 1) no tots els jaciments consultats (136) inclouen la classificació de les restes d'aus. Les aus domèstiques són les més importants a nivell quantitatiu a la mostra. Entre aquestes, predomina el gall i la gallina domèstics (*Gallus gallus*), seguits de l'oca (*Anser domesticus*), i altres anseriformes (ànec collverd, xarxet comú, ànec cuallarg, cigne, morell xocolater, morell cap-roig, morell de plomall, morell, bec de serra gros i bec de serra petit, tots ells salvatges). Només en el jaciment de 26 St. Patrick Street de Kilkenny (Irlanda) l'oca predomina sobre el gall, i, de fet, és la única espècie representada. Cal destacar que en dos assentaments (La Charité-Sur-Loire i Hallettes-À-Compiègne) hi ha presència de restes identificades com a gall d'Indi salvatge (*Meleagris gallopavo*) una espècie provinent del continent americà. Malgrat ser poques les restes identificades per a aquest taxó, la seva presència és destacable. Els dos jaciments es troben situats a França. El primer es un assentament de caire eclesiàstic i el segon una vivenda de l'aristocràcia. En relació a aquesta dinàmica, s'observa que el conjunt d'aus recuperat a la UE10955 del Castell de Montsoriu no difereix en gran mesura, excepte el baix volum d'anseriformes i la presència important de tudons.

### **VI.2.3.1. Cronologia i variabilitat dels conjunts faunístics**

Efectuant una avaluació genèrica de les dades presentades a l'Annex 2, s'observa com a inicis de l'edat mitjana (des del segle IV fins als segles VII-X) dominen sobretot els bovins. A partir d'aquí, i fins ben entrat el segle X, suïds i ovicaprins prenen una major importància. En la plena edat mitjana, augmenten les restes de suïds en molts dels jaciments respecte cronologies anteriors, mentre que els bòvids es van mantenint com a l'espècie majoritàriament explotada. A la Baixa Edat Mitjana es documenta una distribució desigual en la que sempre bovins i ovicaprins són les espècies amb uns majors percentatges. A inicis del Renaixement es segueixen consumint més bovins i ovicaprins en els jaciments seleccionats. Només al Castell de Strafford i a l'hotel aristocràtic d'Andlau els suïds presenten uns percentatges lleugerament més elevats que a la resta de jaciments. En cronologies ja clarament post-medievals (segles XVII-XVIII) bovins i ovicaprins es reparteixen la predominança entre els tàxons domèstics segons de quin

jaciment es tracti, mentre que els suïds tenen un percentatge menor, que mai arriba al 40%. Tot i així, es registra un elevat grau de variabilitat.

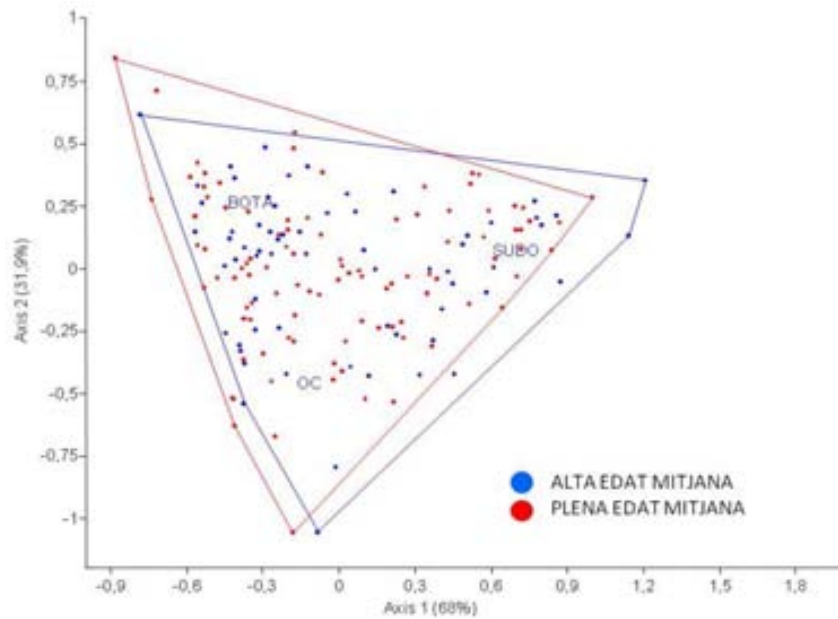


**Figura 131.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.

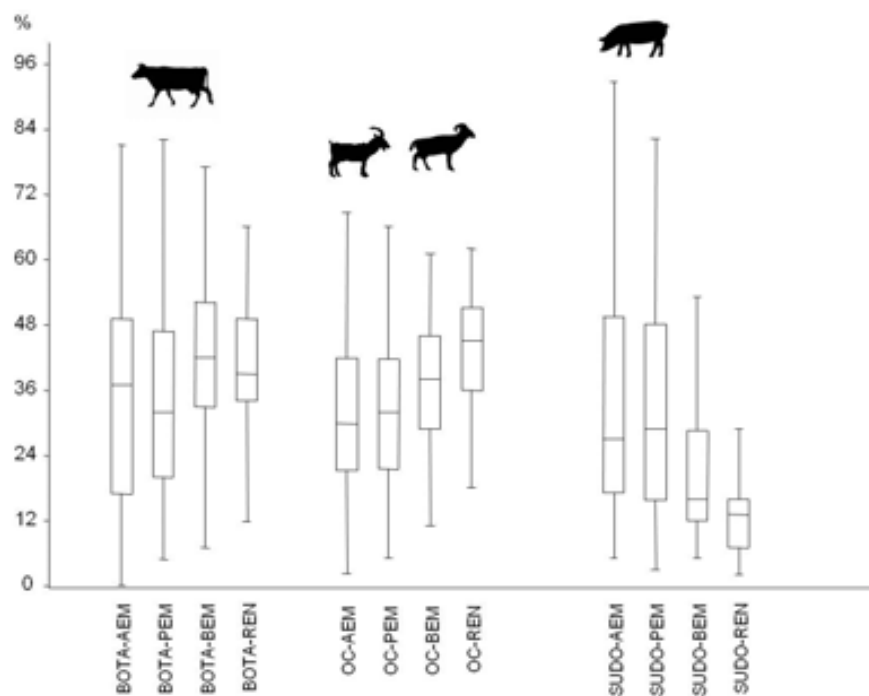
Per tal de comprovar si aquestes pautes generals tenen significança estadística, s'ha realitzat una anàlisi de component principal agrupant els jaciments segons els intervals temporals descrits anteriorment. S'ha calculat per cada jaciment els percentatges relatius de representació dels quatre taxons domèstics principals. Els resultats es mostren a la Figura 131. S'observen a grans trets les tendències presentades, constatant-se una dada altament significativa: la disminució de la variabilitat a mesura que avancem en el temps. D'aquesta manera, els jaciments de l'alta i plena edat mitja es caracteritzen per l'explotació desigual dels diferents taxons domèstics. A partir de la baixa edat mitja els suïns comencen a disminuir en importància quantitativa, dinàmica que es mantindrà fins el període post-medieval. Bovins i ovis són, a partir de la baixa edat mitjana, les categories més consumides, amb predomini relatiu d'ovis a l'arribar el Renaixement.

Amb l'objectiu de comprovar si hi ha diferències importants entre l'alta i la plena edat mitjana, s'ha dut a terme una anàlisi de component principal individualitzada pels jaciments d'aquestes cronologies (Figura 132). Els resultats mostren dinàmiques similars. El punt d'inflexió es produiria doncs a la baixa edat mitjana, quan el consum de porc té menys importància relativa en la majoria de jaciments. El resum de totes aquestes dades en un diagrama de *boxplot* (Figura 133) confirma de manera clara aquestes tendències: disminució de la variabilitat a partir de la baixa edat mitjana, increment de la importància quantitativa dels ovis al llarg del temps paral·lel a una disminució de la importància dels suïds.

S'observen per tant diferències respecte al registrat de manera individualitzada per al península Ibèrica, fet que pot venir condicionat però per les característiques de la mostra.



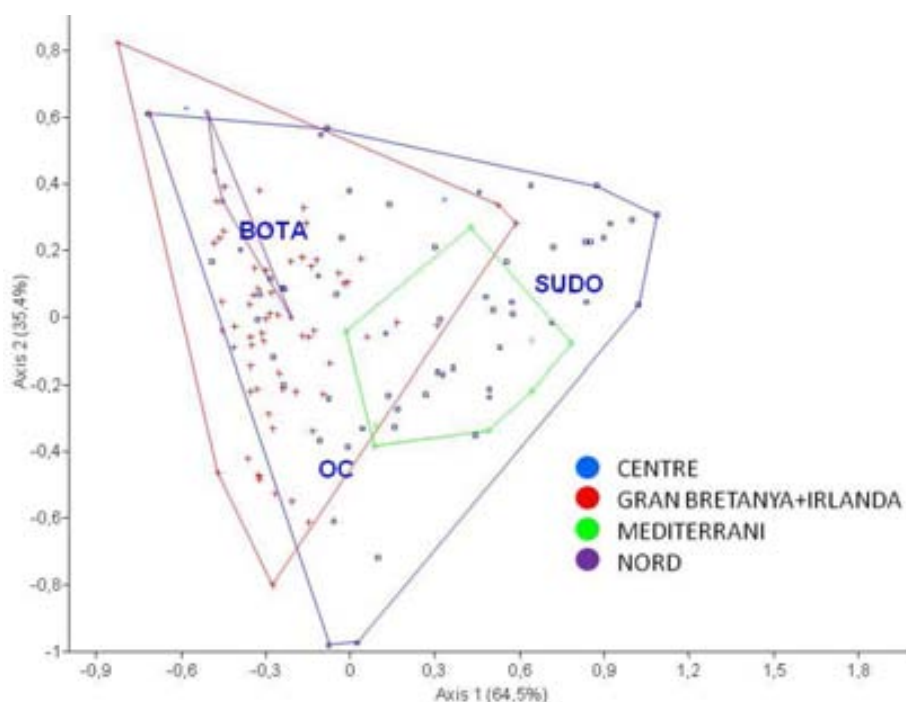
**Figura 132.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques amb els jaciments de cronologia de l'alta i plena edat mitjana.



**Figura 133.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitja dels percentatges de representació de cada espècie segons cronologia.

### VI.2.3.2. Localització i variabilitat dels conjunts faunístics

S'ha analitzat a continuació la composició dels conjunts en base a les diferents àrees en les que s'ha dividit el continent europeu<sup>10</sup>, observant-se trets diferencials (Annex 3). En termes generals, a l'Europa del nord es documenta un clar predomini dels bòvids, seguits pels oviceprins i, en menor mesura, pels suïds, que no arriben al 20% en la majoria dels casos. D'Europa de l'est, s'han inclòs a la base de dades els resultats publicats de dos jaciments, l'assentament urbà de Vác a Hongria, que avarca des del segle XI fins al XVI, i Pohansko a Txèquia, amb cronologies més antigues (des del segle V fins al XI). A Vác s'observa que, com a l'Europa del Nord, es produeix un clar predomini del bou (77%) per sobre dels altres tàxons domèstics, que representen l'11% i el 12% restant. A Pohansko, en canvi, es registren percentatges equilibrats entre el porc, que predomina (47%), i el bou (37%). Les restes d'ovicaprins representen només el 16% restant.



**Figura 134.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

A l'Europa central és on es documenta el major nombre de jaciments, amb un total de 58 jaciments corresponents a 6 països (França, Alemanya, Holanda, Bèlgica, Àustria i Suïssa). Pel que fa a l'Europa atlàntica s'han registrar 65 jaciments a Anglaterra, i dos a Kilkenny, Irlanda. En general hi ha una predominança de bòvids i d'ovicaprins per sobre de suïds, amb l'excepció de 3 assentaments: els castells de Barnard (V-XV) i Strafford (XI-XVII) i Thuxton (XI-XIII), d'àmbit rural. La majoria de jaciments, però, tenen els bovins com a principal espècie, superant el 50% de les restes en la majoria de casos, i essent gairebé la única espècie present al jaciment urbà de Market Harborough (V-X) i a l'abadia de Kirkstall.

<sup>10</sup> Europa del Nord, Atlàntic Nord, Europa central, Europa de l'est, Europa mediterrània, Atlàntic Sud



Finalment, pel que fa l'Europa mediterrània, s'observa un major percentatge per a ovicaprins o suïds, i menor per al bou.

Aquestes tendències es confirmen a partir de l'anàlisi de component principal (Figura 134), destacant les associacions entre els jaciments del nord d'Europa i de Gran Bretanya i Irlanda i els bovins i els de l'àrea mediterrània amb els suïns i ovicaprins.

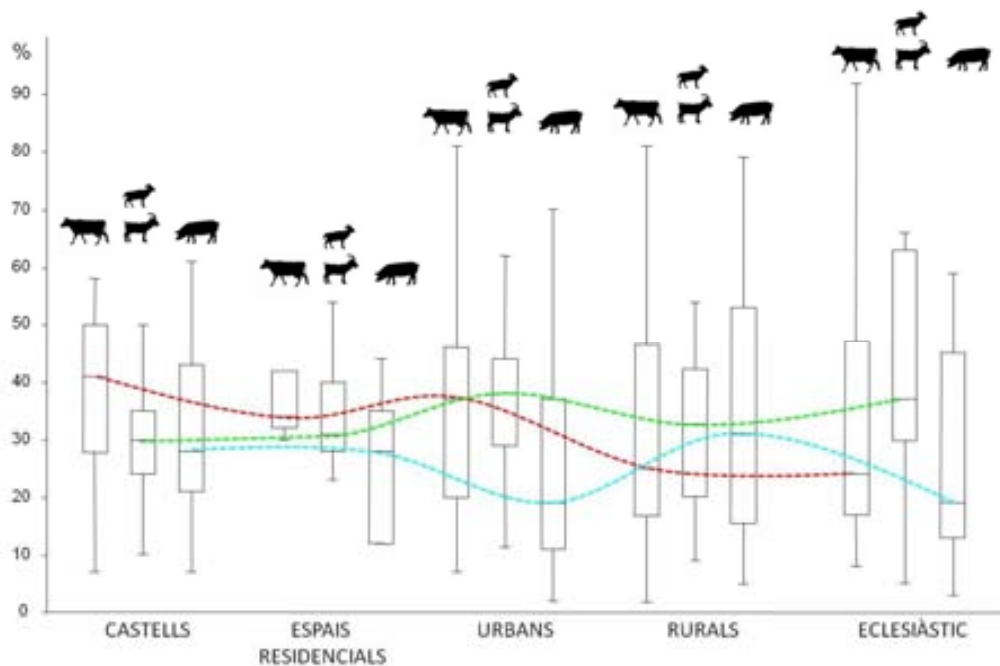
### **VI.2.3.3. Funcionalitat i variabilitat dels conjunts faunístics**

Finalment, s'ha considerat a l'hora de fer l'anàlisi comparativa la variabilitat específica segons la funcionalitat dels assentaments a partir de les dades presentades a l'Annex 4. De manera general, s'observa com en els castells es documenta una gran variabilitat en la representació de les quatre principals espècies domèstiques, ja que en alguns predominen els bòvids i en els altres predominen més els suïds. A la categoria d'espai residencial s'han inclòs els jaciments corresponents a habitatges aristocràtics. En aquest tipus d'assentaments els tres principals tàxons domèstics tenen percentatges elevats i relativament equilibrats entre si. Només a Dragon Hall 3 es documenta una major presència d'ovicaprins i a Hextals Manor de bovins.

Pel que fa als assentaments urbans, s'observa un clar domini del bou respecte els altres tàxons domèstics, excepte en la zona mediterrània, tal com s'ha descrit anteriorment. Als jaciments de l'actual Itàlia, per exemple, s'observen freqüències més elevades pels suïds. Només al jaciment francès de Compiègne Hôpital situat a Oise al nord (s. IX) i als jaciments anglesos de County Museum i St. Johns Street, de cronologia tardana (XVI-XVII), predominen els ovicaprins. En els poblats rurals els ovicaprins i els suïds són els que registren uns percentatges més elevats, amb una variabilitat significativa segons els jaciments.

Finalment, en els assentaments religiosos, monàstics o eclesiàstics, la tendència és el predomini d'ovicaprins en la majoria dels casos (l'Abadia de Kirkstall n'és una clara excepció), seguits pels bovins i els suïds en desigual percentatge. En aquest cas, cal contemplar la possibilitat de que el tipus d'alimentació sigui diferent en relació als altres tipus d'assentaments, doncs es tracta de llocs de culte, i a l'edat mitjana la dieta en temps litúrgics tenia un pes molt important en la vida quotidiana.

Aquestes tendències queden reflectides a la Figura 135, on a partir dels diagrames de drobox es mostra la variabilitat i mitja dels percentatges relatius de representació per bòvids, suïds i ovicaprins. Els bovins dominen en els castells, espais residencials i assentaments urbans. Els ovicaprins estan millor representats en els espais urbans, rurals i establiments eclesiàstics, mentre que la representació dels suïds destaca sobretot en els assentaments rurals.



**Figura 135.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitja dels percentatges de representació de cada espècie segons tipus d'assentament.

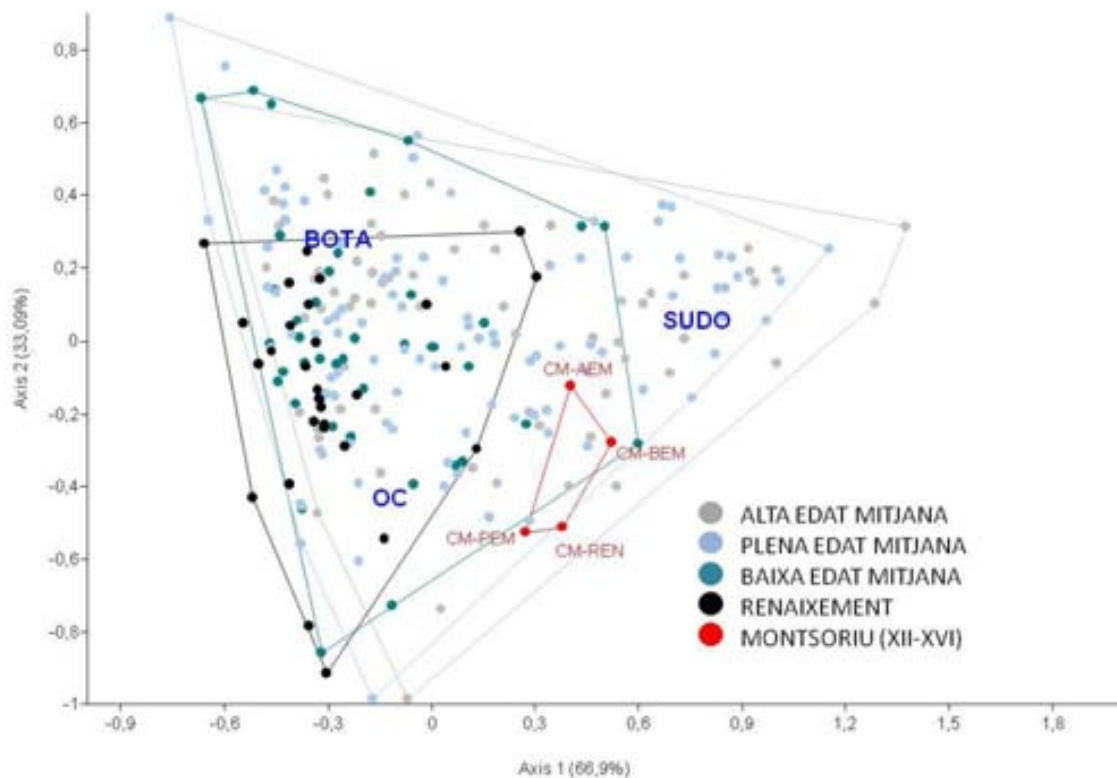
Aquestes modalitats de consum devien venir amplament condicionades per les possibilitats d'accés als recursos alimentaris. La dinàmica obtinguda apunta cap a que els sectors socials que s'abastien als mercats adquirien sobretot carn de boví i ovícaprí, mentre que entre els ramaders la carn de porc era més corrent. L'elevada representació relativa de restes de *Bos taurus* als castells i espais residencials permet plantejar la possibilitat de que aquesta sigui una espècie valorada durant aquest interval temporal, degut sobretot als costos implicats en la seva cria i reproducció. Són pocs els assentaments que presenten dades desglossades per la categoria d'ovícaprins segons si les restes corresponen a ovelles o cabres, fet que impossibilita avaluar si es donen o no tendències generals. A partir de les poques existents s'observa no obstant una elevada variabilitat amb domini generalitzat de l'ovella.

La tendència general documentada per al conjunt d'Europa occidental al llarg d'aquest extens interval temporal es caracteritza per la disminució del consum de carn de porc a les ciutats a partir dels segles XIV i XV, disminució que es ve atribuït de forma general als canvis experimentats en les pràctiques agrícoles i ramaderes (Banegas López 2010). Albarella (1997) documenta també un descens important en el consum carni de cabres a finals de l'Edat Mitjana, destinant-se aquesta espècie bàsicament a la producció làctia. Estudis anteriors (Grant 1988) han posat d'evidència que els percentatges de representació de les diferents espècies domèstiques poden ser indicatius també de diferències socials. L'autora ha assenyalat, en aquest sentit, que en assentaments d'elevat estatus solen predominar les restes de porc enfront a les d'ovelles, aquestes últimes més corrents en assentaments urbans o rurals.

S'han avaluat fins aquí les similituds i diferències entre els jaciments de l'alta i la baixa edat mitja, entre assentaments rurals i urbans. A grans trets, la distribució relativa de les quatre espècies considerades és molt variable. L'augment de la presència d'ovicaprins a les acaballes de l'edat mitjana pot venir donada a l'expansió de la terra dedicada a la pastura (Campbell et al., 1996) i al creixent mercat de la llana (Albarella, 1999).

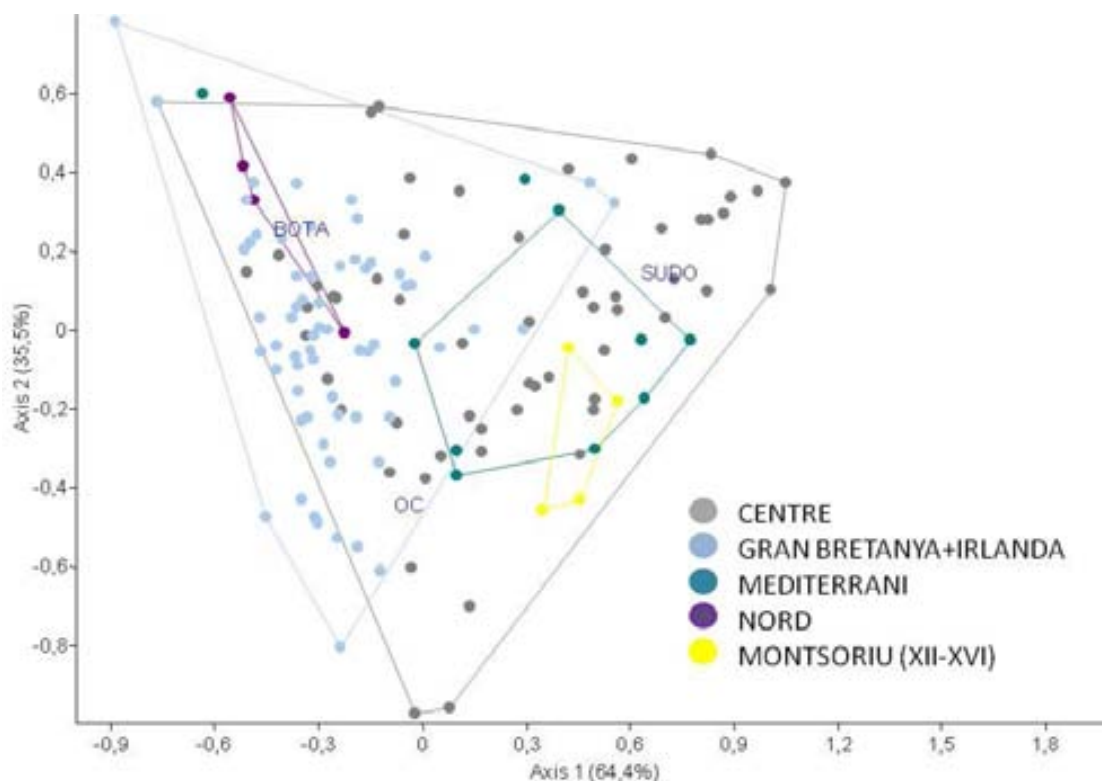
#### V.4. Dinàmica en l'adquisició i el consum dels aliments d'origen animal al castell de Montsoriu entre els segles XII i XVI: principals canvis i punts d'inflexió. Similituds i diferències respecte al context europeu i peninsular.

Un cop exposades les dades tant del jaciment del Castell de Montsoriu com d'altres jaciments europeus, es comparen ara de forma directa amb l'objectiu d'avaluar si al castell de Montsoriu es segueix la mateixa dinàmica o no en relació a l'adquisició i consum d'aliments d'origen animal.



**Figura 136.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments, amb representació individualitzada del castell de Montsoriu.

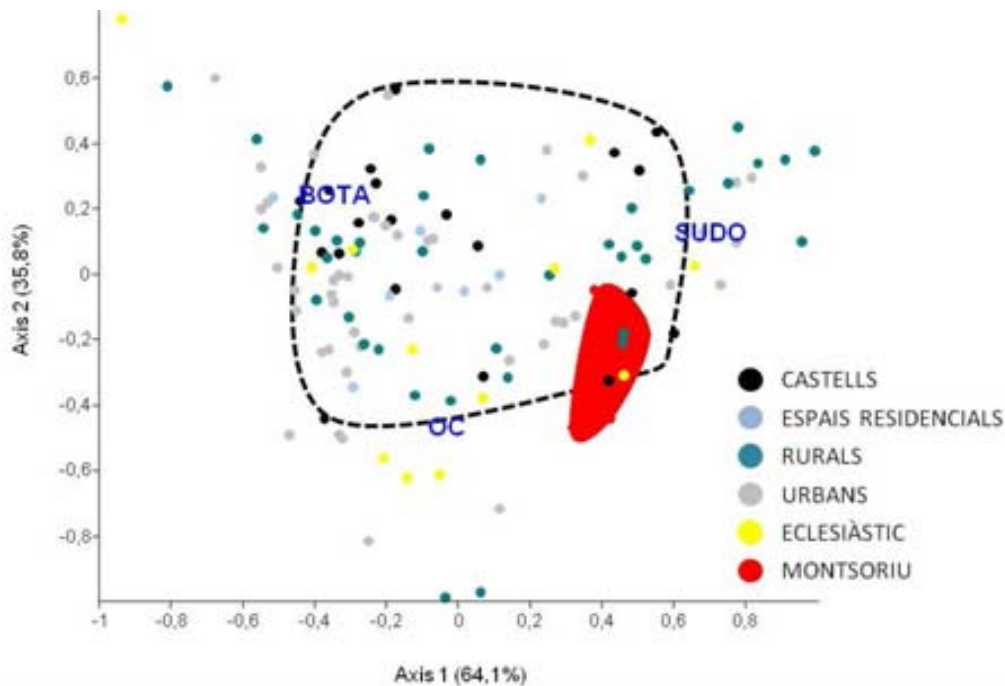
A la Figura 136, es presenten els resultats de l'anàlisi de component principalment en el qual es destaca en vermell la posició de Montsoriu durant les diferents cronologies documentades (CM-AEM; CM-PEM; CM-BEM; CM-REN). A excepció del segle XVI, per les ocupacions anteriors la posició de Montsoriu entra de manera clara dins l'interval de variabilitat de cada període. Destaca no obstant la seva correlació amb els ovicaprins i suïns al llarg de tots aquests segles. En relació a la localització (Figura 137) es caracteritza per la seva correlació amb els jaciments de l'àrea mediterrània. En base a la funcionalitat dels jaciments (Figura 138) durant l'alta i baixa edat mitjana entra dins el rang dels castells. D'aquesta manera, i tal com s'ha anat comentant, el Castell de Montsoriu presenta la mateixa dinàmica que la resta de jaciments europeus pel que fa als animals domèstics consumits.



**Figura 137.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments, amb representació individualitzada del castell de Montsoriu.

Pel que fa a les aus, i tal com s'ha remarcat, no tots els jaciments de la mostra han integrat a l'estudi la seva classificació a nivell específic. Tot i així, es pot afirmar que en tots els casos predominen les aus domèstiques, i d'entre elles són els galliformes (inclouen gall, faisà, perdiu, paó, gall d'indi salvatge, gall fer i guatlla) les que presenten freqüències més elevades, excepte a Kilkenny 26, on són els anseriformes. S'evidencia per tant que Montsoriu segueix aquesta mateixa dinàmica general, amb una gran presència de galliformes, seguits dels columbiformes. No és un cas únic ni excepcional, doncs a Halettes-a-Compiègne i al Castell de Dudley la presència de restes de columbiformes és també significativa.

En relació als animals adquirits a partir de les pràctiques cinegètiques, es documenten dinàmiques significativament diferencials. En nombrosos jaciments predomina la caça de cérvol (Ambra, Koekelare, Montsoreau, Portejoie, Salvatierra-Agurain, Vác, Zaballa i Zornotegui). El porc senglar només destaca en dos jaciments (Oise i Vác), i el cabirol està representat a Vác, Strafford Castle, i al Castell d'Aitzorrotz, per bé que aquest darrer proporciona un nombre molt baix de restes d'animals producte de la caça. Destaca per Montsoriu l'absència total de restes de porc senglar.



**Figura 138.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments, ressaltant en vermell la posició de Montsoriu

No es disposa per Montsoriu de documentació escrita que permeti contrastar aquests resultats. Cal destacar en aquesta línia que en varis treballs s'ha posat d'evidència les contradiccions existents entre les dades proporcionades en el registre arqueològic i les dades proporcionades per la documentació escrita. Un exemple d'aquesta situació es el treball publicat per Albarella (1999), centrar en contrastar les dades mencionades en el Domesday Book (el primer registre d'Anglaterra, un cens encarregat pel rei Guillem I el Conqueridor i completat l'any 1086) amb les fonts arqueològiques. Probablement part d'aquests registres recollien només informació parcial. Probablement les petites explotacions pageses o les dirigides pels senyors destinades exclusivament al consum personal no s'han recomptat. Cal tenir en compte que les freqüències de les diferents espècies en estat viu no són les mateixes que es recuperen en un jaciment arqueològic. Per exemple, i citant al mateix autor, un animal que hagi estat sacrificat quan té 4 anys haurà tingut més possibilitats d'haver estat recomptat que un que hagi mort als dos anys d'edat.

Les dades presentades fins aquí demostren que a les acaballes del període medieval s'assisteix a canvis importants en les pràctiques ramaderes. A part de l'increment de la talla registrat en les espècies domèstiques, es documenta també la reducció de l'edat de matança en els bòvids (Grant, 1988; Albarella, 1997a), aspectes que indiquen una millora substancial en la gestió dels ramats. L'establiment de cultius especialitzats i el desenvolupament dels mercats devien influir també de manera decisiva en la nova orientació que pren la ramaderia. Les pautes de consum són, des d'aquesta perspectiva, un dels elements claus a tenir en compte a l'hora d'aplicar els nous coneixements fruit dels avanços en la zootècnia.

Els animals van jugar un rol clau en molts aspectes de la societat medieval i post medieval. Econòmicament, eren un element essencial de la dieta i el sistema agrari, però també eren importants conceptualment. Diferents espècies animals (i també diferents parts dels animals) tenien valor de rang social i servien també com a símbols importants en el folklore i la religió (Thomas, 2005).

Per a l'aristocràcia medieval era essencial mantenir-se a part de la resta de la societat, i millorar la seva posició entre l'elit. Certs actius materials, com la propietat d'una terra (i la seva gent) i el dret de mantenir les seves parcel·les boscoses per als cérvols, ho exemplifiquen (Thomas 2007). El manteniment dels límits socials també va afectar a moltes activitats quotidianes, com el consum d'aliment. Tal i com afirma Salisbury (1994), al segle XIV a Anglaterra "les classes socials eren definides, en part, per la seva dieta".

**SISENA PART**

**DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS:**

**ARQUEOZOOLOGIA, STATUS I DIETA AL SEGLE XVI**



## **VI. LA UE 10155: UN CONJUNT ÚNIC REPRESENTATIU DE LA VIDA EN UN CASTELL GÒTIC**

L'accés als recursos animals, l'alimentació i la dieta en temps medievals i post-medievals presenta nombrosos interrogants en l'estat actual de la investigació. No obstant, en aquesta tesi s'han efectuat diverses aportacions que permeten enfocar amb major precisió l'estudi del procés d'explotació i adquisició dels recursos animals, així com avançar en el coneixement de la dieta i l'alimentació en un castell-palau del segle XVI com ho és el de Montsoriu. En termes globals, la nova aproximació aquí realitzada ha estat possible gràcies a la qualitat del registre arqueològic del Castell de Montsoriu i a la integració d'altres fonts documentals, principalment receptaris de l'època i llibres de caça i tractats de zootècnia.

A part de l'estudi de les restes de fauna recuperades a la UE 10955 de la cisterna de la bestorre, i datades del segle XVI, també s'han analitzat les dades arqueozoològiques estudiades amb anterioritat corresponents a altres cronologies, tant anteriors a la UE10955 (des del segle XII), com posteriors (fins al segle XIX) (Garcia 2003; Juan-Muns 2003; Saña, Cueto 2003). A partir d'aquí ha estat possible oferir una visió general de com es podria haver dut a terme la gestió i el consum d'aliments d'origen animal al Castell de Montsoriu en una àmplia etapa de la seva ocupació.

No ha estat una tasca fàcil comparar les dades arqueozoològiques, tant sincròniques com diacròniques, del Castell de Montsoriu amb altres jaciments europeus, doncs cada jaciment ha estat excavant seguint diferents tècniques, pot haver-hi una preservació diferencial de les restes, la mida dels conjunts faunístics és molt variable i els criteris seguits en la classificació de les restes són també en molts casos diferents. S'han descrit diferències i similituds, apuntant algunes dinàmiques interessants sobre les relacions entre aquests jaciments i Montsoriu.

En base als objectius plantejats a l'inici del treball, aquest apartat es centrarà en avaluar si les restes de fauna recuperades a la UE10955 són representatives o no de l'estatus de les persones que habitaven al castell durant aquest interval. Per això s'aplicaran els criteris presentats a l'apartat III.1.1., relacionant-los amb els resultats obtinguts.

### **VI.1. Espècies animals consumides representades al context arqueològic**

Per una banda, tenim que les espècies animals amb percentatges més elevats (70%) pertanyen a la categoria de macromamífers, que inclouen les espècies més corrents i de mida més elevada tant siguin

domèstiques com salvatges, tals com bovins, èquids, suïds, oviceprins, cèrvids... El 28% el conformen les aus, ja siguin també domèstiques o salvatges. Són aquestes aus les que proporcionen el punt d'exotisme que no es troba representat en els macromamífers, i que ens dona la informació d'estatus. La ictiofauna, on també trobem reflectit aquest accés diferencial, representa el 2% restant de les restes, que també inclouen micromamífers i malacofauna. El 86% de les espècies són domèstiques, mentre que només el 14% són salvatges. Mentre que de les domèstiques predominen els mamífers (83%), per a les salvatges predominen les aus (67%), i la diferència entre mamífers (17%) i peixos (16%) no és molt important.

Concretant a nivell d'espècie, s'observa que són ovelles i cabres les que presenten un major nombre de restes (NR= 2245, 44% dels taxons domèstics, 54% dels mamífers domèstics) i també d'individus (NMI=137). El segon taxó en importància són els suïds (NR=1729, 34% de les espècies domèstiques, 41% dels mamífers domèstics; NMI=34). Les aus domèstiques són el tercer grup en importància (NR= 861, 17% de les espècies domèstiques; NMI=68), superant, així, als bòvids (NR=226, 5% dels taxons domèstics, 5% dels mamífers domèstics, NMI=7). Amb una menor representació s'han classificat també restes de cavall (NR=2).

Pel que fa a les espècies salvatges, el 60% de les restes (NR=467; NMI=24) corresponen al tudó. En segon lloc els lagomorfs (NR=82; NMI=11), i en tercer lloc al faisà amb un 9% de les restes (NR=69; NMI=16). La resta d'espècies, ja siguin aus (gaig, perdiu i falcó mostatxut, per exemple) o mamífers (cabirol, cérvol), no arriben al 5%.

Pel que fa als peixos, pagres i pagells (família Sparidae) són els que presenten freqüències més elevades (39%, NR=68). Són peixos que es troben abundantment a la mar Mediterrània; mentre que el 22% pertanyen a lluç (NR=37), espècie que prové de l'Atlàntic. És en aquesta espècie on s'evidencia un accés clarament diferencial i restringit.

L'abundant presència de tudó està proporcionant també informació en aquesta línia, doncs, com s'han mencionat anteriorment, els senyors es reservaven el dret d'explotació de les palomeres que es trobaven entorn del Castell.

## **VI.2. Quantitat**

Com s'ha anat explicant al llarg del treball, la quantitat es també un marcador de rang social. Pels nivells del segle XVI (UE 10955), dos mètodes d'estimació de la contribució dels diferents taxons a l'alimentació càrnia s'han dut a terme: l'estudi del nombre mínim d'individus (NMI) i el càlcul de la biomassa potencialment consumible.

Segons l'estudi de la quantitat de carn potencialment subministrable per a cada animal, tenint en compte la seva edat, i exceptuant l'ictiofauna, es documenta que la biomassa representada a la UE 10955 és de 2649,6 kg. Si tenim en compte la categoria de restes de fauna, 2970,2 kg (95%) han estat subministrats pels mamífers i 154,5 kg. (5%) per les aus. Els tàxons domèstics proporcionen el 97% de la biomassa (3032,5 kg.) mentre que els salvatges només proporcionen el 3% restant (92,3 kg.).

El 41% dels quilos de carn subministrats pels mamífers domèstics provenen dels ovicaprins (1230 kg.), amb domini del producte proporcionat per l'ovella enfront a la cabra. Els suïds proporcionen el 32% de la carn (952 kg.) i els bovins el 24% (725 kg.). Pel que fa als mamífers salvatges, el cabirol proporciona 15 kg. (1%), el cérvol 45 kg. (2%), el conill 2,8 kg. i la llebre 0,4 kg.

Pel que fa a les aus domèstiques, gall i gallina, proporcionen 125,5 kg. de carn (4% global, 81% de les aus), més que la que proporcionen els mamífers salvatges, i les aus salvatges aporten 29,15 kg. de carn, distribuïda de la següent manera: el tudó proporciona 15,68 kg. (10% de les aus), el faisà 6,79kg. (4%) i la perdiu 5,49 kg. (4%), mentre que l'aligot comú proporciona 0,87 kg. (1%) i la becada 0,30kg..

No disposem de dades sobre l'alimentació d'origen vegetal que pot acompanyar a aquesta alimentació d'origen animal, ni tampoc les espècies, però s'observa que la quantitat de biomassa que contenen aquestes restes de fauna, en part provinents del rebost i, en tot cas, preparades i/o fruit del consum, és important. Gràcies a la documentació sabem que el 10 de març de l'any 1570 el procurador del vescomte Luís Enríquez de Cabrera mana al guarda del castell que "dins tres dies primer vinents buyden i emanen lo dit castell" per a la presa de possessió del comte d'Aitona-Cardona, que en va efectuar la seva compra. Així doncs, els 2649,6 kg. provenen de deixalles i menjar emmagatzemat que ha estat abocat en, com a màxim, tres dies a la cisterna de la bestorre ja en desús.

Més si tenim en compte que en el castell no hi havia la presència del seu senyor, sinó d'una petita guarnició que s'encarregava de recaptar els tributs, gestionar les possessions del senyor i estar preparada per a rebre l'esmentat senyor o algun dels seus aliats.

A part del conjunt faunístic, es van recuperar a la cisterna de la bestorre del Castell les restes de 50 peces de vaixel·la de taula que indiquen que es podien arribar a fer àpats amb aquest nombre de comensals. Per tant, es pot preveure que en més d'una ocasió es va arribar a servir una quantitat elevada d'aliment. Es tracta, doncs, de quantitats de menjar molt elevades i que el castell es va poder permetre en els seus temps de màxim esplendor.

### VI.3. Exclusivitat

Malgrat que la gran majoria d'estudis arqueozoològics desenvolupats a la Península Ibèrica en els últims anys se centren, gairebé exclusivament, en l'estudi de la macrofauna, són l'avifauna i la ictiofauna les dues disciplines que ens proporcionen les dades de l'exclusivitat alimentària del Castell de Montsoriu al segle XVI. Com s'ha mencionat a la introducció, entenem l'exclusivitat de certs aliments com a indicadors d'elevat rang social, doncs acostumen a ser, per una banda, productes poc abundants a la zona on es consumeixen i que requereixen una certa inversió d'energia o costos econòmics importants en la seva adquisició, i, de l'altra, productes els quals els nobles tenen el monopoli, degut a legislacions que els hi són favorables.

Així doncs, com a exemples de productes poc abundants a la zona del Castell de Montsoriu, es documenten les 37 restes de lluç (22% dels peixos) i també el bacallà, que ve dels mars del nord d'Europa.

Els tudons entrarien també dins la categoria d'exclusivitat. A l'Arxiu històric Municipal d'Arbúcies (AHMA) es conserva documentació patrimonial referida a la compra venda de terrenys on es col·locaven palomeres. Dins el context històric del vescomtat de Cabrera, en els llibres de Corts dels termes jurisdiccionals del segle XIV, s'observa una extensa normativa de prohibició de caça amb filats per a ocells, i s'esmenten precisament la caça de coloms, perdius, tudons i galls fers, reservada al gaudi de la senyoria eminent (AHMA, 2012). La caça de tudons amb filats era especialment prohibida sota pena de 10 sous, i també era prohibida la cacera d'aus amb ballesta. Així doncs, dins les jurisdiccions del vescomtat la cacera era tinguda com a prebenda senyorial i regulada en els llibres de cort del vescomtat (AHMA, 2012).

A partir del segle XV, i sobretot del XVI, amb la desmembració del vescomtat i la venda de les jurisdiccions pròpies del vescomte (drets d'emprius, pastura, neu, prebendes sobre carnisseria, aigües...) a particulars es va produir, també, la privatització de formes de cacera que fins aleshores havien estat reservades a la senyoria eminent (AHMA, 2012). En aquest sentit, és notòria la presència en la documentació privada de masies del segle XVI d'Arbúcies l'esment a palomeres com a sistemes de cacera ben establerts i que deurien donar un rendiment econòmic gens menyspreable als seus propietaris. Com hem vingut explicant al llarg d'aquesta tesi, els tudons són l'espècie més caçada a Montsoriu al segle XVI (60% de les restes de fauna salvatge; NR=467; NMI=24).

#### **VI.4. Procedència/Iloc d'adquisició**

El valor atorgat a un aliment pot dependre del context geogràfic on aquest es localitza, així, productes considerats de luxe en una zona pot ser que no ho siguin en una altra (Ashby, 2002). Aquests productes serien considerats de prestigi perquè serien només accessibles per un sector limitat de la societat. En base a aquest criteri cal citar novament les restes de bacallà com a producte de procedència foranea. Es una espècie no mediterrània i hem de suposar que el seu transport comportarà un cost afegit al valor del producte, si bé està documentat que el seu consum era àmpliament estès entre tots els rangs socials, essent un recurs important en període de Quaresma.

La resta d'espècies representades a la UE 10955 de la cisterna de la bestorre del castell són autòctones, de la zona, per tant, no hi ha un valor afegit al seu cost final en base a aquest criteri. És important tenir en compte aquí també l'edat dels animals. Si bé es tracta d'espècies criades en ramaderia, es dona, pràcticament per totes les espècies, una forta selecció dels exemplars joves, en el seu màxim rendiment carnisser.

Es documenten pel castell de Montsoriu al llarg del segle XVI diverses estratègies de proveïment de l'aliment que contemplen l'adquisició de recursos a llarga distància, tals com les espècies de peix abans comentades; l'oferta local amb la compra a mercats (ovicaprins, bovins); o la cacera directa com el cas del tudó; i la producció a l'interior del castell, com el cas del porc i les gallines. Aquesta varietat de fonts de proveïment demostra un relatiu alt poder adquisitiu.

#### **VI.5. Periodicitat del recurs**

Hi ha recursos que estan disponibles només durant uns pocs dies o setmanes durant l'any, mentre que d'altres es poden aconseguir durant períodes més llargs de temps. Accedir a recursos temporalment molt concentrats pot representar més esforç o dificultats, només assumibles per sectors determinats de la societat. La majoria dels recursos animals consumits al castell de Montsoriu, tals com els ovis, els suïns i els bovins, estaven disponibles tot l'any.

Són els animals salvatges (tant siguin mamífers, aus com peixos) els que podien variar segons les estacions de l'any, no només per les èpoques de cria, sinó també per les migracions. Carreres Candi (1911 b) menciona que els tudons es caçaven pel març i des de finals de setembre fins a mitjans de novembre. Aquests productes salvatges representen però una quantitat de biomassa molt inferior a la potencialment proporcionada pels domèstics.

## **VI.6. Modalitat o tècnica d'adquisició**

La caça legal va ser restringida a la noblesa en les èpoques medieval i post-medieval (Jarnut, 1985), i així el consum d'aquestes espècies va ser considerat un element de prestigi. Un exemple ben clar, com acabem de veure, és el dels tudons. Sabem també, que tot i que en el segle XVI la majoria de tributs ja es pagava en moneda, hi havia encara la paga mitjançant blat, gallines i ous dos cops l'any. Donada la presència de gallines i polls en el conjunt recuperat a la UE 10955 de la cisterna de la bestorre, no es pot descartar la possibilitat que algunes d'aquestes gallines fossin fruit d'aquests tributs, si bé la cria al mateix castell està ben constatada.

## **VI.7. Pautes de sacrifici dels animals**

Tal i com hem explicat a l'inici i al llarg d'aquesta tesi, en el cas de la ramaderia es venen considerant com productes de luxe a aquells animals que s'han sacrificat abans del seu òptim carni (edat juvenil), (Grant, 1992; Dyer, 2000), doncs el seu sacrifici s'interpreta sovint com "símbol de riquesa" ja que es pressuposa que la unitat social en qüestió es "podia permetre" que una part de la població animal no arribés a l'edat adulta/reproductiva. També es consideren productes de prestigi aquells animals sacrificats fora de l'estació òptima de matança, perquè es celebrarien banquets sumptuosos en els que es requereix una quantitat relativament elevada de carn tendra d'animals domèstics.

Així, en el conjunt recuperat a la UE 10955, s'evidencia que els individus juvenils són majoria en el cas de les cabres (*Capra hircus*), els ovicaprins no determinats (OC) i els suïds (*Sus domesticus*), principals tàxons explotats al Castell de Montsoriu del segle XVI. Donat que aquests tàxons són també els que tenen una major quantitat d'individus juvenils, sacrificats en el seu òptim carni, abans d'arribar a la seva edat adulta/reproductiva, es pot deduir que les persones que els adquirien o sacrificaven disposaven de recursos suficients per tal d'aplicar o pagar aquest elevat grau de selecció.

## **VI.8. Grau de diversitat**

Segons Reitz i Wing (1999) la diversitat d'espècies documentada en un jaciment arqueològic és un altre dels criteris que es pot seguir a l'hora de determinar-ne el seu rang. Al Castell de Montsoriu, com hem vist, no hi ha la presència d'espècies exòtiques. Entre els mamífers totes les espècies són corrents i de la zona, i tampoc hi ha una gran presència de caça major (no hi ha senglar i hi ha molt poques restes de cérvol i cabirol).

On es constata una major diversitat és en les aus salvatges. Al tudó se li ha de sumar el faisà, la perdiu, el gaig, el falcó mostatxut, el francolí, l'aligot comú, el mussol comú, el picot garser gros i la becada, com a aus que ha estat possible classificar específicament. Excepte les rapinyaires, dels quals no hi ha evidència directa del consum, les altres sí que eren aus consumides que, per tant, proporcionaven varietat a la dieta, sobretot el tudó, el faisà, la perdiu i el francolí. Les rapinyaires, tot i no ser consumides per a l'alimentació, podien esser utilitzats per a la caça de lagomorfs o petites aus. Eren animals cars de mantenir i ensinistrar, i les seves preses contribuïen proporcionalment en percentatges molt baixos a l'alimentació. Així doncs, la seva presència indica estatus, doncs els nobles deurien exhibir-los també a altres membres de la noblesa per mostrar el seu rang.

En els peixos també es documenta una diversitat important, amb cinc espècies diferents d'espàrids, dues d'escòmbrids, i dues de gàdids. També s'han documentat peixos cartilaginosa de tipus rajada o peix gat, entre d'altres.

Malgrat ser un jaciment de ple segle XVI, no s'ha documentat la presència de cap espècie animal procedent d'Amèrica – així com trobem gall d'indi salvatge americà (*Meleagris gallopavo*) en dos jaciments de França (al poblat de La Charité-sur-Loire (Nièvre) i a l'assentament urbà d' Hallettes à Compiègne (Oise)) –, espècies que sí que indiquen estatus.

### **VI.9. Preparació culinària**

Només la noblesa i el clergat, ambdues classes d'elevat rang social, tenien accés a la lectura i l'escriptura. A ells estaven destinats els diferents receptaris existents i llibres de cambra sobre els modals a taula, per a fer una cuina refinada i també per tenir un correcte comportament a taula. Tant les restes de fauna com les restes de ceràmica recuperades a la cisterna de la bestorre del castell constaten aquest aspecte.

### **VI.10. Espai de consum**

Les restes recuperades a la UE 10955 pertanyen a un castell. Encara que el Castell de Montsoriu al segle XVI estigués en decadència, seguia essent un lloc clau en l'organització territorial i econòmica, era encara un centre de poder i, tot i que els senyors eren absentistes, encara s'exercia un control real a la zona. Les restes de fauna recuperades a la cisterna, juntament amb la resta del fons (recipients ceràmics, objectes de vidre i metall, els ossos treballats, etc.), mostren aquest elevat rang del castell. En el cas de la ceràmica, es veu el seu refinament en les seves riques decoracions.

## **VI.11. Productes subjectes a restriccions legals**

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, la caça legal va ser restringida a la noblesa en les èpoques medieval i post-medieval (Jarnut, 1985), i així el consum d'aquestes espècies va ser considerat un element de prestigi, tenint a Montsoriu el clar exemple dels tudons i cérvol.

## **VI.12. Tabús alimentaris**

D'acord amb les prescripcions de la religió catòlica, hi havia una sèrie de dies a l'any en què s'havia de dejunar i abstenir-se de menjar carn. Específicament es tractava de tots els divendres i dissabtes de l'any, Quaresma, Setmana Santa i les vigílies de certes festes (Miquel, Domingo, 1995). La carn era substituïda, aquests dies, per altres aliments proteínics, especialment el peix. És únicament en aquests dies que es menjava peix a les taules reials (Miquel i Domingo, 1995). L'aparició d'aquest producte en la dieta porta aparellat l'ús de l'oli, ja que el peix es cuina, únicament, amb oli. Els qui estaven exemptes de complir aquest precepte (malalts, embarassades) menjaven aviram, ous o cansalada en els dies de dejuni i abstinència.

La carta enviada pel procurador del comte Luís Enríquez de Cabrera, Pedro de Bellista, a Antoni, el guarda del castell perquè en faci la pertinent neteja "dins tres dies primer vinents" per la imminent possessió del castell per part del comprador, el comte d'Aitona-Cardona, data del 10 de març del 1570. La Quaresma és el període de quaranta dies d'abans de Pasqua que el calendari litúrgic cristià assenyalava per a preparar-se per a la Setmana Santa. Comença el dimecres de Cendra i acaba el diumenge de Pasqua (el diumenge que segueix el pleniluni successiu de l'equinocci de primavera (21 de març). L'any 1570 la Quaresma va començar el dimecres 15 de febrer (segons el calendari publicat al web [ecampmany.com](http://ecampmany.com)). La Setmana Santa va començar el Divendres 17 de març del 1570. Tant Quaresma com Setmana Santa acaben el Diumenge de Pasqua, que l'any 1570 va caure en 26 de març. Així doncs, donat que la data que tenim és el 10 de març, cau en plena Quaresma, un període de reflexió i penitència en el que els cristians tradicionalment practiquen el dejuni i l'abstinència.

Tot i l'elevat nombre de carn (ovicàpid, suïd i bòvid), la relativa elevada presència d'aus (28%) i menor, però més variada, de peixos (2%) podria venir condicionada en alguns casos per aquest precepte.

A partir de l'avaluació integrada de totes aquestes característiques que s'acaben d'exposar sembla evident que les restes de fauna recuperades a la UE 10955 de la cisterna de la bestorre del Castell de



Montsoriu, datades del segle XVI, corresponen a un conjunt compostat en part per deixalles producte del consum d'un sector social benestant de la societat, per molt que el castell ja estigués en clar declivi.

D'aquesta manera, les restes de fauna recuperades a la UE 10955 representen més aviat el consum i no tant les estratègies ramaderes desenvolupades al mateix centre. Encara que hi havia animals que eren criats al castell, els principals llocs de producció dels animals domèstics eren les granges (O'Connor 2003), i el castell era bàsicament el lloc de consum. Així, per entendre la ramaderia i el consum com un tot, cal integrar els assentaments rurals (Rannam 2010). Hi ha espècies, com el porc, que no només és possible que es portessin vius al castell (O'Connor 2003; Rannam 2010), doncs és la manera més fàcil i còmoda de transportar els animals, sinó que també es podrien haver criat allà. En les cronologies post-Medievales era comú que la gent adquirís els animals vius i els matessin a casa, i també que en fessin el processat (O'Connor 2003; Puputti 2009; Rannam 2010), o a vegades ho podia fer el mateix carnisser, desplaçant-se al lloc. D'altra banda, per espècies com els bovins i els ovicaprins, el material ossi no inclou pràcticament deixalles del processat, sinó que la gran majoria corresponen a deixalles del consum, doncs són les parts anatòmiques amb més contingut carni associat les que tenen les freqüències més elevades.

Pel que fa la cacera és l'activitat on trobem una major diferenciació en l'accés als recursos alimentaris. La cacera dels nobles no era de subsistència com ho podia ser la del pagès, sinó que era per esbarjo i ostentació. L'increment de la proporció d'aus salvatges consumides al castell de Montsoriu al llarg dels segles, sobretot en les cronologies post-medievales, reflecteix un intent de l'aristocràcia per reafirmar-se en el valor social de determinats aliments (Thomas 2005). A inicis d'època medieval, en canvi, el consum de grans quantitats de carn era suficient per a distanciar la dieta de la noblesa de la del poble.

La comparació de les restes de fauna del jaciments de Montsoriu, relatives a l'alimentació càrnia dels seus ocupants, amb la d'altres jaciments contemporanis d'estatus social variat permet proposar una síntesi sobre els possibles indicadors de rang social segons la carn consumida. A Montsoriu, com en la gran majoria dels altres jaciments estudiats, les espècies de mamífers proporcionen fins el 90% de les restes i, d'aquestes, també vora del 90% són domèstiques. Normalment, van seguides per les aus, domèstiques també en la seva gran majoria (Borvon 2012). Aquest aspecte es pot veure condicionat però pel fet de que les restes d'avifauna, d'ictiofauna, malacofauna i altres categories que engloben animals de talla petita, no han estat tant exhaustivament estudiades com les de macromamífers.

Al camp, el pagès podia tenir animals vius en un petit corral o estable. Al segle XVI ja la majoria de tributs es pagaven en moneda al senyor, però encara hi ha documentació que reflexa pagament amb ous i gallines dues èpoques de l'any. A la ciutat, en canvi, tot i que molta gent podia adquirir l'animal viu als

mercats i matar-lo a casa, també es podien adquirir ja per peces. És aquest patró el que presenten les restes d'ovicaprins i de bovins del segle XVI del Castell de Montsoriu, on trobem representades amb percentatges superiors aquelles parts anatòmiques associades amb més carn potencialment consumible (extremitats proximals i tronc).

El període medieval va estar molt marcat per la religió (i la superstició), i aquesta es reflecteix en l'alimentació. Odiat i estimat per parts iguals entre les diferents confessions, el porc va estar prohibit per a l'alimentació entre musulmans i jueus, mentre que pels cristians no era cap aliment considerat tabú, sinó tot el contrari, doncs, com es continua fent avui dia, del porc s'aprofitava tot.

Fins ben entrat el segle XX no tota la societat va tenir el dret a l'educació, i amb ella, l'escriptura i la lectura. En les èpoques medieval i moderna només la noblesa i el clergat tenien accés tant a l'escriptura com a la lectura. En base a aquesta consideració, el fet de que determinades espècies animals que indiquen un elevat rang social, com el paó, figurin en les primeres receptes del manuscrit del Llibre de Sent Soví, ja ens està indicant l'exclusivitat d'aquesta espècie, destinada principalment al consum de les classes benestants.

L'ostentació en el menjar és una de les formes més directes de manifestar el prestigi social i econòmic. Així, tot i que els aliments consumits i els plats preparats no diferien en res dels preparats ordinàriament, són les quantitats del menjar les que augmenten considerablement per als banquets. Donat que cada dia eren servits els plats més exquisits de la cuina i no es podia augmentar el nivell de refinament de les receptes, s'optava per augmentar la quantitat en els dies excepcionals. Tant el cabrit com la volateria eren considerades carns precioses reservades als més alts estaments (Miquel, Domingo 1995). La presència d'individus joves (fins al 60% d'individus menors de 24 mesos tant d'ovicaprins com de suïns i 40% en els bovins) entre els principals tàxons destinats al consum pot estar indicant que el grup social que vivia al castell de Montsoriu es podia *permetre el luxe* de sacrificar o adquirir animals abans que aquests assolissin l'edat de reproducció.

A diferència d'altres jaciments d'elevat rang social europeus, al castell de Montsoriu no es documenten però espècies exòtiques com el gall d'indi ni restes d'animals fruit de la caça major (no hi ha senglar, les restes de cérvol són molt poc abundants), sinó tot al contrari, predominen sobretot les restes d'aus. Això pot ser degut a que en el segle XVI el castell estava ja en decadència, en procés d'abandó. Així doncs, en el cas de Montsoriu, l'ostentació en l'alimentació podia haver començat un declivi.

## VII. CONCLUSIONS

El conjunt estudiat (UE 10955) és un clar exemple de com la dieta càrnia pot representar la posició social, i en concret de com les possibilitats d'accés a determinats recursos indiquen la seva importància en l'alimentació i no les seves qualitats nutritives. El conjunt arqueològic procedent de la UE 10955 del Castell de Montsoriu demostra, també, a partir de la vaixel·la de taula i de cuina recuperada que, a més de la qualitat i exclusivitat, la quantitat d'aliment a ingerir en les cerimònies i banquets era una altra de les variables clau en els actes de distinció social.

Tot i que els comtes del castell eren absentistes, i que el mateix castell estava en decadència, es documenta la pràctica de determinades modalitats d'adquisició de l'aliment i d'espècies animals que indiquen l'elevat rang social dels habitants del castell. Sobretot les aus salvatges i els peixos. La caça era un esport de lleure, practicada per l'elit a mode d'esbarjo. Són les aus la categoria de fauna més representada dels animals salvatges, i la gran majoria d'elles són tudons. Tudons que només la noblesa podia caçar segons les lleis del comtat de Cabrera, i que es caçaven mitjançant "palomeres" en el territori del castell. Pel que fa als mamífers fruit de la caça, predomina la caça menor, no hi ha senglar i molt poques restes són de cèrvids.

La presència de bacallà, peix provinent de l'Atlàntic, és també un indicador del proveïment extern, en conserva probablement. Altres peixos que s'han recuperat d'aquesta UE 10955 provenen de cursos fluvials del sud de França, com el lluç de riu. També s'han recuperat espècies mediterrànies com la tonyina, el congre, l'orada, la boga o el verat, comprades segurament en mercats locals.

S'ha estudiat a partir de les restes de fauna la vida quotidiana de l'elit a través de la seva alimentació, fruit no només del comerç sinó també, i més important, de l'esbarjo. Hem vist com l'ostentació, la varietat, era més important que les mateixes proteïnes de l'aliment.

La documentació històrica i les fonts escrites són essencials per complementar les dades arqueològiques i, en aquest cas, arqueozoològiques: els receptaris, dietaris, lleis, però també la literatura, així com els llibres d'hores o altres fonts pictòriques en manuscrits (com les miniatures) o en pintures, ens poden ajudar a ampliar la visió de com era la vida quotidiana medieval i post-medieval ja sigui en un castell, en un palau, en una ciutat o en una masia. S'han integrat en aquest treball textos escrits i arqueozoològia. S'han tingut en compte les receptes, els llibres de cuina i de cambra, i també els relacionats amb la medicina.

Fins fa poc, l'Arqueozoologia estudiava gairebé exclusivament les restes de fauna d'èpoques prehistòriques. Amb aquesta tesi es vol contribuir a augmentar el coneixement per èpoques històriques i, en concret, sobre l'època Medieval i Moderna. En aquest sentit, les aportacions originals presentades en la present tesi han consistit en:

- (1) establir, mitjançant l'arqueozoologia, com l'alimentació i l'accés als recursos que la conformen pot indicar les diferències socials;
- (2) la inclusió de l'estudi de la cuina i la dieta de les societats sota estudi;
- (3) una primera integració de les fonts escrites amb les dades arqueozoològiques.

A part del consum alimentari, l'anàlisi efectuada ha permès constatar que al llarg del segle XVI es produeixen importants innovacions en el camp de les tècniques ramaderes que contribuiran a canviar l'aspecte dels animals domèstics, innovacions que van lligades a les noves exigències del mercat i a les millores introduïdes en les pràctiques agrícoles. L'augment de la talla dels animals i l'acceleració del seu ritme de creixement contribueixen d'aquesta manera a l'increment de la productivitat ramadera. El sacrifici d'animals juvenils (cabrits, vedells, polls, porcells) només es justifica per l'existència d'una clientela de luxe, disposada a pagar el preu dels beneficis que aquests animals mai aportaran com a adults (Torreblanca, Morales 1995). Les espècies eren molt cares i constituïen, juntament amb altres aliments com la volateria o el cabrit, un símbol de distinció social de les classes poderoses (Bànegas, 2011). D'aquesta manera, l'aliment depassa la seva funció estrictament biològica i esdevé un vehicle de relació social (Daufí et al, 1995). La presència i l'absència de determinats aliments no depenia ni del mercat ni del seu cost, sinó de les preferències personals i de l'estatus.

## BIBLIOGRAFIA

ABE, Y.; MAREAN, C.; NILSSEN, P.; ASSEFA, Z.; STONE, E. (2002). The analysis of cutmarks on archaeofauna. a review and critique of quantification procedures, and a new image-analysis GIS approach. *American Antiquity* n. 67 (4), p. 643-663.

AGUILAR BALTAR, A. i HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, F. (1994). ¿Cristiano o musulmán? Las aves en los asentamientos medievales. *Trabalhos de Antrooplogia e Etnologia* 34, p. 441-446.

AINAUD DE LASARTE, J. M. (1941). Loza dorada y alfarería barcelonesa, siglo XV-XVI. *Boletín y Anales de los Museos de Arte de Barcelona*, vols. I-II p. 53-78. Barcelona.

AIT, I. II. (1981). Commercio delle derrate alimentari nella Roma del'400, a *Archeologia Medievale*, VIII, Firenze.

ALBARELLA, U. (1997 a). Shape variation of cattle Metapodials. Age, sex or breed? Some examples from medieval and postmedieval sites. *Anthropozoologica* n.25-26, p. 37-47.

ALBARELLA, U. (1997 b). Size, power, wool and veal. zooarchaeological evidence for late Medieval innovations. Boe, G. D. i Verhaeghe, F. (ed.), *Environment and Subsistence in Medieval Europe*. Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' conference Vol. 9. Zellik, I.A.P. Rapporten 9. Pp. 19-30.

ALBARELLA, U. (1999). The mystery of husbandry. medieval animals and the problem of integrating historical and archaeological evidence. *Antiquity* 73, p. 867- 875

ALBARELLA, U. (2002). Size matters. how and why biometry is still important in zooarchaeology. Dobney, K. i O'Connor, T. (eds). *Bones and the man. Studies in honour of Don Brothwell*. Oxbow books, p. 51-62.

ALBARELLA, U.; DOBNEY, K.; ERVYNCK, A. I ROWLEY-CONWY, P. (2007). *Pigs and Humans. 10,000 Years of Interaction*. Oxford. Oxford University Press.

ALBARELLA, U. i THOMAS, R. (2002). They dined on crane. bird consumption, wild fowling and status in medieval England. *Acta Zoologica Cracoviensia* 45, p. 23-38

ALEN, A. i ERVYNCK, A. (2002). The large scale and specialized late medieval urban craft of marrow extraction. archaeological and historical evidence from Malines (Belgium), confronted with experimental work. Malville, J. i Outram, A. (eds). *The Zooarchaeology of milk and fats*, p. 193-200

ALMOND, R. (2003). *Medieval Hunting*. Sutton Publishing Limited. Phoenix Mill. Gloucestershire.

AMOROSI, T. (1989). *A postcranial guide to domestic neo-natal and juvenile mammals. the identification and aging of Old World species*. British Archaeological Reports, International Series, vol. 533, BAR, Oxford.

ÀLVAREZ, I. i MOLINA, J.A. (2003). Dades arqueològiques i documentals per a l'estudi de la fauna del Vallès medieval (segles X-XIV). *II Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya, Sant Cugat del Vallès*, p. 425-436.

ÀLVAREZ, I.; MOLINA, J.A. i PIÑEIRO, M. (2003). La fauna del sitjar baixmedieval de Sant Julià d'Alta (Sabadell, Vallès Occidental). *II Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya, Sant Cugat del Vallès*, p. 551-553.

ANDREU I DAUFÍ, J.; SERRA I TORRENT, M. A. I CANELA I FARRÉ, J. (1995). La dieta dels membres d'un casal noble de mitjan segle XV. L'alimentació a casa de Sança Ximenis de Foix i de Cabrera i de Navalhas, senyora de la Vall d'Osor, a través dels seus llibres de comptes (1440-1443). *Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó*, Vol. 2, pàgs. 357-370.

ANDREWS, C. (2006). *Catalan cuisine*. Harvard Common Press.

- ANDÚGAR, L.; BRADY, R.; CAMARÓS, E.; COLOMINAS, L.; GALLEGO, A.; LLADÓ, E.; MORENO, F.; OREJUELA, M. E.; TORNERO, C. i VERDÚN, E. (2007). El processament experimental d'un cabirol (*Capreolus capreolus*) o rere els passos de Jack L'Esbudellador. *Estrat Crític*, n. 1, p. 81-89.
- ANYES, J. B. (2001). *Obra profana*. Intr. De Eulàlia Durán, trad. De Martín Durán i Mateu Barcelona. UNED – RABLB.
- APICI (1990). *L'art de la cuina*. Traducció de Joan Gómez i Pallarès. Fundació Bernat Metge, Barcelona.
- ARAGÓN, E. (1423). *Arte cisoria o tratado del arte del cortar del cuchillo*. Real Biblioteca del Monasterio de El Escorial, f-IV-6.
- ARBOGAST, R-M. (2005). L'utilisation des matières premières et de l'énergie animales. Horard-Hebrin, M-P. i Vigne, J-D. (dir.). *Animaux, environnements et sociétés*, p. 93-121.
- ARDIT, M. (1996). Una societat agrària. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 90-105. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- ARMITAGE, P. (1982). A system for ageing and sexing the horn bones of cattle from British post-medieval sites (17th to early 18th century) with special reference to unimproved British longhorn cattle. *Ageing and sexing animals from archaeological sites*, n. 109, p. 37-54.
- ARNALL, M. J. (2000). *Les lletres reials a la ciutat de Girona*, 2 vol. Fundació Noguera.
- ASHBY, S. P. (2002). The Role of Zooarchaeology in the Interpretation of Socioeconomic Status. A Discussion with Reference to Medieval Europe. *Archaeological Review from Cambridge*, 18. pp. 37-59
- AUDOIN, F. (1986). *Ossements animaux du Moyen-âge au monastère de la Charité-Sur-Loire*, Publications de la Sorbonne.
- AUDOIN-ROUZEAU, F. (1995). Compter et mesurer les os animaux. Pour une histoire de l'élevage et de l'alimentation en Europe de l'Antiquité aux Temps Modernes. *Histoire i Mesure*, volume 10 - n°3-4. pp. 277-312.
- AUDION-ROUZEAU, F. (1997). Cheptel antique, cheptel médiéval. Mutations ou innovations?. Beck, P. (ed.) *L'innovation technique au moyen âge*. Actes du VI congrès International d'Archéologie médiévale, p. 30-34
- BAKER, P. (2010). Procurement, presentation and consumption of domestic and wildfowl at Windsor Castle, England, in the 12th-14th c. *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 57-70.
- BALAGUER, V. (1891). *El castillo de Montosliu, sus tradicionies, su etimologia*, a. La Vanguardia, 1 de setembre de 1891
- BALASSE, M. (1999). *De l'Exploitation du Lait au Néolithique Moyen en Europe Tempérée. Examen des Modalités de Sevrage des Bovins, par l'Analyse Isotopique des Ossements Archéologiques*. Ph.D thesis. Université Paris 6.
- BALASSE, M. (2003). Keeping the young alive to simulate milk production? Differences between cattle and small stock. *Anthropozoologica*, 37, 3-10.
- BALASSE, M. i AMBROSE, S. H. (2005). Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable isotopes in C4 grassland environments. *Journal of Archaeological Science*, 32, 691-702.
- BALASSE, M. i TRESSET, A. (2002). Early weaning of Neolithic domestic cattle (Bercy, France) revealed by intra-tooth variation in nitrogen isotope ratios. *Journal of Archaeological Science* 29, p. 853-859.
- BANEGAS LÓPEZ, R. A. (2010). Consumption of Meat in Western European Cities during the Late Middle Ages. A Contemporary Study. *Food and History*, Vol.8 No.1.

- BANEGAS LÓPEZ, R. A. (2011). El consum de carn a la Catalunya baixmedieval, un model mediterrani?. *Singladures. Revista d'història i patrimoni cultural de Vilassar*. Vilassar de Mar, núm. 30, p. 15-22.
- BARCELÓ, J-A. (2007). *Arqueología y estadística 1. introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Servei de publicacions Universitat Autònoma de Barcelona.
- BARCELÓ, M. Et alli (1988). *Arqueología medieval. En las afueras del "medievalismo"*, Barcelona.
- BARKER, G. (1981). Studi sulla fauna e l'economia medievale in Italia. *Archeologia Medievale*, VIII, Firenze.
- BARONE, R. (1976). *Anatomie compare des mammifères domestiques*. Paris, Vigot Frères Editeurs.
- BARRASETAS, E. (coord.) (2007). *La Solana. Memòria de l'excavació arqueològica al jaciment (Cubelles, el Garraf)*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- BARRIS, J.; TEMPLADO, A.M. (1986). *Primeras aportaciones al estudio del hábitat medieval de la cueva 'La Caula II' (Boadella d'Empordà, Girona)*. I CAME, vol. IV, 599-613.
- BARTOSIEWICZ, L.; VAN NEER, W. i LENTACKER, A. (1997). *Draught cattle. Their osteological identification and history*. Tervuren. Annalen Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, Zoölogische Wetenschappen 281.
- BASSEGODA, B. (2008). Les primeres publicacions de l'excursionisme en català. *Revista Muntanya*, 879. Centre Excursionista de Catalunya.
- BATE, M. (1983). 'Los huesos de fauna en San Baudelio de Casillas de Berlanga'. Banks, P.; Zozaya, J.; Larren, H.; Ceretti, Z. i Bate, M.. *Excavaciones en S. Baudelio de Casillas de Berlanga (Soria)*. Noticiario Arqueológico Hispánico, 16, 433-34.
- BATLLE, C. (1996). L'expansió mediterrània. un repte per als catalans. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 240-257. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- BEHRENSMEYER, A. K. (1975). The Taphonomy and Paleoecology of Plio-Pleistocene Vertebrate Assemblages East of Lake Rudolf, Kenya. *Harvard University, Museum of Comparative Zoology Bulletin* 146(10). 473-578
- BEJENARU, L.; STANC, S. M. i OLENIUC, F.C. (2010). Domestic birds in the medieval settlements on the territory of Romania. *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 29 – 36.
- BELENGUER I CEBRIÀ, E. (1996). Temps d'expansió i temps de crisi. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 17-72. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- BENITO IBORRA, M. (1985). Aproximación al estudio de la fauna del Castillo de La Mola (Novelda, Alicante). Una aportación al estudio de la economía medieval. Azuar, R.; Navarro, C. y Benito Iborra, M. (1985). *excavaciones medievales en el Castillo de La Mola (Novelda, Alicante)*. Exmo. Ayuntamiento de Novelda, Exma. Diputación Provincial de alicante, Novelda.
- BENITO IBORRA, M. (1986). Aproximación a la creación de una metodología para el estudio de la fauna medieval. el Castillo de La Mola (Novelda, Alicante). *Primer Congreso de Arqueología. Medieval Española*, Huesca.
- BENITO IBORRA, M. (1987). *Evolución de la fauna doméstica en el Medioevo del Valle del Vinalopó Medio* (Alicante). Boletín de Arqueología Medieval, 1.
- BENITO IBORRA, M. (1990). *Fauna medieval. el valle sur del Vinalopó medio*. Publicaciones de la caja de ahorros provincial, Alicante.
- BENITO IBORRA, M. (2006). Arqueozoología del Castillo de Ambra (Pego, Alicante). *Marq. Arqueología y Museos*, nº1, p. 85-111.
- BENNETT, M. K. (1970). *Aspects of the Pig*. Agricultural History, 44.

- BENOIT, C. (1997). Les restes osseux animaux du Moyen Age découverts place de l'Hôtel de ville à Abbeville (Somme). *Revue archéologique de Picardie*. N°3-4, p. 193-205.
- BERNERS, J. Dame (2012). *The Boke of Saint Albans*. Balefire Publishing.
- BERTRAN ROIGÉ, P. (1984). La alimentación de los pobres de Lérida en el año 1338. *Manger et Boire au Moyen Âge*, Nice.
- BIASOTTI, M. I ISETTI, P. (1981). L'alimentazione dall'osteologia animale in Liguria. *Archeologia medievale*, VIII, Firenze.
- BINFORD, L. R. (1981). *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. New York. Academic Press.
- BINFORD, L. R. i BERTRAM, J. B. (1977). Bone Frequencies—and Attritional Processes. *For Theory Building in Archaeology*, edited by L. R. Binford, pp. 77-153. New York. Academic Press.
- BISSÓN, T. N. (1988). *Història de la Corona d'Aragó a l'Edat Mitjana*, Barcelona, ed. Crítica.
- BLAISE É. (2005). L'élevage au Néolithique final dans le Sud-est de la France : éléments de réflexion sur la gestion des troupeaux. *Anthropozoologica* 40(1) . 191-216.
- BLAISE, É. (2006). Référentiel actuel de brebis « Préalpes du Sud » (Digne, Alpes-de-Haute-Provence, France) : pratiques d'élevage et âges dentaires. *Anthropozoologica* 41, 191-214.
- BLAY GARCIA, F. (1987). Aproveccionamiento cárnico en Torrent (Valencia) al final de la Edad Media. *Segundo Congreso de Arqueología Medieval Española*, Madrid, 35-42.
- BLOOM, W.; BLOOM, M. A. i McLEAN, F. C. (1941). Calcification and ossification. Medullary bone changes in the reproductive cycle of female pigeons, *Anatomical Record* n. 81, p. 443 – 475.
- BLOOM, M. A.; McLEAN, F. C. i BLOOM, W. (1942). Calcification and ossification. The formation of medullary bone in male and castrate pigeons under the influence of sex hormones. *Anatomical Record* n. 83, p. 99 – 120.
- BOADA, M. (1990). *Fauna i home al Montseny i al Montnegre*, Ajuntament de Santa Maria de Palautordera, Santa Maria de Palautordera.
- BOESSNECK, J. (1980). Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries Linne*) y cabras (*Capra hircus Linne*). Brothwell, D., Higgs, E. (ed), *Ciencia en Arqueología*, Fondo de Cultura Económica, México, 338-366.
- BOFARULL, P. et alli (1898). *Colección de Documentos Inéditos del Archivo de la Corona de Aragón*.
- BÖKÖNYI, S. (1995). Problems with using osteological materials of wild animals for comparisons in archaeozoology. *Anthropológiai Közlemények*, 37, p. 3-11.
- BOLÒS, J. (ed.) (1996). *Un mas pirinenc medieval. Vilosiu B (Cercs, Berguedà). Estudi dels edificis i materials trobats durant les excavacions (1984-86)*, Universitat de Lleida.
- BONNASSIE, P. (1994). *Vocabulario básico de la historia medieval*, Editorial Crítica
- BOONE, I.; DE CUPERE, B. I VAN NEER, W. (2002). Social statuts as reflected in the food refuse form late medieval sites in Namur (Belgium). *Revue belge de philologie et d'histoire*. Tome 80 fasc. 4. Histoire medievale, moderne et contemporaine - Middeleeuwse. Moderne en hedendaagse geschiedenis. P. 1391-1394.
- BORVON, A. (2012). *Acquisition des ressources animales, alimentation carnée et distinction sociale en Anjou de la fin du Xe au début du XIIe siècle. Étude archéozoologique du site de Montsoreau (Maine-et-Loire)*. Thèse. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.



- BORVON, A; GRUET, Y. I PUTELAT, O. (2013). L'alimentation carnée. Werle, M. i Seiller, M. *Un hôtel aristocratique dans le vignoble alsacien, de la fin du 16e s. à nos jours*. Rapport de Sondage Archéologique. Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan. Sélestat. P. 171-181.
- BOSCH, J.M.; MESTRES, J.; MOLIST, N.; SENABRE, R.M. i SOCIAS, J.(2003). Les sitges del sector 01. L'ocupació del castrum Olerdula al segle X (Olèrdola, Alt Penedès). *II Congrès d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya, Sant Cugat del Vallès*, p. 775-790.
- BRAIN, C.K. (1967). Hottentot Food Remains and Their Meaning in the Interpretation of Fossil Bone Assemblages. *Namib Desert Research Station Scientific Papers* 32. I-II.
- BRAIN. C.K. (1969). The Contribution of the Namib Desert Hottentots to an Understanding of Australopithecine Bone Accumulations. *Namib Desert Research Station Scientific Papers* 39.
- BRAIN, C.K. (1981). *The Hunters or the Hunted? An introduction to African Cave Taphonomy*. Chicago. University of Chicago Press.
- BRAUDEI, F. (1949). *La Méditerranée et le monde méditerranéen pa l'époque de Philippe II*. Librairie Armand Collin. Paris.
- BRERETON, G.E. i FERRIER, J. M. (ed.) (1995). *Le Ménagier de Paris*, Paris.
- BRIDAULT, A.; VIGNE, J-D.; HORARD-HERBIN, M.-P.; PELLE, E.; FIQUET, P. I MASHKOUR, M. (2000). Wild boar – age at death estimates. The relevance of new modern data for archaeological skeletal material. 1. Presentation on the corpus. Dental and epiphyseal fusion ages. *Ibex Journal of Mountain Ecology* 5. 1-18
- BROIDA, EQUIP (1986). Ús de l'espai en els castells i torres dels segles XIV i XV. Riu, M. i Batlle i Gallard, C. (col.) *Fortaleses, torres, guaites i castells de la Catalunya medieval*. Acta Mediævalia. Annex 3. Departament d'Història Medieval. Institut d'Història de la Cultura Medieval. Facultat de Geografia i història. Universitat de Barcelona. P. 217-295
- BROWN, W. A. B.; CHRISTOFFERSÓN, P. V.; MASSLER, M.; WEISS, M. B. (1960). Postnatal Tooth Development in Cattle. *American Journal of Veterinary Research*, vol.21, No. 80, January, 7-34.
- BRUGUERA, F. (2009). La toponímia com a mostra de la transformació del territori. L'exemple d'Osor. *Quaderns de la Selva*, 21, p. 17-28. Centre d'Estudis Selvatans
- BUIKSTRA, J.E. I SWEGLE, M. (1989). Bone Modification due to Burning. Experimental Evidence. Bonnischen, R. and Sorg M. H. (ed.), *Bone Modification. Peopling of the Americas Publications*. Orono. Center for the Study of the First Americans, Institute for Quaternary Studies, University of Maine.
- BULL, G.; PAYNE, S. (1982). Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar. Wilsón, B., Grigsón C., Payne, S. (ed), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, Oxford, British Archaeological Reports British Series 109, 55–71.
- BUSCATÓ, LI. (2006). Exèrcit i control del territori. Hostalric i la telegrafia òptica a Catalunya. *Quaderns de la Selva*, 18, Centre d'Estudis Selvatans.
- BUSQUETA, J. (1996). Les lluites socials. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 278-293. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- CABALLÉ, A.; OLLICH, I. (1988). *Memòria de les excavacions al jaciment arqueològic del castell de Taradell (Osona)*. Generalitat de Catalunya.
- CALLOU, C. (1997). *Diagnose différentielle des principaux éléments squelettiques du lapin (genre oryctolagus) et du lièvre (genre lepus) en Europe occidentale*. Centre de Recherche Archéologiques du CNRS, 1997.
- CANDLISH, J. K. i HOLT, F. J. (1971). The proteoglycans of fowl cortical and medullary bone. *Comparative biochemistry and physiology*. Part B n. 40, p. 283 – 293.

- CANNON, M. (1999). "A mathematical model of the effects of screen size on zooarchaeological relative abundance measures" *Journal of Archaeological Science* n. 26 (2), p. 205-214.
- M. CARNEIRO, C. J. RUBIN, F. DI PALMA, F. W. ALBERT, J. ALFÖLDI, A. MARTINEZ BARRIO, G. PIELBERG, N. RAFAT, S. SAYYAB, J. TURNER-MAIER, S. YOUNIS, S. AFONSO, B. AKEN, J. M. ALVES, D. BARRELL, G. BOLET, S. BOUCHER, H. A. BURBANO, R. CAMPOS, J. L. CHANG, V. DURANTHON, L. FONTANESI, H. GARREAU, D. HEIMAN, J. JOHNSÓN, R. G. MAGE, Z. PENG, G. QUENEY, C. ROGEL-GAILLARD, M. RUFFIER, S. SEARLE, R. VILLAFUERTE ET AL. (2014). Rabbit genome analysis reveals a polygenic basis for phenotypic change during domestication. *Science*.
- CASAS HOMS, J. M. (1970). L'heretatge d'un mercader barceloní. *Cuadernos de Historia Económica de Catalunya*, Càtedra de Historia Económica de la Facultad de Ciencias Políticas, Económicas y Comerciales de la Universidad, y del Instituto Municipal de Historia de Barcelona, Barcelona.
- CASTAÑOS, P.M. (1986). Estudio conjunto de la muestra faunística. Domínguez, M.A.; Castaños, P.M. i Nieto, J.L. *Un nuevo yacimiento arqueológico en el alto Sobrarbe* (Huesca). I CAME, vol. IV, 529-552.
- CASTAÑOS, P.M. (1988). Análisis de los restos óseos animales procedentes de Apardués, Ascoz y Puyo. Jusue Simonena, C. *Poblamiento rural de Navarra en la Edad Media*, Pamplona, 397-407.
- CASTEEL, R. W. (1976). *Fish remains in archaeology and paleoenvironmental studies*. Academic Press, London
- CATALÀ, P. (1967-79). *Els Castells Catalans, III*, Dalmau Ed., Barcelona.
- CABRA, J. i FONT, G. (2004). Els conjunts ceràmics de la fase d'abandonament del castell de Montsoriu. *Actes del congrés Els castells medievals a la mediterrània nord-occidental*, Museu Etnològic del Montseny, Arbúcies.
- CAMPÓN GONZALVO, J. (1995). *La dieta cotidiana de la casa ducal de Gandía*. Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó, Vol. 2, pàgs. 347-356.
- CARANNANTE, A. (2010). Archaeomalacological Data from the Bronze Age Industrial Complex of Pyrgos-Mavroraki (Cyprus). A Non-dietary Mollusc Exploitation Case. *Munibe Suplemento* 31, p. 157-167.
- CARRE, F.; RUAS, M.-P. i YVINEC, J.-H. (2007). *Le site rural de Portejoie (Tournedos/Val-de-Reuil, Eure, France). des espaces particuliers au sein de l'habitat du haut Moyen Âge?*. Medieval Europe, Paris. Université de Paris.
- CARRERAS CANDI, F. (1902). *Palomas y palomares en Cataluña en la edad media*, Boletín de la Real Academia de las Buenas Letras de Barcelona, v 1.
- CARRERAS CANDI, F. (1911). *Notes històriques de Sant Hilari Çacalm*. Imprenta Fills de domingo Casanovas, Barcelona.
- CARRERAS CANDI, F. (1911). Montanyes, boscuries y palomeras. *Notes històriques de Sant Hilari Ça-calm*. Barcelona. La Estiuada.
- CESANA, D.; GIOVINAZZO, R.; MARRAZZO, D.; MELLI, P. i SPINETTI, A. (2007). *The medieval diet in Genova (N.-W. Italy) through the analysis of faunal remains from archaeological sites*. Medieval Europe, Paris. Université de Paris.
- CHAVES, P.; MORALES, A.; SERRANO, L. y de la TORRE, M.A. (1986). *La fracturación intencionada de osamentas animales como indicador paleocultural en yacimientos arqueológicos*. Primer Congreso de Arqueología Medieval Española, Huesca, 1985.
- CLARK, G. (1980). *Arqueología y Sociedad*, ed. Akal Universitaria, Madrid.
- CLARK, G. (1992). Town and countryside in medieval Italy: a critical evaluation of the sources for understanding the mechanisms of supply and demand. *Anthropologica* n. 16, p. 75-82.
- CLAVEL, B. (1997). Les restes osseux animaux du Moyen Age découverts place de l'Hôtel de ville à Abbeville (Somme). *Revue archéologique de Picardie*, Volume 3, Numéro 3-4, p. 193-205

- CLAVEL, B. (1997). Étude sur l'alimentation carnée d'après les restes osseux retrouvés dans la fosse dépotoir 3162 du site des Hallettes à Compiègne (Oise). *Revue archéologique de Picardie*. Numéro spécial 13, p. 271-286.
- CLAVEL, B. (2001). *L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du nord (XIIIe-XVIIe siècle)*, Amiens.
- CLAVEL, B. i YVINEC, J.-H. (2010). L'archéozoologie du Moyen Âge au début de la période moderne dans la moitié nord de la France. *Trente ans d'archéologie médiévale en France. Un bilan pour un avenir*, Publications du CRAHM, p. 71-87.
- COHEN, A. i SERGEANTSON, D. (1996). *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*. London, Archetype Publications Ltd.
- COLL, J. (1994). *El castell de Montsoriu*. Parròquia de Santa Maria de Breda, Breda.
- COMA V. (1968). *Los Vizcondes de Cabrera. condes soberanos de Urgel, condes de Mòdica y Osona, Vizcondes de Gerona, Bas, Àger y Montsoriu*. Librería Balmés, Barcelona.
- COMA, V. (1952). *Jaume Ferrer de Blanes y el descubrimiento de América*. Imprenta Ortega, Barcelona.
- CONTRERAS MAS, A. i MIRALLES, J. (2006). *Actes de la VIII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica. Mallorca, 18, 19, 20 i 21 de novembre de 2004*, Institut d'Estudis Catalans, pàg. 115-116.
- COROLEU, J. (ed. 1878). *Los fueros de Cataluña. descripción comentada de la constitucion histórica del principado*, Administración San Pablo.
- COROMINES, J. (1989-1997). *Onomasticon Cataloniae. Els noms de lloc i noms de persona de totes les terres de llengua catalana*. Barcelona. Curial / La Caixa, 8 vol. Amb la col·laboració de Max Cahner, Joan Ferrer, Josep Giner, Joseph Gulsoy, Josep Mascaró, Philip D. Rasico i Xavier Terrado.
- CORTES, M.A.; LLURO, J.M. i TORRES, J.M. (1986). *La fauna dels jaciments medievals del Castell Formós i Pla D'Almatà* (Balaguer). Primer Congreso de Arqueología Medieval española. Huesca 1985.
- CRABTREE, P. J. (1990). Zooarchaeology and complex societies. Some uses of faunal analysis for the study of trade, social status, and ethnicity. Schiffer, M. B. (ed.), *Archaeological Method and Theory*, Vol. 2, University of Arizona Press, Tucson, pp. 155-206.
- CRIBB, R. L. D. (1987). The Logic of the Herd. A Computer Simulation of Archaeological Herd Structure. *Journal of Anthropological Archaeology* 6, 376-415.
- CRANSTONE, B. A. L. (1969). Animal husbandry. the evidence from ethnography. Ucko, P. J. i Dimbleby, G. W. (Eds), *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*. London. Duckworth i Co, p. 247-263.
- CRUZ-URIBE, K. (1988). *The use and meaning of species diversity and richness in archaeological faunas*. Journal of Archaeological Science 15. 179-196.
- CUMMINS, J. (1988). *The Hound and the Hawk. The Art of Medieval Haunting*. Londres, Weidenfeld i Nicolsón.
- D'ABADAL, R. (1926-1952). *Catalunya Carolíngia II*, 1ª part, Institut d'Estudis Catalans, pp. 355-358.
- DACKE, C. G.; ARKLE, S.; COOK, D. J.; WORMSTONE, I. M.; JONES, S.; ZAIDI, M. I BASCAL, Z. A. (1993). Medullary bone and avian calcium regulation. *Journal of Experimental Biology*, n. 184, p. 63 – 88.
- DAHL, G. I HJORT, A. (1976). *Having herds. Pastoral herd growth and household economy*. Liber Tryck Stockholm.
- DALBY, D. (1965). *Lexicon of the Mediaeval German Hunt*, Berlin, 1965
- DALMAU, J. (1969). *Notes per a un estudi dels noms de lloc de Girona*, Colla Excursionista Cassanenca, Cassà de la Selva.

- DANTÍ, J. (1996). La població, creixement i oscil·lacions. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 72-88. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- DAVID, B. (1990). How Was this Bone Burnt?. Solomon, S.; Davidsón, I. i Watson, D. (Editors), *Problem Solving in Taphonomy*. Tempus, pp. 65-79.
- DAVIS, S. (2000). The effect of castration and age on the development of the Shetland sheep skeleton and a metric comparison between bones of males, females and castrates. *Journal of Archaeological Science* 27, 373-390.
- DAVIS, S. (2002). British Agriculture. Texts for the Zoo-Archaeologist. *Environmental Archaeology* 7, p. 47-60.
- DAVIS, S. J. M. (2006). *Faunal remains from Alcáçova de Santarém, Portugal*. Trabalhos de arqueologia, 43, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa. Portugal.
- DE CUPERE, B.; LENTACKER, A.; VAN NEER, W.; WAELKENS, M. I VERSLYPE, L. (2000). Osteological evidence for the draught exploitation of cattle. first applications of a new methodology. *International Journal of Osteoarchaeology* 10, p.254-67.
- DEFRANCE, S. D. (2009). Zooarchaeology in Complex Societies. Political Economy, Status, and Ideology. *Journal of Archaeological Research* 17, pp. 105-168.
- DESCLOT, B (1288). *Llibre del rei en Pere e dels seus antecessors passats*.
- DOBNEY, K.; JAQUES, D. (2002). Avian signatures for identity and status in Anglo-Saxon England. *Acta zoologica cracoviensia*, 45. 7-21.
- DOBNEY, K.; ERVYNCK, A.; ALBARELLA, U. i ROWLEY-CONWY, P. (2004). The chronology and frequency of a stress marker (linear enamel hypoplasia) in recent and archaeological populations of *Sus scrofa* in north-west Europe, and the effects of early domestication. *Journal of Zoology*, vol. 264, p. 197-208.
- DREW, C. A. (2010). *Pigs from six medieval sites in Flanders. A multiple methodological approach to the study of their husbandry development*. Durham e-theses. University of Durham.
- DRIESCH, A. von den (1976). *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Harvard, Harvard University Press.
- DRIESCH, A. von den (1994). Hyperostosis in fish. In Fish exploitation in the past. *Proceedings of the 7th Meeting of the ICAZ. Fish remains working group*. Van Neer, W. (eds.). *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques* 274.37-45.
- DRIVER, J. C. (1982). Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites. Wilsón, B.; Grigsón, B. C. i Payne, S. (eds.). *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR British series, 109, p. 251-254.
- DYER, C. (1997a). Do household accounts provide an accurate picture of late medieval diet and food culture?. Rassart-Eeckhout, E. ; Sossón, J. P. ; Thiry, C. i Van Emelryck, T. (ed.), *La vie matérielle au Moyen Age. L'apport des sources littéraires, normatives et de la pratique*, Louvain-la-Neuve. Presses Universitaire de Louvain. Textes, Etudes, Congrès, ~01.18, p. 109-25.
- DYER, C. (1997b). Recent developments and future prospects in research into English medieval rural settlements. De Boe, G. i Verhaeghe, F. (ed.), *Rural settlements in medieval Europe*. Bruges. Institute for the Archaeological Heritage of Flanders. Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' conference volume 6, p. 55-61.
- DUCOS, P. (1968). *L'origine des animaux domestiques en Palestine*. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux . Mémoire n° 6, Bordeaux . Delmas.
- DUCOS, P. (1988). *Archéozoologie Quantitative. les valeurs numériques immédiates a Çatal Hüyük*. CNRS, Cahiers du Quaternaire, Paris.

- DUCOS, P. (2000). A new approach to the construction of age profiles. *Archaeozoologia*, n.11, p. 135-144.
- DUNNING, J. B. (ed.) (2008). *CRC Handbook of Avian Body Masses*. CRC Press.
- DURAN, E. i BATTLE, M. M. (2000). *Repertori de manuscrits catalans, 1474-1620*, volum II, pàg. 84. Institut d'Estudis Catalans.
- DYER, C. (2000). *Everyday Life in Medieval England*. London. Hambledon and London.
- ECHÁNIZ SANS, M. (1988). La alimentación de los pobres asistidos por la Pia Almoína de la Catedral de Barcelona, según el libro de cuentas de 1283-1284. *Alimentació i societat a la Catalunya Medieval*, Barcelona, p. 173-261.
- EDA, M.; YASHIMA, S.; KUSUHARA, S. i INOUÉ, T. (2008). Histological analysis of medullary bones from archaeological sites in Japan. *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 255 – 258.
- EIXIMENIS, F. (1977). *Com usar bé de beure e menjar. Normes morals contingudes en el Terç del Crestià*, a cura de Jorge J. E. Gracia. Editorial Curial, Barcelona.
- EIXIMENIS, F. (1927). *Regiment de la cosa pública*, a cura de Daniel de Molins de Rei, Editorial Barcino, Barcelona.
- ENRICH, J.; ENRICH, J. i PEDRAZA, LI. (1993). Vilaclara de Castellfollit del Boix (Bages, Barcelona). Un asentamiento rural de la antigüedad tardía. *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, Alacant, p. 317-324.
- ERBERSDOBLER, K. (1968). *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hühnervögel*. Inaugural disertation. München.
- ERVYNCK, A. (2002). Orant, pugnam, laborant. The diet of the three orders in the feudal society of medieval north-western Europe. Jones, S. (ed.). *Behaviour Behind Bones*, 9th ICAZ Conference, Durham, p. 215-223.
- ERVYNCK, A. I DOBNEY, K. (2002). A pig for all seasons? Approaches to the assessment of second farrowing in archaeological pig populations. *Archaeofauna*, 11, p. 7-22.
- ERVYNCK, A.; LENTACKER, A.; MÜLDNER, G.; RICHARDS, M. I DOBNEY, K. (2007). An investigation into the transition from forest dwelling pigs to farm animals in medieval Flanders, Belgium. Albarella, U.; Dobney, K.; Ervynck, A. i Rowley-Conwy, P. (eds) *Pigs and Humans. 10.000 years of interaction*, Oxford University Press, Oxford. P. 171-193.
- ERVYNCK, A; VAN NEER, W; HUSTER-PLOGMANN, H; SCHIBLER, J. (2003). Beyond affluence. the zooarchaeology of luxury. *World Archaeology* n. 34 (3), p. 428-441.
- ESTÉVEZ, J. (1991). Cuestiones de Fauna en Arqueología. Vila, A. (coord.). *Arqueología*. Consejo superior de Investigaciones Científicas, Madrid, p. 57-81.
- FÀBREGA, J. (1996). La cultura del porc a la mediterrània. entre el refús i l'acceptació. Medina, F. X. (ed). *L'alimentació Mediterrània*. Institut Català de la Mediterrània. Barcelona Pp. 191-207.
- FÀBREGA, J. (1999). Reminiscències de l'alimentació jueva en la cuina de l'Empordà i de la Mediterrània. *La cultura del llibre. Herència de passat, vivència de futur*. Actes del Congrés Internacional "Cultura Sefardita al Mediterrani", Patronat Municipal Call de Girona, Ajuntament de Girona, Girona.
- FÀBREGA, J. (2000). *La cuina medieval. A taula amb Francesc Eiximenis*, Ajuntament de Girona-Institut d'Estudis Gironins, Girona.
- FÀBREGA, J. (2001). Alimentació de cuina a Girona. Miscel·lània d'aculturacions i intercanvis. *I Congrés d'Història de Girona, DOS MIL ANYS D'HISTÒRIA*. Annals de l'Institut D'estudis Gironins, volum XLII, Girona, p. 45-56.

- FAUGERON, F. (2006). *Nourrir la ville. la boucherie vénitienne*, Histoire urbaine, n.16, p. 62.
- FELIU, G. i SALRACH, J. M. (1999). *Els pergamins de l'arxiu comtal de Ramon Borrell a Ramon Berenguer I, II*. Fundació Noguera, Barcelona.
- FERNÁNDEZ, C. (1996). La ganadería y la caza desde la Edad del hierro hasta los inicios de la Edad Media en el noroeste. *Férvedes* n. 3, p. 201-216.
- FERRAGUD, C. (2011). La atención médica de los animales durante la Baja Edad Media en los reinos hispánicos. *Revista Medievalismo* num. 21. Ediciones de la Universidad de Murcia, p. 29-54.
- FERRER I MALLOL, M. T. (1996). Els grups d'elit. la noblesa i la clerecia. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 162 - 183. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- FIERRO GARCÍA, J. (2006). *Memòria de l'excavació arqueològica realitzada l'any 2006 a l'angle nord-oest del recinte emmurallat del Castell d'Orís*. Generalitat de Catalunya.
- FLANDRIN, J.-L. (1982). Internationalisme, nationalisme et régionalisme dans la cuisine des XIVe et XVesiècles. le témoignage des livres de cuisine. *Manger et boire au moyen age*, vol. 2. Actes del col·loqui de Niça, 15-17 d'octubre de 1982, p. 75-91.
- FLANDRIN, J.-L. i MONTANARI, M. (1996). *Histoire de l'alimentation*. Ed. Fayard. Paris.
- FOCK, J. (1966). *Metrische Untersuchungen an Metapodieneiniger europaischer Ronderrassen. Dissertation Tierärztl, Fakultät der Universität Munchen*.
- FOLCH, C. i GIBERT, J. (2010). L'assentament rural de l'alta edat mitjana de L'Aubert (La Vall d'En Bas, La Garrotxa). Segles VII – X d. C. *Actes del IV Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya*, vol. 1, Ajuntament de Tarragona. P. 67 – 74.
- FOLCH, C. i GIBERT, J. (2011). El Collet de les Caixes (Navàs, Bages)- una ferreria de l'Edat Mitjana (segles XI-XII). *Actes del IV Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya*, vol. 1, Ajuntament de Tarragona. P. 823 – 830.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M.; TURA, J. (1999). Les darreres troballes arqueològiques al castell de Montsoriu. la capella preromànica i el recinte fortificat dels segles X-XI. *Trobada d'Estudiosos del Montseny*.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M.; TURA, J. (2000). La capella romànica de Sant Pere de Montsoriu. *V Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Olot.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M.; TURA, J. (2003). Intervencions arqueològiques al castell de Montsoriu (Arbúcies - Sant Feliu de Buixalleu). *Tribuna d'Arqueologia 1999-2000*. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M.; TURA, J. (2004). El castell de Montsoriu. Configuració arquitectònica d'un gran palau gòtic a partir de les tasques arqueològiques desenvolupades entre els anys 2001 i 2004. *Trobada d'Estudiosos del Montseny*.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; TURA, J. (2008). El Castell de Montsoriu (Arbúcies - Sant Feliu de Buixalleu, la Selva). Arqueologia i història d'un gran castell feudal. *Tribuna d'Arqueologia, 2007*. Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, Barcelona.
- FONT, G.; LLORENS, J. M.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M.; TURA, J. (2006). *Memòria de les excavacions arqueològiques. Castell de Montsoriu 2003-2006*. Museu Etnològic del Montseny, La Gabella. Arbúcies
- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M. i TURA, J. (1998). Els sistemes d'aprofitament dels recursos hidràulics al castell de Montsoriu. *Monografies del Montseny*, 13, Amics del Montseny, Viladrau

- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M. i TURA, J. (2000). *El Castell de Montsoriu*. Consell Comarcal de la Selva. Santa Coloma de Farners.
- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M. i TURA, J. (2001). El castell de Montsoriu al segle XIII. *Lauro, Revista del Museu de Granollers*, 20. Granollers.
- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S.; RUEDA, J. M. i TURA, J. (2001). Montsoriu als segles X-XII. La gènesi d'un castell medieval a la Catalunya vella. *Quaderns de la Selva*, 13, Centre d'Estudis Selvatans, Santa Coloma de Farners.
- FONT, G.; MATEU, J.; PUJADAS, S. i TURA, J. (2008). Síntesi històrica del castell de Montsoriu. *Monografies del Montseny*, 23, Amics del Montseny, Viladrau.
- FONT, G.; MATEU, J. i PUJADAS, S. (2009). Interpretació poliorcètica de l'urbanisme del segle XIV del Castell de Montsoriu i la seva relació amb els fets històrics ocorreguts entre el 1367 i 1368. *Monografies del Montseny*, 24, Amics del Montseny, Viladrau.
- FONT, G.; MATEU, J. I TURA, J. (2007). Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies – Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2007. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies.
- FONT, G.; MATEU, J. I TURA, J. (2010). *Memòria excavacions arqueològiques castell de Montsoriu Arbúcies – Sant Feliu de Buixalleu, la Selva Campanyes 2009-2010*. Museu Etnològic del Montseny La Gabella D'Arbúcies.
- FORBES, H. (1998). European agriculture viewed bottom-side upwards. fodder and forage provisions in a traditional Greek community. *Environmental Archaeology* 1, p. 19-34.
- FRADEJAS RUEDA, J. M. (1991). *Biblioteca cinegética hispánica. bibliografía crítica de los libros de cetrería y montería hispano-portugueses anteriores a 1799*. Londres. Grant i Cutler (Research Bibliographies i Checklists, 50).
- FRADEJAS RUEDA, J. M. (1993). La traducció catalana de *Dancus Rex*. notas provisionales. *Homenaje al profesor José Fradejas Lebrero*, Madrid. UNED, p. 119-126.
- FRADEJAS RUEDA, J. M. (1998). *Literatura cetrera de la Edad Media y Renacimiento español*. Londres. Department of Hispanic Studies – Queen Mary and Westfield College. (Papers of the Hispanic Medieval Research Seminar, 13).
- FRADEJAS RUEDA, J. M. (2000). La clasificación ornitológica de los halconeros en la España medieval. Fradejas Rueda, J. M. (ed.). *Don Juan Manuel y el "Libro de la Caza*. Tordesillas. Instituto de Estudios de Iberoamérica y Portugal. Seminario de Filología Medieval, p. 73-79.
- FRADEJAS RUEDA, J. M. (ed). (2002). *La caza en la Edad Media*. Instituto de Estudios de Iberoamérica y Portugal. Seminario de Filología Medieval. Universidad de Valladolid.
- FRANCÈS, J. (coord.) (2007). *Els Mallols. Un jaciment de la plana del Vallès entre el neolític i l'antiguitat tardana (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- FRANCESC CLARIANA, J. Et Alii (1986) . *Datos para el estudio del poblamiento rural altomedieval del Maresme (Barcelona)*. I CAME, vol IV, 569-585.
- FURIÓ, A. (1996). Una pagesia dividida. diferències jurídiques i desigualtats econòmiques. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 184 - 201. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- GAILLARD, J.M.; DELORME, D.; JULLIEN, J.M.; TATIN, D. (1993). Timing and synchrony of births in roe deer. *J. Mammal.*, 74, 738-744.
- GÁL, E.; CSIPPÁN, P.; DARÓCZI-SZABÓ, L. I DARÓCZI-SZABÓ, M. (2010). Evidence of the crested form of domestic hen (*Gallus gallus* f. *domestica*) from three post-medieval sites in Hungary. *Journal of Archaeological Science*, 37, p. 1065–1072.

- GÁL, E. I STANC, S. M. (2014). Bird Bone Remains from the 11th and 12<sup>th</sup> Centuries Settlement of Piatra Frecatei (Dobruja, Romania) in the Context of Early Medieval Sites in Southeast Romania. *International Journal of Osteoarchaeology* 24, p. 417-423.
- GÁL, E.; STANC, S. M. I BEJENARU, L. (2010). Bird remains from the 10<sup>th</sup> – 11<sup>th</sup> century settlement of Oltina (Dobruja, Romania). *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 37 – 44.
- GALIMOVA, , D. N.; ASKEYEV, I. V. I ASKEYEV, O. V. (2014). Bird Remains from 5th – 17th Century AD. Archaeological Sites in the Middle Volga, Region of Russia. *International Journal of Osteoarchaeology* 24, p. 347-357.
- GARCIA, L. (2003). Les restes d'au del castell de Montsoriu i el consum d'ocells durant l'edat mitjana. *Actes del congrés Els Castells Medievals a la Mediterrània Nord-Occidental*, Arbúcies. Museu Etnològic del Montseny, pp. 353-362.
- GARCIA ALONSO y URTEAGA ARTIGAS (1985). *La villa medieval y el poblado de la Edad del Hierro de La Mota. Medina del Campo (Valladolid)*. Noticiario Arqueológico Hispánico, 23, 115-118.
- GARCÍA-GONZÁLEZ, R. (1981). Estudio de la osificación postnatal en ovinos de la raza rasa aragonesa. *Munibe* 34, 259-279.
- GARCÍA MARSILLA, J. V. (1995). Alimentación y diferencias sociales en la ciudad de Valencia (1390-1415). *Ier Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó (Edat Mitjana)*, Lleida, p. 487-505.
- GARCIA SEMPERE, M. (1999). *La versió catalana medieval dels tractats de falconeria "Dancus Rex" I "Guillelmus falconarius"*. Alacant. Servei de Publicacions de la Universitat d'Alacant.
- GARCÍA SEMPERE, M. (2002). *Quan d'ombra Déu sa curatura*. aproximación a un tratado catalán de cetrería en verso. Fradejas Rueda, J. M. (ed.). *La caza en la Edad Media*. Instituto de Estudios de Iberoamérica y Portugal. Seminario de Filología Medieval. Universidad de Valladolid.
- GARCIA TARGA, J. i MORAGAS SEGURA, N. (1992). *Memòria de la tercera campanya d'excavacions al castell de Miralpeix*. Generalitat de Catalunya.
- GIDNEY, L. (2000). Economic trends, craft specialisation and social status. bone assemblages from Leicester. Rowley-Conwy, P. (ed.) *Animal Bones, human Societies*, Oxbow books.
- GIFFORD, D. P. (1980). Ethnoarchaeological Contributions to the Taphonomy of Human Sites. In *Fossils in the Making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*, edited by A.K. Behrensmeier and A.P. Hill, p. 93-106. Chicago. University of Chicago Press.
- GIFFORD, D. P. (1981). Taphonomy and Paleoecology. A Critical Review of Archaeology's Sister Discipline. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4. 365-438
- GIFFORD-GONZALEZ, D. (2008). Thoughts on a method for zooarchaeological study of daily life. Montón-Subías i Sánchez-Romero, M. (eds). *Engendering Social Dynamics. The Archaeology of Maintenance Activities*, pp. 15-23 BAR International Series
- GIFFORD-GONZALEZ, D. P.; DAMROSCH, D. B.; DAMROSCH, D. R.; PRYOR, J. i THUNEN, R. L. (1985). The Third Dimension in Site Structure. An Experiment in Trampling and Vertical Displacement. *American Antiquity* 50(4). 803-818.
- GIL, X. (2004). *Diplomatari d'Ermessen, condessa de Barcelona, Girona y Osona (c.991- 1 de març de 1058)*. Tesi doctoral UAB.
- GINESTA, S. (1972). *La Comarca de la Selva*. Barcelona, ed. Selecta.



- GIRONA, D. (1911-1912, 1913-1914). Itinerari del rei en Martí (1403-1410). *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, IV i V.
- GOODMAN, A. H. I ROSE, J. C. (1990). Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, 33, p. 59-110.
- GRANADO MALDONADO, D. (1599). *Libro del arte de cocina*. Real Academia Española. Biblioteca 34-IV-20.
- GRANT, A. (1982). The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. Willaon, R.; Grigsón, C. i Payne, S. (ed.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, British Series vol. 109, Oxford, 91-108.
- GRANT, A. (1988). Food, status and religion in England in the Middle Ages. an archaeozoological perspective. *L'Animal dans L'Alimentation Humaine. Les Critères des Choix* (special volume of *Anthropozoologica*) (ed. L. Bodsón). Paris. L'Homme et L'Animal, pp. 139-46.
- GRAS, M. i BORRELL, A. (2004). *Instrucció breu i útil per los cuiners principiants*. Edita L'Abadia de Montserrat.
- GRAU SOLOGESTOA, I. (2009). Ganadería en la Alta Edad Media. Estudio comparativo de los yacimientos alaveses de Zornoztegi, Zaballa y Salvatierra-Agurain. *Munibe* nº 60, Donosti.
- GRAYSON, D. (1981). The effects of sample size on some derived measures in vertebrate faunal analysis. *Journal of Archaeological Science* n.8 (1), p. 77-88.
- GRAYSON, D. (1984). *Quantitative Zooarchaeology. topics in the analysis of archaeological faunas*. Academic Press, Orlando.
- GRAYSON, D. (1989). Bone transport, bone destruction and reverse utility curves. *Journal of Archaeological Science*, nº, p. 643-652.
- GREENFIELD, H., I ARNOLD, E. R. (2008). Absolute age and tooth eruption and wear sequences in sheep and goat. determining age-at-death in zooarchaeology using a modern control sample. *Journal of Archaeological Science* 35, 836-849.
- GRIECO, A. J. (1987). *Classes sociales, nourritures et imaginaire alimentaire en Italie (XIVe-XVe siècles)*, Tesi inédita EHESS, Paris.
- GRIECO, A. J. (1996). Cuina Mediterrània o Dieta Mediterrània? (del segle XIV al començament del segle XVI). Medina, F. X. (ed). *L'alimentació Mediterrània*. Institut Català de la Mediterrània. Barcelona, pp. 101-109.
- GRIGSON C. (1982). Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle. review of the literature. Wilsón, R.; Grigsón, C. i Payne, S. (ed.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, British Series vol. 109, Oxford 7-24.
- GRUPE, G. (2007). Taphonomic and diagenetic processes. Henke, W. i Tattershall, I. (Eds.), *Handbook of paleoanthropology*. Berlin. Springer, 242-259.
- GUIFRÉ I RIBAS, P. (1996). Senyors i vassalls. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 144-162. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- GUILLERÉ, C. (1978). Un marchand de Gérone vers 1330. Pere Vilar. *Cuadernos de Historia Económica de Cataluna*, XVIII.
- GUMERMAN, G. I. V (1997). *Food and complex societies*. *Journal of Archaeological Method and Theory* 4; pp. 105-39.
- GUTIÉRREZ DE LA VEGA, J. (ed). (1984). Juan de Sahagún, *Libro de cetrería*, 1885. Madrid, Cairel.
- HALSTEAD P. (1998). Mortality models and milking. problems of uniformitarism, optimality and equifinality reconsidered. *Anthropozoologica*, 27, 3-20.

- HALSTEAD, P.; COLLINS, P.; ISAAKIDOU, V. (2002). Sorting the sheep from the goats. morphological distinction between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 29, 545-553.
- HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T., AND RYAN, P. D. (2001). PAST. Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4.
- HELMER, D. (1992). *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*. Massón, Paris
- HELMER, D. (1995). Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Pròxim Orient. *Cota Zero* 11, 51-60.
- HELMER, D. (2000). Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattages : l'exemple de Dikili Tash (Grèce). *Anthropozoologica*, 31, 29-38.
- HELMER, D. i VIGNE, J.-D. (2004). *La gestion des cheptels de Caprinés au Néolithique dans le Midi de la France*, XXV<sup>e</sup> Congrès Préhistorique de France – Nanterre 24-26 novembre 2000 – Approches fonctionnelles en Préhistoire.
- HELMER D. I VIGNE J.-D. (2007). Was milk a 'secondary product' in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. *Anthropozoologica* 42 (2). 9-40.
- HELMER, D.; GOURICHON, L.; SIDI MAAMAR, H.; VIGNE, J.-D. (2005). L'élevage des caprinés néolithiques dans le Sud-est de la France. saisonnalité des abattages, relations entre grottesbergeries et sites de plein air. *Anthropozoologica*, 40,167-189.
- HESSE, B.; WAPNISH, P. (1985). *Animal Bone Archaeology*. University of Alabama-Birmingham and Smithsonian Institution, Washington.
- HIEATT, C. B. I BUTLER, S. (1985). *Curve on Inglysh. English culinary manuscripts of the Fourteenth Century (Including the Forme of Cury)*, Early English Text Society S. S. 8. Oxford. Oxford University Press.
- HIEATT, C. B. ; LAMBERT, C.; LAURIOUX, B. I PRENTKI, A. (1992). Répertoire des manuscrits médiévaux contenant de recettes culinaires. Lambert, C. (ed). *Du manuscrit à la table. Essais sur la cuisine au Moyen Age* (Montreal/Paris. Les Presses de L'Université de Montréal/Champion-Slatkine.
- HIGGINGS, J. (1999). Túnel I. A case study of avian Zooarchaeology and Taphonomy. *Journal of Archaeological science*, 26, pp. 1449-1457.
- HILLSON, S. (1986). *Teeth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- HILLSON S. (2005). *Teeth*. Cambridge University Press, 2nd edition
- HOHENSTAUFFEN, F. (1981). *The Art of Falconry, being the De Arte Venandi cum Avibus of Frederick II of Hohenstaufen*, transl. and ed. C. A. Wood and F. M. Fyfe, Stanford.
- HOLLUND, H. I. (2012). The afterlife of bones. A narrow path to salvation or a road to destruction? Skeletal material as an archive of past life-histories; The importance of addressing post-mortem effects. Feulner, F.; Gerbault, P.; Gillis, R.; Hollund, H.; Howcroft, R.; Leonardi, M.; Liebert, A.; Raghavan, M.; Salque, M.; Sverrisdottir, O.; Teasdale, M.; Van Doorn, N. i Wright, C. (eds.). *May contain traces of milk. Investigating the role of dairy farming and milk consumption in the European Neolithic*. University of York, p. 59-74.
- HORARD-HERBIN, M-P. (2000). Dog Management and use in the late iron age. the evidence from the Gallic site of Levroux (France). Crockford, J. (ed.). *Dogs through time. an archaeological perspective*. BAR International Series 889, pp. 115-121.
- ILLA, J. (1999). Els orígens de l'administració civil a Arbúcies. *Perxada*, 17. Ajuntament d'Arbúcies.
- IOANNIDOU, E. (2003). Taphonomy of animal bones. species, sex, age and breed variability of sheep, cattle and pig bone density. *Journal of Archaeological Science* n. 30, p. 355-365.

- IRADIEL, P. (1996). L'economia. produir i comerciar. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 96-115. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- IZQUIERDO, F. (1992). *Memòria de l'excavació d'urgència al sector sud del castell cartoixa de Vallparadís*. Generalitat de Catalunya.
- JAMES, S. (1997). Methodological issues concerning screen size recovery rates and their effects on archaeofaunal interpretations. *Journal of Archaeological Science* n.24, p. 385-398.
- JETTMAR, P. (2013). Animal remains from the late medieval and early modern age castle of Grafendorf, Lower Austria. A preliminary report. *Archeometriai Műhely*, p. 193-200.
- JONES, M. (2007). *Feast. Why humans share food*. Oxford University Press
- JUAN-MUNS, N. (2002). *El consum de peix. A Mas Castellar de Pontós (Alt Empordà). Un complex arqueològic d'època ibèrica (Excavacions 1990-1998)*. Sèrie Monogràfica 21. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona
- JUAN-MUNS, N. (2003). Els peixos en la dieta de Montsoriu. *Actes del congrés Els Castells Medievals a la Mediterrània Nord-Occidental*, Arbúcies. Museu Etnològic del Montseny, pp. 375-381.
- JUNYENT, E. (1980). *Diplomatari de la Catedral de Vic*, Patronat d'Estudis Osónecs.
- KARR, L. P.; OUTRAM, A. K. (2012). Actualistic research into dynamic impact and its implications for understanding differential bone fragmentation and survivorship. *Journal of Archaeological Science*, n. 39, p. 3443-3449.
- KLEIN, R. (1989). Why does skeletal part representation differ between smaller and larger bovids at Klaises River Mouth and other archaeological sites?. *Journal of Archaeological Science*, n. 16, p. 363-294.
- KLEIN, R. G. i CRUZ-URIBE, K. (1984). *The Analysis of Animal Bones from Archaeological sites*. Prehistoric Archaeology and Ecology series.
- KLEIN, R.G. i CRUZ-URIBE, K. (1985). *Una arqueria islàmica medieval de la Sierra de Espadán*. Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura, LXI, 305-365.
- KREUTZER, L. A. (1992). Bison and Deer Bone Mineral Densities. Comparisons and Implications for the Interpretation of Archaeological Faunas. *Journal of Archaeological Science*, 19. 271-294
- KRON, G. (2002). Archaeozoology and the Productivity of Roman Livestock Farming. *Münstersche Beiträge zur Antike Handelsgeschichte* 21, 2, p. 53-73.
- LA RONCIERE, Ch. M. de (1981). Alimentation et ravitaillement a Florence au XIV Siècle. *Archeologia Medievale*, VIII. Firenze.
- LACARRA DUCAY, M. C. (coord.) (2008). *Arte y vida cotidiana en la época medieval*, Instituto Fernando el Católico, CSIC, Diputación de Zaragoza, Zaragoza.
- LADERO QUESADA, M. A. (1981). La caza en la legislación municipal castellana. *En la España Medieval*, Madrid. P. 193-221.
- LAM, Y.; CHEN, X. i PEARSON, O. (1999). Intertaxonomic variability in patterns of bone density and the differential representation of bovid, cervid and equid elements in the archaeological method. *American Antiquity*, 64, p. 343-362.
- LAM, Y.; PEARSON, O.; MAREAN, C. i CHEN, X. (2003). Bone density studies in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* n. 30, p. 1701-1708.
- LAM, Y. i PEARSON, O. (2005). Bone density studies and the interpretation of the faunal record. *Evolution Anthropology* n.14, p. 99-108.

- LANDON, D. (1997). Interpreting urban food supply and distribution systems from faunal assemblages. an example from colonial Massachusetts. *International Journal of Osteoarchaeology* n. 7, p. 51-64.
- LANDON, DAVID B. (2005). Zooarchaeology and historical Archaeology. Progress and Prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 12, No. 1. Springer Science+Business Media, Inc.
- LANDON P.K. i OUTRAM A.K. (2012). Tracking changes in bone fracture morphology over time. environment, taphonomy, and the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 39, p.. 555 – 559.
- LAROULANDIE, V. (2001). Les traces liées à la boucherie, à la cuisson et à la consommation d'oiseaux. Apport de l'expérimentation. *Préhistoire et Approche expérimentale*. Préhistoires. Editions M. Mergoïl, 5, pp. 97-108.
- LAINAUD DE LASARTE, J. M. (1941). Loza dorada y alfarería barcelonesa, siglo XV-XVI. *Boletín y Anales de los Museos de Arte de Barcelona*, vols. I-II p. 53-78. Barcelona.
- LAURIOUX, B. (1992). *Les livres de cuisine en occident à la fin du Moyen Age*, doctorat de L'Université de Paris.
- LAURIOUX, B (1997). *Le règne de Taillevent. Livres et pratiques culinaires à la fin du Moyen Âge*, Paris.
- LAURIOUX, B (2006). *Gastronomie, humanisme et société à Rome au milieu du XVe siècle; autour du De honesta voluptate* de Platina, Firenze.
- LEFÈVRE, CH. (1989). *L'avifaune de Patagonie australe et ses relations avec l'homme au cours des six derniers millénaires*. Tesi doctoral, Ethnologie et Préhistoire, Université de Paris I, Panteon-Sorbone, 411 pgs.
- LEFÈVRE, CH. (1991). L'home et l'oseaux en Patagonie australe. 6000 ans de reñations. *Contributions à l'histoire des connaissances zologiques* (Journée d'étude 1990), L. Bodsón Ed., Université de Liège, pp. 12-25.
- LEGGE, A.; WILLIAMS, J.; WILLIAM, P. (1991). The determination of season of death from the mandibles and bones of the domestic sheep (*Ovis aries*). *Rivista di Studi Liguri*, LVII, 49-65.
- LENTACKER, A. i VAN NEER, W. (1996). Bird remains from two sites on the Red Sea coast and some observations on medullary bone. *International Journal of Osteoarchaeology* n. 6, p. 488 – 496.
- LEPETZ, S. (1996). L'amélioration des espèces animales domestiques à la période romaine en France du Nord. Meeks, D. i García, D. (eds.). *Techniques et économie antiques et médiévales. le temps de l'innovation*, pp. 157-165.
- LEVEROTTI, F. (1981). Il consumo della carne a Massa all'inizio del XV secolo. *Archeologia medievale*, VIII, Firenze.
- LINDNER, G. (2000) . *Moluscos y caracoles de los mares del mundo*. Ediciones Omega. Barcelona.
- LLEONART, J. i CAMARASA, J.M. (1987). *La pesca a Catalunya el 1722. Segons un manuscrit de Joan Salvador i Riera*. Estudis Marítims. Museu Marítim de Barcelona.
- LOCOCK, M. (1996). The analysis of historical bone assemblages: is big beautiful?. *International Journal of Osteoarchaeology* n.6, p. 8-10.
- LÓPEZ DE AYALA, P. (1986). *Libro de la caça de las aves*. Ed. J. G. Cummins, Londres.
- LUDOVICO FRATI (ed) (1979). *Libro di cucina del secolo XIV*. Bolonya. Forni.
- LUPO, K.; SCHMITT, D. (1997). Experiments in bone boiling: nutritional returns and archaeological reflections. *Anthropozoologica* n. 25-26, p. 137-144.
- LUTTMANN R. i LUTTMANN G. (1978). *Ducks and Geese in your Backyard. A beginners guide*. Emmaus, Pa., Rodale.
- LYMAN, R. L. (1979). Available Meat from Faunal Remains. a consideration of Techniques. *American Antiquity*, vol. 44, No. 3. Society for American Archaeology.

- LYMAN, R. L. (1984). Bone Density and Differential Survivorship of Fossil Classes. *Journal of Anthropological Archaeology* 3. 259-299.
- LYMAN, R. L. (1985). Bone Frequencies. Differential Transport, In-Situ Destruction and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* 12. 221-236.
- LYMAN, R. L. (1991). Taphonomic Problems with Archaeological Analyses of Animal Carcass. Utilization and Transport. *Beavers, Bobwhites, and Blue-Points. Tributes 'to the Career of Paul W. Parmalee*, edited by J.R. Purdue, W.E. Klippel, and B.W. Styles. pp. 135-148. Scientific Papers 23. Springfield. Illinois State Museum.
- LYMAN, R. L. (1992). Anatomical Considerations of Utility Curves in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* 19. 7-22.
- LYMAN, R. L. (1993). Density-mediated attrition on bone assemblages. New insights. Hudsón, J. (ed.) *From bones to behaviour. ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains.* Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper 21. Southern Illinois University at Carbondale, p. 7-22.
- LYMAN, R. L. (1994 a). Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology. *American Antiquity*, vol. 59, No. 1. Society for American Archaeology.
- LYMAN, R. L. (1994 b). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge. Cambridge University Press.
- LYMAN, R. L. I FOX, G. L. (1989). A critical evaluation of bone weathering as an indication of bone assemblage formation. *Journal of Archaeozoological Science* 16, p. 293-317.
- LYMAN, R. L.; HOUGHTON, L. E. I CHAMBERS, A. L. (1992). The Effect of Structural Density on Marmot Skeletal Part Representation in Archaeological Sites. *Journal of Archaeological Science* 19(5). 557-573.
- LYMAN, R. L. i O'BRIEN, M. J. (1987). Plow-Zone Zooarchaeology. Fragmentation and Identifiability. *Journal of Field Archaeology* 14.493-498.
- MACDONALD, K. (1991). *Archaeozoology as anthropology?* Archaeological Review from Cambridge 10, pp. 60-69.
- MACKINNON, M. (2007). Osteological Research in Classical Archaeology. *American Journal of Archaeology*, Vol. 111, No. 3. Archaeological Institute of America.
- MADGWICK, R. i MULVILLE, J. (2012). Investigating variation in the prevalence of weathering in faunal assemblages in the United Kingdom. A multivariate statistical approach. *International Journal of Osteoarchaeology* 22. 509-522.
- MAGNELL, O. i CARTER, R. (2007). The chronology of tooth development in wild boar - A guide to age determination of linear enamel hypoplasia in prehistoric and medieval pigs. *Veterinarija ir Zootechnika*, vol. 40, issue 62, p. 43-48.
- MAINO DE MAINERI (1517). *Regimen sanitatis Magnimi Mediolanensis*, Lyon.
- MAKOWIEKI, D.; TOMEK, T. i BOCHENSKI, Z. M. (2014). Birds in Early Medieval Greater Poland. Consumption and Hawking. *International Journal of Osteoarchaeology* 24, p. 358-364.
- MALTBY, M. (2007). Chop and change. specialist cattle carcass processing in Roman Britain. Croxford, B., Ray, N. and Roth, R., eds. *TRAC 2006. Proceedings of the 16th Annual Theoretical Roman Archaeology Conference*. Oxford. Oxbow, p. 59-76.
- MAMELI, L. (2000). *Análisis arqueofaunístico del yacimiento arqueológico Túnel VII. Tierra del Fuego. Argentina*. Tesi de mestria, inèdita. Departament d'Antropologia Social i Prehistòria. Facultat de Lletres. Universitat Autònoma de Barcelona, 109 pàgs.
- MAMELI, L. y ESTÉVEZ, J. (2004). *Etnoarqueología de las aves. el ejemplo del extremo sur americano*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- MARANGES, I. (2006). *La cuina catalana medieval, un festí per als sentits*. Rafael Dalmau Editor, Barcelona.
- MAREAN, C. (1991). Measuring the postdepositional destruction of bone in archaeological assemblages" in *Journal of Archaeological Science*, n. 18, pp. 677-694.
- MARIEZKURRENA, K. (1983). Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*. *Munibe*, 35. 149-202.
- MARIEZKURRENA, K. y ALTUNA, J. (1981). Alimentación de origen animal de los habitantes del Castillo de Aitzorrotz (Escoriaza, Guipúzcoa). *Munibe*, 33, nº 3-4, 199-229.
- MARÍN ARROYO, A. B. (2007). *La fauna de mamíferos en el Cantábrico Oriental durante el Magdaleniense y Aziliense. nuevos enfoques y líneas de investigación arqueozoológicas*. Tesis Doctoral, Universidad de Cantabria.
- MARÍN GARCÍA, M. A. (1987-88). Las carnicerías y el abastecimiento de carne en Murcia (1450-1500). *Miscelánea Medieval Murciana*, XIV, p. 51-98.
- MAROM, N., BAR-OZ, G (2009). Culling Profiles. The Indeterminacy of Archaeozoological Data to Survivorship Curve Modelling of Sheep and Goat Herd Maintenance Strategies. *Journal of Archaeological Science*
- MARSHAL, F. I PILGRAM, T. (1993). NISP vs. MNI in Quantification of body-Part Representation. *American Antiquity*, vol. 58, No. 2. Society for American Archaeology.
- MARTI-BOADA; FILELLA, S. i GONSALBEZ, J. (1983). *El castell de Llinars del vallès. Un casal noble a la Catalunya del segle XV*, a en MONREAL, L. i BARRACHINA, J. Publicacions de l'abadia de Montserrat, 305-306.
- MARTINELL, C. (1935). Memòria de l'Associació d'Amics de l'art vell.
- MARTINEZ, A. (2007). *Els vescomtes de Cabrera (1199-1423) proposta d'Estudi d'un llinatge nobiliari català de la Baixa Edat Mitjana*. UdG.
- MARTINEZ, A. (2008). L'agitat retir monàstic del vescomte Bernat II de Cabrera. *Quaderns de la Selva*, 20, Centre d'Estudis Selvatans.
- MARTINEZ FERRANDO, J. E. (1936). *Pere de Portugal "rei dels catalans". vist a través del registres de la seva cancelleria*, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- MARQUÈS, J. M. (1984). Pergamins de la Mitra, Arxiu Diocesà de Girona.
- MARQUÈS, J. M. (1994). *Arbúcies cristiana*. Girona.
- MATOLCSI, J. (1970). Historesche Erforschung der Kopergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochen material. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, 2,89-137. Hamburg und Berlin.
- McCARTHY, M. (2000). Faunal Report. Kiely, J. (dir.). *Archaeological Excavation Report, 26, Patrick Street, Kilkenny*. P. 10 – 16.
- McCARTHY, M. (2009). Animal Remains. Kiely, J. i Doolan, A. *Archaeological Excavation Report, 11 Patrick Street, Kilkenny, Eachtra Journal*, 14, p. 83-88.
- McCORMICK, F. (2002). The distribution of meat in a Hierarchical Society. The Irish evidence. Miracle, P. i Milner, N. *Consuming Passions and Patterns of consumption*, McDonald Institute Monographs, Cambridge, p.25-31.
- MÉNIEL, P. (1987). *Chasse et Élevage chez les Gaulois*, Errance, Collection des Hespérides, Paris.
- MÉNIEL, P. (2005). Porc et sanglier en Gaule septentrionale, entre archéozoologie et imaginaire collectif. *Munibe* n. 57, San Sebastian. P. 5-10.

- METCALFE, D.; JONES, K. (1988). A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* n. 53 (3), p. 486-504.
- MEUNIER, F. J. I DESSE, G. (1986). Les hyperostoses chez les Téléostéens. description, histologie et problèmes étiologiques. *Ictyophysiological Acta*, 10. 130-141.
- MIQUEL, M. I DOMINGO, A. (1995). *La taula reial a finals del segle XIV*. Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó, Vol. 2, pàgs. 293-307.
- MIRET I SANS, J. (1905). *Itinerari del rei Pedro I de Catalunya i II de Aragon* Botetín RABL III , p. 238.
- MITJANS, R. i SOLER, T. (2009). Els flabiols de Montsoriu. *Perxada*, 47, Ajuntament d'Arbúcies.
- MOLAS, P. (1996). El comerç de la Mediterrània a l'Atlàntic. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 124-143. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- MOLENAT, J. P. (1984). Menus des pauvres, menus des confreres à Toledé dans la deuxième moitié du XVe siècle. *Manger et Boire au Moyen Âge*, Nice, vol. II, p. 313-360.
- MOLINA, J.A. i ÀLVAREZ, I. (2003). Registre faunístic d'un àmbit d'època medieval. Carrer de la Borriana, 14 (Sabadell, Vallès Occidental). *II Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya*, Sant Cugat del Vallès, p. 418-422.
- MOLINA, J.A.; MARAGALL, M.; GUILERA, A. i PIÑERO, M. (2003). Registre arqueozoològic de Sant Esteve de Castellar Vell (Castellar del Vallès, Vallès Occidental). vilatge i propera església altmedieval (segles X-XI). *II Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya*, Sant Cugat del Vallès, p. 809-815.
- MOLINAS, R. i SALAZAR, N. (2006). La gestió dels recursos faunístics en un casal baixmedieval de Barcelona. *Arqueologia Medieval*, 2, p. 68-79.
- MOLIST, M. (2005). L'origen de l'agricultura i la ramaderia. Giralt i Raventós, E. (dir.). *Història Agrària dels Països Catalans. Antiguitat*. Universitat de Barcelona.
- MOLIST, M. i SAÑA, M. (1995). Dossier Arqueozoologia. Economia i societat. *Cota Zero*, n. 11, pp. 6-7 Vic.
- MONCHOT, H., MASHKOUR, M., I VIGNE, J.-D. (2005). Kernel smoothing and mixture analysis for the determination of the sex ratios at death, at the beginning of domestication of ungulates. Vigne, J.-D., Peters, J., and Helmer, D., (Eds.), *First Steps of Animal Domestication. New Archaeozoological Approaches*. Oxbow, Oxford, pp. 55-60.
- MONREAL, L. (1955). *Els castells medievals de Catalunya*, Ariel, Barcelona.
- MONREAL, L. i BARRACHINA, J. (1983). *El Castell de Llinars del Vallès. Un casal noble a la Catalunya del segle XV*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona.
- MONTANARI, M. (1993). *El hambre y la abundància. Historia y cultura de la alimentación en Europa*, Crítica, Barcelona.
- MONTREAL, R. i RIQUER, M. De (1971). *Els castells Medievals de Catalunya*. Ariel, col·lecció Falcó 1, 2, Esplugues de Llobregat.
- MONTSERRAT RECODER, P. (2008). *Ecología eficaz en la vida rural de montaña*. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales. Universidad de Alcalá, Madrid.
- MORALES, A.; MORENO, R. y CEREIJO, M.A. (1988). *Calatrava la Vieja. primer informe sobre la fauna de vertebrados recuperada en el yacimiento almohade*. Primera parte. Mamíferos. *BAM*, 2, 7-48.

- MORALES MUÑIZ, D. C. (2002). Las aves cinegéticas en la Castilla Medieval según las fuentes documentales y zooarqueológicas. Un estudio comparativo. Fradejas Rueda, J. M. (ed.). *La caza en la Edad Media*. Instituto de Estudios de Iberoamérica y Portugal. Seminario de Filología Medieval. Universidad de Valladolid.
- MORALES ROCA, F. J. (1983). *Próceres habilitados en las Cortes del Principado de Catalunya siglos XVI-XVIII*, Hidalguía, Madrid.
- MORANGUES, I. (2006). La Cuina Medieval Catalana. *Cuina Catalana*. Bagueña, N. (coord.). Nadala 2006. Any XL. Fundació Lluís Carulla. Barcelona.
- MORÈ AGUIRRE, D. (2003). De mercats i paradés. *Cuina de Tossa. La història, les receptes*. David Moré Aguirre i Josep S. Cullèll Codina (coord). Ajuntament de Tossa de Mar.
- MORENO-GARCÍA, M. I DETRY, C. (2010). The dietary role of hens, chickens and eggs among a 17th-century monastic order. The Clarisse of Santa Clara-a-Velha, Coimbra (Portugal). *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 45 – 56.
- MORENO-GARCÍA, M. I PIMENTA, C.M. (2010). Beyond chicken. avian biodiversity from a Portuguese 15th century urban site. Prummel, W.; Zeiler, J.T. i Brinkhuizen, D.C. (eds) *Birds in Archaeology*. Proceedings of the 6th Meeting of the ICAZ Bird Working Group in Groningen. Groningen. Barkhuis Publishing, p. 261 – 276.
- MORRIS, J. (1984). *Domesday book. A survey of the counties of England*. Chichester. Phillimore.
- MOYANO ANDRÉS, I. (2010). La cocina escrita. *La cocina en su tinta*, catàleg. Biblioteca Nacional de España, p. 17-59.
- MÜLLER, H.-H. (1993). Falconry in Central Europe in the Middle Ages. *Exploitation des Animaux Sauvages à travers le Temps. XIIIe Rencontres Internationales d'Archeologie et d'Histoire d'Antibes. Ixe Colloque internationales de l'Homme et l'Animal*. Jean les Pins. APDCA, p. 431-437.
- MUNDET i TORRES, J. (2003). El Rebost d'època medieval i moderna. *Cuina de Tossa. La història, les receptes*. David Moré Aguirre i Josep S. Cullèll Codina (coord). Ajuntament de Tossa de Mar.
- MUNSON, P. J. (2000). Age-correlated differential destruction of bones and its effect on archaeological mortality profiles of domestic sheep and goats. *Journal of Archaeological Science* 27, 391-407.
- MUNSON, P. J., I GARNIEWICZ, R. C. (2003). Age-mediated survivorship of ungulate mandibles and teeth in canid-ravaged faunal assemblages. *Journal of Archaeological Science* 30, 405-416.
- MUÑOZ GARRIDO, V. (1995). *Documentos básicos para el estudio de la alimentación bajo-medieval en la ciudad de Teruel*. Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó, Vol. 2, pàgs. 181-191.
- MURPHY, M.; GALLOWAY, J. (1992). Market animals and animal products in London's hinterland circa 1300. *Anthropozoologica* num. 16, p. 93-100.
- NAGELS, S. (2012). *Exchange and surplus production of animals and animal products at the Early Medieval settlement of Oegstgeest*. Master thesis. Leiden University.
- NEPOTTI, S. F. (1981). Marcellazione e consume della carne a Bologna. confront tra dati documentari ed Archeozoologici per gli inizi del secolo XV. *Archeologia Medievale*, VIII, Firenze.
- NICHOLSON, R. (1993). A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in Archaeology. *Journal of Archaeological Science*, n. 20, p. 411-428.
- NICHOLSON, R. A. (2001). Taphonomic Investigations. Brothwell, D. R. i Pollard, A. M. (eds.) *Handbook of Archaeological Sciences*. John Wiley i Sons, Chichester, p. 179-190.
- NIELSEN, A. E. (1991). Trampling the Archaeological Record. An Experimental Study. *American Antiquity* 56(3). 483-503.



- NODDLE, B. (1984). Size and shape, time and place. skeletal variation in cattle and sheep. Jones, M. (ed.) *Interpreting the subsistence economy*. Symposia of the Association for Environmental Archaeology, 4. BAR International Series 181, p. 211-238.
- NODDLE, B. (1989). Flesh on the Bones. Some notes on animal husbandry of the past. *Archaeozoologia* 3 (1.2), p. 25-50.
- NORWICH, E. (2005). *The Master of Game*. A cura de William A. Baillie-Grohman i F. Baillie-Grohman. University of Pennsylvania Press. Philadelphia.
- NOVELLA, V., SAÑA, M. (2013). La dieta avícola en el siglo XVI. conservación y consumo de aves en el castillo de Montsoriu (Montseny). *PHICARIA. I Congreso sobre la Producción en las Sociedades Mediterráneas*. Universidad Popular de Mazarrón (Murcia). p. 110-119.
- O'CONNOR, T. (2002). Medieval Zooarchaeology. what are we trying to do?. *Archaeological Review from Cambridge* n.18, p. 3-21.
- O'CONNOR, T (2007). Thinking about beastly bodies. Pluskowski, A. (ed.); *Breaking and shaping eastly bodies. Animals as material culture in the Middle Ages*, Oxford, Oxbow Books.
- O'DAY, S. J.; VAN NEER, S. W.; and ERVYNK, A. (eds.) (2004). *Behaviour Behind Bones. The Zooarchaeology of Ritual, Religion, Status, and Identity*, Oxbow Books, Oxford.
- OCHARD, T. (2005). The use of statistical size estimations in Minimum Number calculations. *International Journal of Osteoarcheology*, n. 15, p. 351-359.
- OLIVA, M. (1955). La adquisición del Puig de Sant Andreu de Ullastret i los trabajos arqueológicos en la Provincia en 1952. *Revista de Gerona*, núm 7; pàg. 83-92. Girona, Diputació de Girona.
- OLLICH, I. (1986). *Poblament i formes de vida al jaciment medieval de L'Esquerda a través del seu estudi arqueològic*. I CAME, vol. IV, 553-568.
- OLSEN, S. L., i SHIPMAN, P. (1988). Surface modification on bone. Trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science* 15, p. 535-553.
- ORSI, M. (2007). Les dotacions dels vaixells de l'armada de 1354. *Drassana*, 15. Museu Marítim Barcelona.
- OUTRAM, K.; KNÜSEL, J.; KNIGHT, S.; HARDING, F. (2005). Understanding complex fragmented assemblages of human and animal remains. a fully integrated approach. *Journal of Archaeological Science*, n. 32, p. 1699-1710.
- PANAREDA, J. M. (2006). *L'evolució de les grans unitats del paisatge del massís del Montseny. Directrius per a la gestió*. Estudis Complementaris del Pla Especial del Parc Natural del Montseny.
- PASSARIUS, O.; DONAT, R. i CATAFAU, A. (dir.) (2008). *Vilarnau. Un village du Moyen Âge en Roussillon*, Éditions Trabucaire, Perpinyà.
- PASQUAL GARCÍA, S. (1999). *Informe-memòria de l'excavació arqueològica realitzada al castell de Ciutadilla (L'Urgell)*. Institut d'estudis Ilerdencs, Generalitat de Catalunya.
- PAVAO, B.; STAHL, P. (1999). Structural density essays of leporids skeletal elements with implications for taphonomic, actualistic and archaeological research", *Journal of Archaeological Science*, n. 26, p. 53-66.
- PAYNE, S. (1973). Kill-off-Pattern in Sheep and Goats. the mandibles from Asvan kale. *Anatolian Studies*, 23, 281-303.
- PAYNE, S. (1985). Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, *Ovis*, and Goats, *Capra*. *Journal of archaeological Science*, 14, pp. 609-614.

- PAYNE, S. (1987). Reference codes for wear stages in the mandibular cheek teeth of sheep and goats. *Journal of Archaeological Science* 14, 609-614.
- PAYNE, S.; BULL, G. (1988). Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia* II (1-2), p. 27-66.
- PERES, T. M. (2010). Methodological Issues in Zooarchaeology. Vanderwarker, A. M. i Peres, T. M. (eds.), *Integrating Zooarchaeology and Paleoethnobotany. A Consideration of Issues, Methods, and Cases*, pp. 15-36. Springer Science+Business Media, LLC
- PICCAT, M. (1997). *La Pistola a Tolomeu emperador d'Egipte*. un nuovo testimone. *Italica et Romanica. Festschrift für Max Pfister zum 65. Geburtstag*. Tübinga. Niemeyer, p. 341-353.
- PICHON, J. (1992). Une Fauconnerie Royale. Monnet, C. (ed.). *L'évacuation des déchets en milieu urbain au bas moyen age. l'exemple des fosses à fondo perdue de la Cour Napoléon du Louvre à Paris (XIII-Xve siècles) et mesures diverses pour assainir les villes*. Louvain-la-Neuve. Université Catholique de Louvain, p. 116-121.
- PIFERRER, P. (1985). El castillo de Montsoliu. Cuento. *Revista de Gerona*. Tom XII. Girona (Facsimil de l'edició de 1888).
- PINTAR, E. (1987). *Controles Experimentales de Desplazamientos y Alteraciones de Artefactos Líticos en Sedimentos Arenosos. Aplicaciones Arqueológicas*. Unpublished Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- PLADEVALL, A. (1972). *El comtat d'Osona a mig segle XIV*. Barcelona.
- PLADEVALL, A. (1991). El Montseny a l'època medieval. Dominis i jurisdiccions. *Monografies del Montseny* [Viladrau], 6. Amics del Montseny.
- PLADEVALL, A.; COLOMER, I. M.; TOUS, J. (1976). *Columbaris, colomers i palomeres*, Rafael Dalmau editor, Col·lecció Arxiu Bibliogràfic Excursionista de la U.E.C., XIX, Barcelona.
- PLATINA, B. (1985). *Il piacere anesto e la buona salute*. Giulio Einaudi Editore. Torí.
- PONS i GURI, J. M. (1962). Document del vescomte Seniofred de Girona sobre Lloret". *Archivo Histórico y Museo Fidel Fita*, núm 12, Arenys de Mar.
- PONS i GURI, J. M. (2001). Les jurisdiccions dels vescomtats de Cabrera i de Bas, l'any 1527. *Revista de dret històric català*, 1, Institut d'Estudis Catalans, p. 155-224.
- PONS i GURI, J. M. (2005). *Orígens de la Batllia de Sant Martí d'Arenys*. Arenys de Munt.
- PORTALS, J. (1996). Arbúcies, vila de pas, i Fogars, lloc de refugi a la Guerra del Francès. *Monografies del Montseny*, 11, Amics del Montseny, Viladrau.
- PORTALS, J. (2008). La Guerra de Successió al Montseny. Anys 1713-1714. *Monografies del Montseny*, 23, Amics del Montseny, Viladrau.
- PRUMMEL, W. i FRISH, H.J. (1986). A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science* 13, p. 567-577.
- PUIG, J. de; MARQUES J. M. (2008). *Els darrers documents del primer president de la Generalitat de Catalunya, Berenguer de Cruïlles (1359-1362)*. Arxiu de Textos Catalans Antics, IEC Vol. 27.
- PUJOL PUIGVEHÍ, A. (1989). *La población prerromana del Extremo Norckste Peninsular. Génesis y desarrollo de la cultura ibèrica en las comarcas gerundenses*. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

- PUTELAT, O. (2013) . L'étude archéozoologique. atériel et méthode. Werle, M. i Seiller, M. *Un hôtel aristocratique dans le vignoble alsacien, de la fin du 16e s. à nos jours*. Rapport de Sondage Archéologique. Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan. Sélestat. P. 54-56.
- RAMÍREZ, A. i SUREDA, M. (1999). *Memòria d'excavació del castell de Torcafelló*. Generalitat de Catalunya.
- RANNAMÄE, E. (2010). *A Zooarchaeological Study of Animal Consumption in Medieval Viljandi*. Thesis. University of Tartu.
- REESE, D. S. (1991). The trade of Indo-pacific Shells into the Mediterranean Basin and Europe. *Oxford Journal of Archaeology*, 10 (2), p. 159-196.
- REEVES, C. (1998). *Pleasures and pastimes in Medieval England*. Oxford University Press, Oxford.
- REITZ, E. (1987). Vertebrate fauna and socioeconomic status. Spencer-Wood, S. (ed.) *Consumer Choice in Historical Archaeology*. Plenum press, New York. p. 101-119.
- REITZ, E. J. i WING, E. S. (1999). *Zooarchaeology*. Cambridge. Cambridge University Press.
- RENAU, X. (2000). Els orígens. *Història de Gualba*, Ajuntament de Gualba.
- RICHARDSON, J. (2002). *The animal bones*. In Pontefract Castle (I. Roberts). *Yorkshire Archaeology* 8.
- RIERA i MELIS, A. (1996). Jerarquia social i desigualtat alimentària al Mediterrani nord-occidental a la baixa edat mitjana. La Cuina i la Taula dels Estaments Populars. F. X. (ed). *L'alimentació Mediterrània*. Institut Català de la Mediterrània. Barcelona, pp. 73-94.
- RIXSON, D. (1989). Butchery evidence on animal bones. *Circaea* volume 6 number 1, p. 49-62
- RIU-BARRERA, E. (1998-99). Sobre la capacidad de la arqueología de intervención para generar conocimiento histórico. *Kobie* (Serie Paleoantropología) [Bilbao] XXV. P. 75-82.
- ROBERT, M. (1977). *Libre del coch*, edició a cura de Veronika Leimgruber. Editorial Curial. Barcelona.
- ROBERTS, S. J.; SMITH, C. I.; MILLARD, A. R. I COLLINS, M. J. (2002). The taphonomy of cooked bone. Characterizing boiling and its physico-chemical effects. *Archaeometry*, 44 (3). p. 485-494.
- ROMA, F. *Els espais mitològics del Montseny*, p. 20. [www.francescroma.net](http://www.francescroma.net)
- RODÓN, F. (1898). Fets de la Marina de guerra catalana. Crònica de Catalunya, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Barcelona.
- RICO MARTÍN, A. M. (ed) (1997). "*Libro de las aves que cazan*" de Juan de Sahagún. Madrid. UNED.
- RIDDELL, C.; HELMBOLDT, C. F. I SINGSEN, E. P. (1969). A histologic study of medullary bone of laying hens under different diet and housing conditions. *Avian diseases* n. 13, p. 163 – 170.
- RIERA MELIS, A. (1997). *Senyors, monjos i pagesos. Alimentació i identitat social als segles XII i XIII*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- RIU, M.; BOLÒS, J. (1986-87). Observacions metodològiques, esquemes descriptius i notes de treball per a l'estudi de les fortificacions i castells medievals. Castells, guaites, torres i forteses. *Acta Mediaevalia* [Barcelona], annex 3. Universitat de Barcelona.
- RIUS (1946). *Cartulari de Sant Cugat del Vallès*; II, Barcelona.
- RIQUER, M. (1964-1966). *Història de la Literatura Catalana*, vol. II, Ariel, Barcelona.

- ROVIRA, M. (1980). Notes documentals sobre alguns efectes de la presa de Barcelona per Al-Mansur (985). *Acta Mediaevalia*, 1, UB.
- RUBIO, A. (1996). Pesta, fam i guerra. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 3, p. 76-94. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- RUCQUOI, A. (1984). Alimentation des riches, alimentation des pauvres dans une ville castillane au XVe siècle. *Manger et Boire au Moyen Âge*, Nice, p. 297-311.
- RUEDA, J. M. (2001). L'ajuntament d'Arbúcies, anys 40. *Perxada 23*, Ajuntament d'Arbúcies.
- RUEDA, J.; TURA, J. (2003). Montsoriu. gènesi, evolució i decadència d'un gran castell medieval. *Actes del congrés Els Castells Medievals a la Mediterrània Nord-Occidental*, Arbúcies. Museu Etnològic del Montseny, pp. 21-37.
- RUSIÑOL, S. (1982). Otra vez en el carro. De Manlleu a Sant Feliu. *La Vanguardia*, 5 d'agost de 1892
- SABATÉ, F. (1995). *Un sistema alimentari de viatge a la segona meitat del segle XIV*. Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó, Vol. 2, pàgs. 371-385.
- SALISBURY, J. E. (1994). *The Beast Within. Animals in the Middle Ages*. Routledge.
- SANTANACH SUÑOL, J. (ed.) (2004). *Llibre de Sent Soví. Llibre de Totes Maneres de Potatges de Menjar*. Editorial Barcino.
- SANTICH, B. (1992). Les çelements distinctifs de la cuisine médiévale méditerranéene. Lambert, C. (ed.). *Du manuscrit à la table. Essais sur la cuisine au Moyen Age*. Pp. 133-139. Les Presses de L'Université de Montréal/Champion-Slatkine, Montreal/Paris.
- 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, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- SAÑA, M. (1998). *Arqueozoologia i faunes neolítiques a Catalunya. Problemàtica plantejada entorn a la dinàmica del procés de domesticació animal*. *Cypsela* 12, p. 99-110.
- SAÑA, M. (1999). *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Síria) del 8800 al 7000 BP*. Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient, UAB.
- SAÑA, M. (2000). Els recursos animals. Bosch, À.; Chinchilla, J. i Tarrús, J. (ed.), *El Poblat lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del Casc 2, p.150-168.
- SAÑA, M.; CUETO, M. (2003). Adquisició, processament i consum dels animals entre els segles XII i XVI al castell de Montsoriu. *Actes del congrés Els Castells Medievals a la Mediterrània Nord-Occidental*, Arbúcies. Museu Etnològic del Montseny, pp. 319-327.
- SAVANTI, F. (1994). *Las aves en la dieta de los cazadores recolectores de la costa fueguina*. Temas de Arqueología. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires. 295 pàgs.
- SCAPPI, B. (1622). *Opera*. In Venetia, per Alessandro de' Vecchi. BNE, R/38358
- SCHIFFER, M. (1976). *Behavioural Archaeology*. Academic Press, New York.
- SCHMID, E. (1972). *Atlas of Animal Bones*, Elsevier Publishing Company, London.
- SERGEANTSON, D. (2000). *Good to eat and good to think with. Classifying animals from complex sites*. Rowley-Conwy, P. (ed.), *Animal Bones, Human Societies*, Oxbow Books, Oxford, p. 179-189.
- SERGEANTSON, D. (2006). Birds. food and mark of status. Woolgar, C. M.; Serjeanton, D. i Waldron, T. (eds), *Food in medieval England, diet and nutrition*. Oxford University Press, Oxford, pp. 131-147.

- SERGEANTSON, D. (2009). *Birds*. Cambridge University Press.
- SERRANO, E.; GÁLLEGO, L.; PÉREZ, J. M. (2004). Ossification of the Appendicular Skeleton in the Spanish Ibex *Capra pyrenaica* Schinz, 1838 (Artiodactyla. Bovidae), with Regard to Determination of Age. *Anat. Histol. Embryol.* 33, p.33-37.
- SHENNAN, S. (1992). *Arqueologia cuantitativa*. Editorial Crítica. Barcelona.
- SHIPMAN, P. (1981). *Life History of a Fossil. an Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- SHIPMAN, P., FOSTER, G. and SCHOENINGER, M. (1984). Burnt bones and Teeth. an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11. 307-325.
- SILVER, A. (1969). The ageing of domestic animals. Brothwell, D. R. i Higgs E.S. (ed.), *Science in Archaeology*, London, Thames and Hudson, p.283-302.
- SILVER, I. (1980). *La determinación de la edad en los animales domésticos*. Ciencia en Arqueología.
- SISSON, S. i GROSSMAN, J. D. (1975). *The Anatomy of the Domestic Animals*. W B Saunders co, Philadelphia.
- SKINNER, M. I GOODMAN, A. H. (1992). Anthropological uses of developmental defects of enamel. Saunders, S.R. i Katzenberg, M. A. (eds.), *Skeletal Biology of Past Peoples. Research Methods*. New York, p. 153 - 174. SLAVIN, P. (2009). Chicken Husbandry in Late-Medieval Eastern England. c. 1250-1400. *Anthropozoologica* 44(2), p.35-56.
- SMITH-VENIZ, W.F., KAUFMAN, L.S. I GLOWACKI, J. (1995). Species-specific patterns of hyperostosis in marine teleost fishes. *Marine biology*, 121. 573-580.
- SOBREQUÉS i VIDAL, S. i SOBREQUÉS i CALLICÓ, J. (1973). *La guerra civil catalana del s. XV*, Barcelona.
- SOIÀ-MORALES (1962). Fernando de Joara y Timbor de Cabrera. *Pyrene*, segona època, n. 1, Olot, pp. 23-9.
- SOLANES I POTRONY, E. (1999). *Memòria de l'excavació arqueològica al Castell de Castellet (Castellet i la Gornal, alt Penedès)*. Generalitat de Catalunya.
- SOLDEVILA, F. (1973). *Les quatre grans cròniques*, Biblioteca Perenne, Editorial Selecta, Barcelona.
- SOLÉ I TORNÉ, D. i SOLÉ, D. (2003). *El romesco. història, tècniques i receptes*. Cossetània Edicions.
- SPETH, J. (2000). Boiling vs. baking and roasting. a taphonomic approach to the recognition of cooking techniques in small mammals. *Animal Bones, Human Societies* (ed. P. Rowley-Conwy). Oxford. Oxbow, pp. 89-105.
- STEELE, D. G. I CARLSÓN, D. L. (1989). Excavation and Taphonomy of Mammoth Remains from the DUEWALL-NEWBERRY SITE, BRAZOS COUNTY, TEXAS. *Bone Modification*, edited by Robsón Bonnichsen and Marcella H. Sorg, pp 413-430. Center for the Study of the First Americans, Orono, Maine. STEELE, T. E. (2003). Using mortality profiles to infer behaviour in the fossil record. *Journal of Mammalogy* n. 84, p.418-431.
- STEELE, T. E. (2005). Comparing Methods for Analysing Mortality Profiles in Zooarchaeological and Paleontological Samples. *International Journal of Osteoarchaeology*.
- STEELE, T. E. i WEAVER, T. D. (2002). "The Modified Triangular Graph. A Refined Method for Comparing Mortality Profiles in Archaeological Samples" in *Journal of Archaeological Science*
- STEPHAN, E. (1997). Patterns of chemical change in fossil bones and various states of bone preservation associated with soil conditions. *Anthropozoologica*, n. 25-26, p. 173-180.
- STINER, M.C., KUHN, S.L., WEINER, S. and BAR-YOSEF, O. (1995). Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science*, 22(2). 223-237.

- STONE, D. J. (2006). The consumption and supply of birds. Woolgar C.M., Sergeantson D. i Waldron T. (eds), *Food in Medieval England*. Oxford University Press, Oxford. P. 148-161.
- SYMMONS, R. (2005). New density data for unfused and fused sheep bones, and a preliminary discussion on the modelling of taphonomic bias in archaeofaunal age profiles. *Journal of Archaeological Science*, n. 32, p. 1691-1698.
- TARRÉS, J; RAMS, E. (2002). *Un viatge per les Guilleries i el Montseny*. Rafael Dalmau Ed.
- TEEGEN, W-R. (2002). Linear enamel hypoplasia in medieval pigs from Germany. Davies, J.; Fabis, M. (ed.). *Diet and health in past animal populations*. 9th ICAZ Conference, Durham, p. 89-92.
- TEKKOUK, F.; GUINTARD, G. (2007). Approche astrométrique de la variabilité des métacarpes de bovines et recherche de modèles applicables pour l'archéozoologie. cas des races rustiques françaises, algériennes et espagnole. *Revue de Médecine Vétérinaire* n. 158 (7), p. 388-396.
- TEICHERT, M. (1984). Size variation in cattle from Germania Romana and Germania Libera. Grigsón C, Clutton-Brock J (eds) *Husbandry in Europe, Animals and Archaeology* 4, BAR International Series 227, Oxford, p. 93-103.
- THIBAUT I COMALADA, E. (2006). *Cuina medieval catalana*. Cossetània Edicions.
- THOMAS, R. (2005). *Animals, economy and status. integrating zooarchaeological and historical data in the study of Dudley Castle, West Midlands (c. 110-1750)*. BAR British series 392.
- THOMAS, R. (2007). Maintaining social boundaries through the consumption of food in medieval England. Twiss, K. (ed.), *The Archaeology of Food and Identity*. Center for Archaeological Investigations Occasional Publication No. 34, Carbondale, pp. 130-151.
- THYS, S. i VAN NEER, W. (2010). Bird remains from Late Medieval and Postmedieval sites in Brussels, Belgium. *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 71 – 86.
- TILANDER, G. (ed.) (1932). *Les livres du Roy Modus et de la Roynr Ratio*. 2 vols. Société des Anciens Textes Français, Paris.
- TORRA, C. i OCHOA, J. (2002). El llegat del prevere Joan. Noves aportacions sobre els orígens documentals de Sant Just Desvern. *Miscel·lània d'Estudis Santjustencs XI*. Centre d'Estudis Santjustencs. Sant Just Desvern.
- TORRAS i SANTS, X.; LÓPEZ NADAL, G. i SERRANO i JAÉN, J. (1996). Bandolers, corsairs i moriscos". Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 178-198. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- TORREBLANCA GASPÀR, M. J. i MORALES GÓMEZ, J. J. (1995). *La provisión de la mesa de Fernando I en 1413. alimento y jerarquía*. Actes del Col·loqui d'Història de l'Alimentació a la Corona d'Aragó, Vol. 2, pàgs. 329-346.
- TORRENT, R. (1978). *Jaume Ferrer de Blanes, els comtes de Mòdica i la descoberta del nou món*. Anals IEG XXIV.
- TORRES, J.M. (1988). La zooarqueologia. Barceló, M. (dir.), *Arqueología medieval. En las afueras del "medievalismo"*, Crítica, Barcelona.
- TORRES I SANS, X.; LÓPEZ NADAL, G. i SERRANO I JAÉN, J. (1996). Bandolers, corsaris i moriscos. Riquer i Permanyer, B. (coord.) *Història. Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, vol. 4, p. 178-197. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- TRIAS DE BÉS, X. (1996). El *Llibre de ceteria* del vescomte de Rocabertí. Luces y sombras de un códice catalán del siglo XVI. *Anuario de la Asociación de Bibliófilos de Barcelona*. Barcelona. Asociación de Bibliófilos de Barcelona, p. 21-36.

- TWISS, K. C. (ed.) (2007). *The Archaeology of Food and Identity*. Occasional Papers 34, Centre for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.
- TWISS, K. (2008). An assessment of the archaeological applicability of faunal ageing methods based on dental wear. *International Journal of Osteoarchaeology* DOI. 10.1002/oa.940.
- UERPMANN, H. P. (1973). Animal bone finds and economic archaeology. a critical study of 'Osteo-Archaeological' Method". *World Archaeology*, vol. 4, num. 3, p.307-322, Taylor i Francis, Ltd.
- UERPMANN, M. i UERPMANN, H.-P. (1994). Animal bone finds from Excavation 520 at Qala'at al-Bahrain. Hojlund, F. i Andersen, H. H. (ed.) *Qala'at al-Bahrain. Volume 1. The northern city wall and the Islamic fortress* (Jutland Archaeological Society Publications 30(1)), p. 417-44. Aathus. Jutland Archaeological Society.
- VV.AA. (2006). *Cuina Catalana*. Núria Baguena (coord.). Nadala 2006. Any XL. Fundació Lluís Carulla. Barcelona.
- VALENZUELA, A.; MADROÑAL MASERAS, A. I FRIGOLA TORRENT, J. (2013). Aproximación a la alimentación medieval (ss. X-XIII) mediante el análisis faunístico y carpológico, el caso de Besalú (Girona, Catalunya). *Revista Arkeogazte*, Nº3, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibersitatea, pp. 117-135
- VALENZUELA LAMAS, S. i NAVARRO SÁEZ, R. (2007). Un conjunt faunístic de finals de l'Antiguitat tardana al jaciment de Santa Margarida (Martorell, Baix Llobregat). *Pyrenae* [en línia], Vol. 38, Núm. 1, p. 105-127.
- VAN DEN ABEELE, B. (1988). L'escoufle portrait littéraire d'un oiseau. *Reinardus* 1, p. 5-15.
- VEEN, M. van der (2003). When is food a luxury?. *World Archaeology*, n. 34 (3), p. 405-427.
- VIGNE, J.-D. (1988). *Les mammifères post-glaciaires de Corse étude archéozoologique*, suppl. XXVI de Gallia Préhistorique, CNRS, Paris.
- VIGNE, J.-D. (1991). The meat and offal weight (MOW) method and the relative proportion of ovicaprines in some ancient meat diets of the north-western Mediterranean. *Rivista di Studi Liguri* LVII (1-4), p. 21-47.
- VIGNE, J.-D., AND HELMER, D. (2007). Was milk a 'secondary product' in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. *Anthropozoologica* 42, p.9-40.
- VILA REDONDO, A. (2008). Les diferències estamentals en l'alimentació feudal. *El Món Medieval*, núm. 5, pp. 102-111.
- VILANOVA, A. (1947). Regiment de Sanitat. *Obres catalanes*, vol. II escrits mèdics, Barcino, Barcelona.
- VINCKE, J. (1972). Sobre la caça amb falcons pels reis de Catalunya-Aragó els segles XIII i XIV. *Estudis d'història Medieval* 5, p. 55-70.
- VINYOLES i VIDAL, T. M. (1980). L'alimentació a Barcelona vers l'any 1400. *L'Avenç* n. 31, p. 44.
- VINYOLES i VIDAL, T. M. (1988). El rebost, la taula i la cuina dels frares barcelonins al 1400. *Alimentació i Societat a la Catalunya Medieval*, Barcelona, p. 137-166.
- WALTERS, I. (1984). Gone to the Dogs. A Study of Bone Attrition at a Central Australian Campsite. *Mankind* 4(5). 389-400.
- WANG, H.; MARTIN, L.; HU, S. I WANG, W. (2012). Pig domestication and husbandry practices in the middle Neolithic of the Wei River Valley, northwest China. evidence from linear enamel hypoplasia. *Journal of archaeological science*, 39 (12), p. 3662 - 3670.
- WEISS ADAMSÓN, M. (2002). *Regional cuisines of medieval Europe. a book of essays*, Routledge.
- WERLE, M. i SEILLER, M. (2013). *Un hôtel aristocratique dans le vignoble alsacien, de la fin du 16e s. à nos jours*. Rapport de Sondage Archéologique. Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan. Sélestat.

WEST, B. (1982). Spur development. recognizing caponized fowl in archaeological material. Wilson, B., Grigsón, C. i Payne, S. (eds), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR British Series 109, Oxford, pp. 255-261.

WHEELER, A. I JONES, A. (1989). *Fishes*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge

WILLIAMSÓN I PAYNE (1965). *Animal Husbandry*, London.

WILLIS, L. M.; EREN, M. I. I RICK. T. C. (2008). Does butchering fish leave cut marks?. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 35. 1438-1444.

WINDSTRAND, C. (1975). The rationale of the nomad economy. *Ambio*, 4, p. 146-153.

YELLEN, J. E. (1991). Small Mammals. Post-Discard Patterning of !Kung San Faunal Remains. *Journal of Anthropological Archaeology* 10(2). 152-192.

YVINEC, J. H. (1997). Étude archéozoologique du site de la place des Hallettes À Compiègne (Oise) du Haut Moyen Âge au XIIe siècle. *Revue archéologique de Picardie. Numéro spécial*. Vol. 13, n. 13. P. 171-210.

ZEDER, M. A. (2001). A metrical analysis of a collection of modern goats (*Capra hircus aegagrus* and *Capra hircus hircus*) from Iran and Iraq. Implications for the study of caprine domestication. *Journal of Archaeological Science* 28, p.61-79.

ZEDER, M. (2002). Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (*Ovis*) and goat (*Capra*). Ruscillo, D. (ed.). *Recent Advances in ageing and sexing animal bones*. 9<sup>th</sup> ICAZ Conference, Durham, p. 87-118.

ZEDER, M.; LAPHAM, H. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37, p.2887-2905.

ZEILER, J. T. (2010). Hunting the hunters. owls and birds of prey as part of the falconers' game bag. *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th meeting group of the ICAZ bird working group in Groningen*, Groningen. Barkhuis Publishing, p. 163 – 168.

ZEILER, J. T. (2014). Birds for the Elite? Fowling in the Northern Netherlands in the Roman Period and the Early Middle Ages. *International Journal of Osteoarchaeology* 24, p. 378–383.

ZIMMERMAN, H. J. (1996). Beyond optimization. alternative ways of examining animal exploitation. *World Archaeology* 28 (1), p.89-109.

ZÚÑIGA Y SOTOMAYOR, F. De (1565). *Libro de ceteria de caça de acor...* Edició facsímil de. Salamanca. En Casa de Juan de Canova. Valladolid, ed. Maxtor, 2002.

**ADM** Arxiu Ducal Medinaceli - Fons digitalitzat procedent de l'Arxiu Històric d'Hostalric

**ADG** Arxiu Diocesà de Girona

**AHMA** Arxiu Històric Municipal d'Arbúcies

Pàgina web sobre l'obra *La Venerie de Jaques du Fouilloux* (1561):

<http://homes.chass.utoronto.ca/~wulfric/rentexte/fouillou/>



## INDEX DE FIGURES

**Figura 1.** Situació del Castell de Montsoriu.

**Figura 2.** Fotografia aèria del Castell de Montsoriu (MEGMA/gencat.cat).

**Figura 3.** Planta general del castell gòtic amb el nom dels tres recintes.

**Figura 4.** Planta del Castell de Montsoriu. Encerclada i ombrejada, l'àrea d'intervenció arqueològica l'any 2007.

**Figura 5.** Planta general de l'àmbit 10900. Bestorre i avantcambra.

**Figura 6.** Secció transversal de l'àmbit excavat de la cisterna de la bestorre. Encerclada, la UE 10955.

**Figures 7a, 7b.** Detall de l'abocament dels materials ceràmics i no ceràmics a l'interior de la cisterna (UE 10955).

**Figura 8.** Presentació dels materials arqueològics recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu. En primer terme, al mig, dos flabiols fets en os d'ovicàpid. A la dreta, objectes de vidre. A l'esquerra, objectes metàl·lics.

**Figura 9.** Húmer de faisà (*Phasianus colchicus*) d'un individu mascle amb alteracions produïdes per carnívors a l'epífisi proximal i distal.

**Figura 10.** Representació d'un crani de lluç (*M. merluccius*) que presenta traces (en negre) localitzades en els ossos ceratohyal (1), preopercle (2) i quadrat (3).

**Figura 11.** Fragment d'*Strombus* sp. recuperada a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

**Figura 12.** Nombre mínim d'individus (NMI) d'*Ovis aries* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats.

MAND: mandíbula; ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.

**Figura 13.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) d'*Ovis aries* segons els diferents elements esquelètics representats.

ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.

**Figura 14.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i ASd de la tibia distal d'*Ovis aries*.

**Figura 15.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad de la tibia d'*Ovis aries*.

**Figura 16.** Representació gràfica dels resultats obtinguts amb l'ACP amb les mesures del tal·lus d'*Ovis aries*.

**Figura 17.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura LI del tal·lus d'*Ovis aries*.

**Figura 18.** Comparació de les mesures de la tibia (Ad i ASd) d'*Ovis aries* de restes recuperades al castell de Montsoriu corresponents a diferents cronologies.

**Figura 19.** Variabilitat i mitja de la mesura Ad de la tibia d'*Ovis aries* del Castell de Montsoriu des del segle XIII fins al XVII.

**Figura 20.** Comparació de mida del tal·lus d'ovella de restes recuperades en jaciments de diferents cronologies.

**Figura 21.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Capra hircus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats.

ESC: escàpula; RA: radi; TI: tíbia; AS: astràgal.

**Figura 22.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i APd de la tibia distal de *Capra hircus*.

**Figura 23.** Diagrama de dispersió de les mesures Ad i APd de la tibia distal de *Capra hircus* comparant la població de Montsoriu amb la població de mascles i femelles del jaciment neolític de la Draga.

**Figura 24.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad de la tibia de *Capra hircus*.

**Figura 25.** Representació gràfica dels resultats de l'ACP amb les mesures del tal·lus de *Capra*.

**Figura 26.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) segons els diferents elements esquelètics representats en el cas dels ovicaprins.

ESC: escàpula; HU: húmer; UL: ulna; RA: radi; PEL: pelvis; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani; MC: metacarpia.

**Figura 27.** Diagrama ternari elaborat a partir dels percentatges de representació de les diferents parts esquelètiques calculades per cabra, ovella i ovicaprins.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.

**Figura 28.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Sus domesticus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats.

MAND: mandíbula; AT: atlas; AX: axis; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; MC: metacarpia; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.

**Figura 29.** Correlació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) de *Sus domesticus* segons els diferents elements esquelètics representats.

MAND: mandíbula; AT: atlas; AX: axis; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; MC: metacarp; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal; CAL: calcani.

**Figura 30.** Correlació entre les freqüències teòriques (RT) i les observades (RO) de les diferents parts esquelètiques documentades de *Sus domesticus*.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.

**Figura 31.** Representació del diagrama de los ràtio amb les mesures de la població de *Sus domesticus* representada a la UE10955 en relació a les poblacions de porc senglar i porc domèstics de la península ibèrica des del neolític fins el segle XVI.

**Figura 32.** Comparació de la variabilitat i mitja de la mesura Longitud (L) de la tercera molar inferior de les restes se suids de Montsoriu amb d'altres contextos medievals europeus.

**Figura 33.** Comparació de la variabilitat i mitja de la mesura amplada proximal del radi (Ap) de les restes se suids de Montsoriu amb d'altres contextos medievals europeus.

**Figura 34.** Comparació de l'alçada a la creu de les poblacions de suids de Montsoriu a nivell diacrònic en base a mesures de períodes anteriors de la península ibèrica.

**Figura 35.** Diagrama de dispersió de les mesures L i Ad de la primera falange de *Sus domesticus* comparant la població de Montsoriu segons cronologia.

**Figura 36.** Representació gràfica dels resultats obtinguts amb l'ACP amb les mesures de la primera falange de *Sus domesticus* segons cronologia.

**Figura 37.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* pels valors dels LSI (n=76) obtinguts per la població de suids recuperats a la UE 10955 de Montsoriu.

**Figura 38.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Bos taurus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats.

HU: húmer; FE: fèmur; TI: tibia; AS: astràgal.

**Figura 39.** Correlació entre les freqüències teòriques (RT) i les observades (RO) de les diferents parts esquelètiques documentades de *Bos taurus*.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats.

**Figura 40.** Representació del diagrama de *log ràtio* amb les mesures de la població de *Bos taurus* representada a la UE10955 en relació a les poblacions d'urs i bous domèstics de la península ibèrica des del neolític fins el segle XVI.

**Figura 41.** Nombre mínim d'individus (NMI) de *Gallus gallus* estimat a partir dels diferents elements esquelètics representats.

CR: crani; ESC: escàpula; HU: húmer; RA: radi; UL: ulna; CO: coracoides; MC: metacarpia; FE: fèmur; TIT/TMT: tibiotars, tars-metatars.

**Figura 42.** Diagrama de dispersió amb les mides de l'húmer de *Gallus gallus* mascle (verd) i femelles (blau) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 43.** Diagrama de dispersió amb les mides del radi de *Gallus gallus* mascle (verd) i femelles (blau) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 44.** Mostra dels caps de tudons (*Columba palumbus*) recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007 (3 exemplars encara conserven el bec *in situ*).

**Figura 45.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura Ad del radi de *Columba palumbus*.

**Figura 46.** Representació gràfica dels resultats obtinguts a partir de *mixture analyses* per la mesura AD del fèmur de *Columba palumbus*.

**Figura 47.** Representació gràfica dels resultats del ACP on es pot observar el dimorfisme sexual clarament marcat en les mides del carp-metacarp dels faisans (LI=longitud lateral, Ap= Amplada proximal, AD= diàmetre mínim d'ela diàfisis, Lm: longitud medial) de la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 48.** Bec d'aligot comú (*Buteo buteo*) recuperat a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

**Figura 49.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats d'*Ovis aries* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

**Figura 50.** Histograma d'edats d'*Ovis aries*.

**Figura 51.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Capra hircus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

**Figura 52.** Histograma d'edats obtingut per a *Capra hircus*.

**Figura 53.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats d'ovicaprins ordenats segons seqüència temporal de fusió.

**Figura 54.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Sus domesticus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

**Figura 55.** Histograma d'edats obtingut per a *Sus domesticus*.

**Figura 56.** Extremitats anteriors (húmer, radi i ulna) i posteriors (fèmur i tibia) dels exemplars nounats (menors de 3 setmanes) recuperats a la UE 10955 del Castell de Montsoriu l'any 2007.

**Figura 57.** Mostra de les mandíbules de suid domèstic menors de 3 setmanes.

**Figura 58.** Percentatge d'elements esquelètics fusionats i no fusionats de *Bos taurus* ordenats segons seqüència temporal de fusió.

**Figura 59.** Histograma d'edats obtingut per a *Bos taurus*.

**Figura 60.** Tars-metatars de *Gallus gallus* de diferents edats.

**Figura 61.** Dimorfisme sexual entre gallines (esquerra) i galls (dret) tal i com es veu en l'húmer d'aquesta espècie.

**Figura 62.** Visió bucal (a dalt) i lingual (a baix) de la mandíbula d'ovella senil amb patologia.

**Figura 63.** Visió de planta del detall de la mandíbula d'ovella senil amb patologia.

**Figura 64.** Sobreossificació en tres falanges de suïd adult recuperades a la UE 10955 del castell de Montsoriu l'any 2007.

**Figura 65.** Metatars sencer i metatars fragmentat amb fracturacions reossificades en vida.

**Figura 66.** Radis i húmer drets de *Gallus gallus* femella. Els de l'esquerra van patir una fractura i es van fusionar en vida de l'animal. Els de la dreta són d'individus sans.

**Figura 67.** Mapa amb la localització del Castell de Montsoriu i altres fortificacions medievals, juntament amb les localitzacions de palomeres documentades com de topònims relacionats.

**Figura 68.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes d'*Ovis aries* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 69.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Ovis aries*).

**Figura 70.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics d'*Ovis aries*.

**Figura 71.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Capra hircus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 72.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Capra hircus*).

**Figura 73.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Capra hircus*.

**Figura 74.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes d'ovicaprins recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 75.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*ovicaprins*).

**Figura 76.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics en el cas dels ovicaprins.

**Figura 77.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Sus domesticus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 78.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Sus domesticus*).

**Figura 79.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Sus domesticus*.

**Figura 80.** Exemple d'escàpula de *Sus domesticus* de la UE 10955 del Castell de Montsoriu, recuperada l'any 2007, amb traces antròpiques.

**Figura 81.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Bos taurus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 82.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Bos taurus*).

**Figura 83.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Bos taurus*.

**Figura 84.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Gallus gallus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 85.** Percentatge de representació anatòmica de les restes de *Gallus gallus* recuperades a la UE 10955 segons si són femelles (esquerra) o mascles (dreta).

**Figura 86.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Gallus gallus*).

**Figura 87.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Gallus gallus*.

**Figura 88.** Crani de *Gallus gallus* amb traces antròpiques (fletxa).

**Figura 89.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes d'*Oryctolagus cuniculus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 90.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics d'*Oryctolagus cuniculus*.

**Figura 91.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Columba palumbus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 92.** Ratio segons lateralitat (drets:esquerres:indeterminats) dels diferents elements ossis (*Columba palumbus*).

**Figura 93.** Localització de les traces antròpiques i les termoalteracions sobre els diferents elements esquelètics de *Columba palumbus*.

**Figura 94.** Percentatge de representació anatòmica relativa de les restes de *Phasianus colchicus* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 95.** Percentatge de representació anatòmica de les restes de *Perdix perdix* recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Figura 96.** Radis de *Gallus gallus*, recuperats l'any 2007 a la UE 10955 del Castell de Montsoriu, amb termoalteracions.

**Figura 97.** Gràfic amb el percentatge de restes recuperades al Castell de Montsoriu segons cronologia. Dades extretes dels estudis preliminars de fauna del castell de Montsoriu publicats per Maria Saña i Marian Cueto (2003).

**Figura 98.** Número de restes de peixos analitzades segons cronologia.

**Figura 99.** Percentatge de representació de *Bos taurus* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

**Figura 100.** Percentatge de representació de *Sus domesticus* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

**Figura 101.** Percentatge de representació de *Capra hircus*+*Ovis aries* del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

**Figura 102.** Percentatge de representació dels ovicaprins del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

**Figura 103.** Comparació dels percentatges de representació d'ovelles i cabres del segle XII al segle XVI al castell de Montsoriu.

**Figura 104.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques.

**Figura 105.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults d'*Ovis aries* al llarg de la seqüència temporal analitzada.

**Figura 106.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Capra hircus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.

**Figura 107.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Bos taurus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.

**Figura 108.** Diagrama de barres mostrant els percentatges d'exemplars juvenils i adults de *Sus domesticus* al llarg de la seqüència temporal analitzada.

**Figura 109.** Diagrama ternari elaborat a partir dels percentatges de representació de les diferents espècies segons edat i cronologia.  
AD = adult; JU = juvenil

**Figura 110.** Mapa de Catalunya amb la localització dels jaciments analitzats.

**Figura 111.** Relació entre restes de mamífers i aus als diferents jaciments analitzats.

**Figura 112.** Percentatge de representació de la tríade domèstica en els jaciments catalans estudiats.  
BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*.

**Figura 113.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.

**Figura 114.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

**Figura 115.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments.

**Figura 116.** Mapa de la Península Ibèrica amb la localització dels jaciments analitzats.

**Figura 117.** Mapa amb la localització dels jaciments analitzats de la península Ibèrica.

**Figura 118.** Relació entre restes de mamífers i aus als diferents jaciments analitzats.

**Figura 119.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de l'Alta Edat Mitjana.

**Figura 120.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de la Plena Edat Mitjana.

**Figura 121.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments peninsulars de la Baixa Edat Mitjana.

**Figura 122.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.

**Figura 123.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitja dels percentatges de representació de cada espècie segons cronologia.

**Figura 124.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments medievals del nord de la Península Ibèrica (Euskadi).

**Figura 125.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments medievals del nord del Llevant Peninsular (País Valencià).

**Figura 126.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

**Figura 127.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments categoritzats com a castells.

**Figura 128.** Comparació de les proporcions de bou (BOTA: *Bos taurus*), ovicaprins (OC) i porcs (SUDO: *Sus domesticus*) en els jaciments categoritzats com a poblats rurals.

**Figura 129.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments.

**Figura 130.** Mapa d'Europa amb la localització dels jaciments tractats. A la següent taula hi figuren tots els noms dels jaciments.

D'Anglaterra i País de Gal·les: **1)** Avon, **2)** Bedfordshire, **3)** Berkshire, **4)** Buckinghamshire, **5)** Cornwall (2 jaciments), **6)** Devon (2 jac.), **7)** Durham, **8)** Essex, **9)** Hampshire (2 jac.), **10)** Herefordshire, **11)** Kent, **12)** Leicestershire (6 jac.), **13)** Lincolnshire (2 jac.), **14)** Londres, **15)** Norfolk (8 jac.), **16)** North Yorkshire (6 jac.), **17)** Northamptonshire (2 jac.), **18)** Northumberland, **19)** Oxfordshire, **20)** Shropshire, **21)** Staffordshire (2 jac.), **22)** West Midlands, **23)** West Yorkshire, **24)** Worcestershire, **25)** País de Gal·les/Cymru. Si no s'indica res, és que hi ha un jaciment.

De França: **1)** Ain, **2)** Alpes-de-Hte-Provence, **3)** Ardèche, **4)** Aude (2 jaciments), **5)** Bas-Rhin, **6)** Bouches du Rhône (2 jac.), **7)** Charente (2 jac.), **8)** Cher (3 jac.), **9)** Dordogne (3 jac.), **10)** Drôme (3 jac.), **11)** Eure, **12)** Eure-et-Loir, **13)** Gers, **14)** Gironde (2 jac.), **15)** Hérault (5 jac.), **16)** Isère (2 jac.), **17)** Maine-et-Loire (4 jac.), **18)** Marne (2 jac.), **19)** Nièvre (2 jac.), **20)** Nord (2 jac.), **21)** Oise (4 jac.), **22)** Paris (3 jac.), **23)** Rhône (5 jac.), **24)** Saône-et-Loire (2 jac.), **25)** Seine-Maritime (3 jac.), **26)** Somme (5 jac.), **27)** Val d'Oise, **28)** Vienne (2 jac.). Si no s'indica res, és que hi ha un jaciment.

**Figura 131.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments.

**Figura 132.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques amb els jaciments de cronologia de l'alta i plena edat mitjana.

**Figura 133.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitja dels percentatges de representació de cada espècie segons cronologia.

**Figura 134.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons localització dels jaciments.

**Figura 135.** Diagrama de boxplot on es mostra l'interval de variabilitat i la mitja dels percentatges de representació de cada espècie segons tipus d'assentament.

**Figura 136.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments, amb representació individualitzada del castell de Montsoriu.

**Figura 137.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons cronologia dels jaciments, amb representació individualitzada del castell de Montsoriu.

**Figura 138.** Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi de component principal a partir dels percentatges relatius de representació de les principals espècies domèstiques segons funció dels assentaments, ressaltant en vermell la posició de Montsoriu.



## INDEX DE TAULES

**Taula 1.** Intervencions arqueològiques en jaciments d'època medievals a Catalunya, des de l'any 1988 fins al 2007 (Informació extreta de la revista *Cota Zero*)

(i) = jaciment amb cronologia ibèrica.

(r) = jaciment amb cronologia romana.

\* = Inclou jaciments amb cronologies medievals, modernes i contemporànies.

**Taula 2.** NR i % de restes recuperades a la UE 10955 segons categories de restes de fauna.

NR= Nombre de restes.

**Taula 3.** Nombre de restes analitzades segons categories generals de classificació anatòmica i específica.

**Taula 4.** Nombre de restes (NR) i % relatius de representació segons categories de classificació utilitzades.

**Taula 5.** Nombre de restes i % relatius de representació segons categories taxonòmiques de classificació utilitzades.

NR=Nombre de restes; MGND=mamífer de talla gran no determinat; MMND=mamífer de talla mitjana no determinat; MPND=mamífer de talla petita no determinat.

**Taula 6.** Nombre de restes i % relatius de representació obtinguts per les espècies domèstiques.

**Taula 7.** Relació entre el nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes d'*Ovis aries* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: pes en grams.

**Taula 8.** Relació entre el nombre de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Capra hircus* segons les diferents parts anatòmiques.

ESC: escàpula; RA: radi; TI: tibia; AS: astràgal.

**Taula 9.** Relació entre el nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Capra hircus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: pes en grams.

**Taula 10.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Sus domesticus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 11.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Bos taurus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 12.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Oryctolagus cuniculus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 13.** Nombre de restes per espècie dels mamífers salvatges recuperats a la UE 10955 del castell de Montsoriu.

**Taula 14.** Nombre de restes, i percentatges relatius de representació, de les diferents espècies d'aus recuperades a la UE 10955 del Castell de Montsoriu.

**Taula 15.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Gallus gallus* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 16.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Columba palumbus* segons les diferents parts anatòmiques.

CAP: cap; EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 17.** Nombre de restes (NR), nombre mínim d'individus (NMI) i pes de les restes de *Phasianus sp.* segons les diferents parts anatòmiques.

EXT. ANT.: extremitat anterior; EXT. POST.: extremitat posterior; DISTAL EXT.: distal extremitats; NR: nombre de restes; NMI: nombre mínim d'individus; gr.: grams.

**Taula 18.** Nombre de restes de restes (NR) i el nombre mínim d'individus (NMI) de *Falco subbuteo* segons els diferents elements esquelètics representats.

CR: crani, CMC: carpmetacarp, COR, coracoides, TIT: tibiotars, TMT: tarsmetatars.

**Taula 19.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Ovis aries* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 20.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Capra hircus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 21.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada pels ovicaprins a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 22.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Sus domesticus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 23.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Bos taurus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 24.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Gallus gallus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 25.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Oryctolagus cuniculus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 26.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada pels mamífers salvatges a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 27.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada per *Columba palumbus* a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 28.** Quantitat de biomassa potencialment subministrada les aus salvatges a partir de les restes recuperades a la UE 10955.

PP: quantitat producte /edat; RBB: rendiment carnisser; PVA: producte consumible /edat; NMI: nombre mínim d'individus, PPS: quantitat total de producte disponible segons edat.

**Taula 29.** Percentatges de representació dels mamífers entre els segles XII i XVI al castell de Montsoriu.

**Taula 30.** Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments analitzats.

NR = Nombre de restes.

**Taula 31.** Nombre de restes de les espècies dels diferents jaciments de Catalunya representats.

BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, LECA = *Lepus capensis*, FESY = *Felis silvestris*.

Aus inclouen galliformes no determinats, anseriformes no determinats, i aus no determinades. MGND = Mamífer de talla gran no determinat, MMND = Mamífer de talla mitjana no determinat, MPND = Mamífer de talla petita no determinat. ND = Resta n determinada.

**Taula 32.** Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments analitzats.

NR = Nombre de restes.

**Taula 33.** Espècies d'aus identificades en els diferents contextos analitzats.

**Taula 34.** Categories de restes recuperades i NR/categoria en els jaciments analitzats.

**Taula 35.** Nombre de restes de les espècies de macromamífers dels diferents jaciments de la Península Ibèrica representats.

BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, CAFA = *Canis familiaris*, FECA = *Felis catus*, SUSC = *Sus scrofa*, CEEL = *Cervus elaphus*, VUVU = *Vulpes vulpes*, CPCP = *Capreolus capreolus*, CPYR = *Capra pyrenaica*, ORCU/LECA= *Oryctolagus cuniculus/Lepus capensis*, MEME = *Meles meles* ; URAC = *Ursus arctos*.

**Taula 36.** Nombre mínim d'individus (NMI) estimat en els jaciments analitzats de la Península Ibèrica.

BOTA = *Bos taurus*, OC = Ovicaprins, SUDO = *Sus domesticus*, EQUUS = Èquids, CAFA = *Canis familiaris*, FECA = *Felis catus*, SUSC = *Sus scrofa*, CEEL = *Cervus elaphus*, CPCP = *Capreolus capreolus*, CPYR = *Capra pyrenaica*, MEME = *Meles meles* (toixó), ORCU/LECA= *Oryctolagus cuniculus/Lepus capensis*, GALGAL = *Gallus domesticus*.

**Taula 37.** Nombre mínim d'individus (NMI) d'ovicaprins dels jaciments representats de la Península Ibèrica.

OVAR = *Ovis aries*, CAHI = *Capra hircus*, OC = ovicaprins.

**Taula 38.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva cronologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Taula 39.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva àrea geogràfica. BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Taula 40.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments analitzats segons la seva funcionalitat. BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Taula 41.** Localització, cronologia, tipus i nombre del total de restes de fauna recuperades dels jaciments tractats, ordenats alfabèticament.

Quan en la tipologia d'assentament s'indica ~ vol dir que Borvon (2012) indica que es tracta d'un assentament elitista. NR = Nombre de restes. # = Mamífers i aus determinats. · = Mamífers. \* = Artiodàctils (bou, oviceprí, suid i cèrvid). ^ = Només bou, oviceprí i suid.

**Taula 42.** Nombre de restes de les diferents categories de fauna analitzades en els diferents jaciments europeus.

## INDEX D'ANNEXES

**Annex I.** Llistat de codis utilitzats en aquest treball.

**Annex II.** Nombre de restes de les diferents espècies d'aus analitzades en els diferents jaciments europeus, i Montsoriu.

ND = no determinat.

**Annex III.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments segons la seva cronologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: oviceprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Annex IV.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva àrea geogràfica.

BOTA: *Bos taurus*, OC: oviceprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Annex V.** Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva tipologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: oviceprins i SUDO: *Sus domesticus*.

**Annex VI.** Llistat de codis osteomètrics.

**Annex VII.** Biometria.

## **ANNEX I**

**Llistat de codis utilitzats en aquest treball.**

CONTEXT ARQUEOLÒGIC

<b>NA</b>	Número anàlisis
<b>Any</b>	Any
<b>UE</b>	Unitat Estratigràfica
<b>n. Inv</b>	Número inventari
<b>Estruc.</b>	Estructura

ANÀLISI ANATÒMIC I TAXONÒMIC

Espècie

BOTA	<i>Bos taurus</i>
CAFA	<i>Canis familiaris</i>
CALU	<i>Canis lupus</i>
CPAE	<i>Capra aegagrus</i>
CPPY	<i>Capra pyrenaica</i>
CPhi	<i>Capra hircus</i>
CACA	<i>Capreolus capreolus</i>
CEEL	<i>Cervus elaphus</i>
DADA	<i>Dama dama</i>
EQAS	<i>Equus asinus</i>
EQHE	<i>Equus hemonus</i>
EQCA	<i>Equus caballus</i>
FECA	<i>Felis catus</i>
FESI	<i>Felis silvestris</i>
GAZE	<i>Gazella gazeta</i>
GEGE	<i>Genetta genetta</i>
LECA	<i>Lepus capensis</i>
ORCU	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
OVAR	<i>Ovis aries</i>
SUDO	<i>Sus domesticus</i>
SUSC	<i>Sus scrofa</i>
URAC	<i>Ursus arctos</i>
VUVU	<i>Vulpes vulpes</i>
(-)	No determinat

Os

AT	Atlas
AX	Axis
C	Canina
CII+III	Os carpal II+III
CI	Os carpal I
CII	Os carpal II
CIII	Os carpal III
CIV	Os carpal IV
CAC	Os carpi accessorium
CAL	Calcani
CCEN	Os carpi central
CD	Canina decidual
CENTQ	Os centroquartal
CINT	Carp intermedium
COR	Coracoide
CR	Crani
CRAD	Carp radiale
CST	Costella
CUL	Os carpi ulnare
DND	Dent no determinada
DP2	Segona decidual
DP3	Tercera decidual
DP4	Quarta decidual
DPND	decidual no determ.
E	Escàpola
EST	Estern

FA1	Primera falange
FA2	Segona falange
FA3	Tercera falange
FE	Fèmur
FI	Fíbula
FND	Falange no determ.
GSE	Gran sesamoide
HU	Húmer
I1	Primera incisiva
I2	Segona incisiva
I3	Tercera incisiva
ID1	Primera incisiva dec.
ID2	Segona incisiva decid.
HY	Hyoide
IDND	Incisiu decid. no det.
ID3	Tercera incisiva decid.
IND	Incisiu no determinat
M1	Primer molar
M2	Segon molar
M3	Tercer molar
MAL	Mal-leolar
MC	Metacarpia
MC II	Segon metacarpia
MC II+III	Metacarpia II+III
MC III	Tercer metacarpia
MC IV	Quart metacarpia
MC V	Quint metacarpia
MCND	Metacarpia no det.
MD	Mandíbula
MND	Molar no determinat
MP	Metàpode
MT	Metatarsia
MT I	Primer metatarsia
MT II	Segon metatarsia
MT III	Tercer metatarsia
MT IV	Quart metatarsia
MT V	Quint metatarsia
MTND	Metatarsia no det.
OP	Os peneà
P1	Primera premolar
P2	Segona premolar
P3	Tercera premolar
P4	Quarta premolar
PEL	Pelvis
PND	Premolar no det.
PSE	Petit sesamoide
R	Radi
RO	Ròtula
SA	Sacre
T II+III	Os tarsal II+III
T I	Os tarsal I
T II	Os tarsal II
T III	Os tarsal III
T IV	Os tarsal IV
TA	Talus
TCEN	Os tars central
TI	Tíbia
UL	Úlna
VCA	Vèrtebra caudal
VC	Vèrtebra cervical
VL	Vèrtebra lumbar
VND	Vèrtebra no det.
VT	Vèrtebra toràica
CND	Os carp no det.
CART	Cartílag intercostal

Altres categories:

FOP	Fragment os pla
FOCR	Fragment os crani
DFOL	Diàfasi os llarg

### Fracció

#### Ossos Llargs

CA	Caput (FE)
DD	Diàfasi distal
DM	Diàfasi medial
DP	Diàfasi proximal
ED	Epífisi distal
EP	Epífisi proximal
DF	Diàfasi (DP a DD)

#### Escàpula

ART	Articulació
CO	Coll
COR	Corpus
PC	Procés coronoide
SP	Espina

#### Pelvis

A	Acetabulum
IL	Ala ilíaca
IS	Isquion
PU	Pubis
SIN	Símfisi

#### Mandíbula

AN	Angle
BR	Branca ascendent
CON	Còndil
COR	Corpus
DIA	Diastema
FD	Fracció dentaria
PC	Procés coronoide
SIN	Símfisi
AL	Alveolar

### Crani

OR	Orbital
BT	Bulla timpànica
COC	Còndil occipital
KOR	Cornamenta
FRO	Frontal
IMX	Intermaxil·lar
LA	Lacrimonasal
MX	Maxil·lar
NA	Nasal
OCC	Occipital
OI	Os incisivum
PAL	Palatí
PAR	Parietal
TEM	Temporal
ZY	Zygomatí
PJ	Procés jugular

#### Costelles

AC	Angle costal
ACC	Articulació cost.
CA	Caput
CC	Cartílag costal
CO	Coll
COR	Corpus
TC	Tubercle costal

#### Vèrtebres

ARC	Arc vertebral
ART	Procés articular
COR	Cos vertebral
FV	Foramen vertebral
PT	Procés transvers
SP	Procés espinós

#### Falanges

DF	Diàfasi
EP	Epífisi proximal
ED	Epífisi distal

#### Estern

COR	Corpus
XF	Procés xifoide
MAN	Manubrium

#### Dents

CO	Corona
AR	Arrel
COL	Coll
DEN	Dentina

Altres parts:

(Tars, Carp, Maleolar, sesamoide, Ròtula)

S	Sencer
½	Mig
¼	Quart
⅛	Octau

### UAS

(Unitats anatòmiques significatives; segons Uerpmann (1972).

(-)	no determinat.
C	Cap
T	Tronc
EA	Extremitat anterior
EP	Extremitat posterior
ED	Part distal de les extremitats

### L

(Lateralitat)

D	Dreta
E	Esquerra



D/E	Eix longitudinal
(-)	No determinat
<b>EF</b> (Estat fusió)	
EF	Estat fusionat
ENF	Estat no fusionat
FS	En procés de fusió
(-)	No determinat
<b>d.d.</b> (desgast dentari)	
Maxil·lar:	
SD	Sense desgast
D1	Desgast incipient
DM	Desgast mig
DN	Desgast notable
CD	Completament desgastat
(-)	No determinat
Mandíbula:	
Segons Grant (1982).	
(a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l, m, n, o.)	
<b>Edat</b>	
INF	Infantil
JU	Juvenil
SA	Subadult
AD	Adult
SE	Senil
(-)	No determinat
<b>Sx</b> (sexe)	
♂	Masculí
♀	Femení
C	Castrat
(-)	No determinat

ANÀLISI TAFONÒMIC
-------------------

<b>NAT</b> (Alteracions naturals abiòtiques)	
ER	Erosió/ Abrasió
EX	Exfoliació
SQ	Esquerdat
AI	Aigua
SD	Sediment (adhesió)
RR	Arrels
COR	Corrosió química (ex. digerit)
(-)	No determinat
<b>NTI</b> (posició/ intensitat de l'alteració natural)	
(-)	No determinat
0	< 10%
1	10-20%
2	20-50%
5	> 50%

<b>BIO</b> (alteracions biològiques)	
(-)	No determinat
MRS	Mossegada carnívor rossegat
MDP	Mossegada carnívor depressió
ROS	Rossegador

<b>MA</b> (marca antròpica)	
T	Tall
In	Incisió
Cx	Cop
Pol	Polit
Bul	Bullit
(-)	No determinat

<b>Q</b> (termoalteració)	
Y	Groc
M	Marró
N	Negre
G	Gris
B	Blanc
(-)	No determinat

<b>PAT</b> (patologia)	
S	Sí
N	No

<b>CNX</b> (en connexió anatòmica)	
S	Sí
N	No

## **ANNEX II**

Nombre de restes de les diferents espècies d'aus analitzades en els diferents jaciments europeus, i Montsoriu.

ND = no determinat.

	Abbeville	Andlau	Casteluzo di Molassana	La Charité-Sur-Loire	Dudley Castle	Halettes-à-Compiègne	Kilkenny 11	Kilkenny 26	Montsorriu	Olise	Palazzo Ducale	Portejoie	San Silvestro	Sant 'Agostino	Santa Maria Delle Grazie	Stafford Castle	Vác	Viljandi
<b>ANSERIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anser domesticus</i>	15	-	-	834	156	15	-	2	12	68	2	-	-	-	8	168	86	-
<i>Anser sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	127	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
<i>Anas crecca</i>	3	-	-	5	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas acuta</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	7	5	-	1	87	1	-	-	1	4	-	-	-	-	4	235	2	335
<i>Cygnus sp.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya nyroca</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mergus merganser</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mergus albellus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>GALLIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallus domesticus</i>	244	511	-	3312	1022	506	-	-	1042	235	198	6	32	-	337	1553	336	984
<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	16	-	-	-	-	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	1	-	-	140	109	2	-	-	30	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pavo cristatus</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
<i>Tetrao urogallus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Meleagris gallopavo</i>	-	-	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Francolinus francolinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galliformes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	143	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdicinae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phasianidae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>COLUMBIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	-	-	-	32	-	9	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	16	-	8	-	-	467	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbids</i>	1	9	-	2	160	138	-	-	14	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CHARADRIIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	1	-	-	33	145	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	384	-	-
<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	416
<i>Tringa nebularia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tringa hypoleucos</i>	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tringa glareola</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Recurvirostra avosetta</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Numenius arquata</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>GRUIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Grus grus</i>	-	-	-	56	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-
<i>Fulica atra</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>CICONIIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	10	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
<b>FALCONIFORMES</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Accipiter nissus</i>	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falconidae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	4	9	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Milvus milvus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Falco subbuteo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegyptus monachus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRINGIFORMES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strix aluco</i>	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PICIFORME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROCELLARIIFORMES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Puffinus puffinus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PASSERIFORMES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	1	1	-	29	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus musicus</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus sp.</i>	-	-	-	-	72	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parus palustris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parus sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone corone</i>	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	1	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	1	5	-	-	-	1	-	4	-	-	3	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	5	-	1	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	5	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sylvia sp.</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Passerinae	1	34	-	-	19	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	7
ND	-	135	32	-	13	7	214	-	1096	-	-	-	-	16	-	550	-	-
TOTAL	276	706	32	4769	2132	757	214	2	2987	325	200	16	32	16	359	2890	448	1749

## **ANNEX III**

Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments segons la seva cronologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*

Jaciment	Cronologia	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>ALTA EDAT MITJANA</b>				
Sagogn	IV – XV	27	54	19
Baile Hill	V – X	46	29	25
Barnard Castle	V – X	17	11	72
Bedford Castle	V – X	53	31	16
Berrington Street	V – X	64	24	12
Boteler's Castle	V – X	37	51	12
Castle Acre Castle	V – X	48	29	23
Castle Mall	V – X	51	24	25
Causeway Lane	V – X	40	46	14
Colchester	V – X	53	23	24
Dragon Hall 3	V – X	34	54	12
Evesham Abbey	V – X	49	37	13
Fishergate	V – X	60	21	19
Friar Street	V – X	50	28	21
Full Street	V – X	40	49	10
Kings Lynn	V – X	34	46	20
Launceston Castle	V – X	33	28	39
Loughor Castle	V – X	60	14	26
Market Harborough	V – X	81	14	5
Okehampton Castle	V – X	29	31	40
Portchester Castle 1	V – X	45	33	22
St. Martin-at-Palace Plain	V – X	40	31	28
St. Johns Street	V – X	36	52	12
West Cotton	V – X	47	33	20
Whitefriars	V – X	46	30	24
Pohansko	V – XI	37	16	47
Portejoie	VII – VIII	61	27	12
Portejoie – església	VII – X	41	42	17
Fécamp	VIII – IX	39,4	21,3	39,3
Portejoie	VIII – X	62	19	19
Hallettes à Compiègne (Oise)	IX	43	23	34
Compiègne Hôpital général	IX	7,9	68,6	23,5
Fécamp	IX	51,9	15,5	32,6
Reims	IX	17,7	41,7	40,6
Augéry de Corèges	IX – X	46,6	34,1	19,2
Distré	IX – X	44	27,8	28,2
Hallettes à Compiègne (Oise)	IX – X	13	15	72
Isle-Jourdain	IX – X	5,1	2,1	92,8
San Silvestro (Gènova)	IX – X	0	13	87
Téteghem	IX – X	28,6	61,5	9,9
Melbourne Street	IX – XI	52,5	32,1	15,3
Fécamp	X	53	18	29
Hallettes à Compiègne (Oise)	X	21,2	20,5	58,2
Montfort	X	19,4	49,6	31
Niozelles	X	4,7	46,1	49,1
Paris rue de Lutèce	X	15,6	50,6	33,8
Aires de St. Jacques	X – XI	58	32,7	9,3
Andone	X – XI	14,6	13,9	71,5
Autun	X – XI	19	28	53
Castrum de Rocher des Vièrges	X – XI	9	48	43
Décines – Charpieu	X – XI	16,8	29,9	53,3
Dury le Moulin	X – XI	49,5	33,1	17,5
Lyon Sainte-Croix	X – XI	11,4	29,8	58,8
Meyzieu	X – XI	37	47,5	15,5
Montsoreau	X – XI	20,7	22,2	57
Niozelles	X – XI	12	41	47
Olargues-le-Vieux	X – XI	21,9	28,3	49,8
Pineulih	X – XI	20	17	63

Rilieux-la-Pape	X – XI	42,8	18,6	38,5
Rochefort-en-Valdaine	X – XI	2,9	24,3	72,8
St. Amant-de-Teulet	X – XI	1,8	81,2	17
Stufels bei Brixen	X – XI	48,9	35,7	15,4
Amiens St-Germain	X – XII	19,9	40,5	39,6
Buchy Grand-Beste	X – XII	12,3	12,6	75,1
Douai puits S14	X – XII	13,6	24,9	61,5
Château des Comtes (Namur)	X – XV	15	35	50
<b>PLENA EDAT MITJANA</b>				
Abbeville	XI	68	29	3
Autun	XI	21,3	29,4	49,3
Charavines	XI	15,7	17,2	67
Hallettes à Compiègne (Oise)	XI	8,2	19,3	72,5
Isle-Jourdain	XI	28	9	63
La Charité-Sur-Loire	XI	23,9	30,7	45,1
Mehun/Yèvre	XI	19,6	29,9	50,5
Montsoreau	XI	58	10	32
Niozelles	XI	16,1	42,2	41,7
Reims	XI	24	41	35
Vác	XI	27	66	7
Portchester	1000 – 1100	47,2	26,3	26,3
Exeter	1000 – 1200	32,7	51,4	15,7
Stafford Castle	Pre-1070	15	15	70
Dudley Castle	Pre-1071	47	35	18
Stafford Castle	1070 – 1325	22	15	63
Dudley Castle	1071 – 1100	32	33	35
Distré	XI – XII	37,3	37,5	25,2
Hallettes à Compiègne (Oise)	XI - XII	15	17	68
Montsoreau	XI – XII	14,7	23,5	61,8
Alms Lane	XI – XIII	41	44	15
Auberoche	XI – XIII	9,9	7,8	82,2
Barnard Castle	XI – XIII	29	9	62
Bedford Castle	XI – XIII	61	26	13
Brackley Castle	XI – XIII	31	61	8
Castle Mall	XI – XIII	47	36	17
Causeway Lane	XI – XIII	40	46	14
Dragon Hall 3	XI – XIII	35	54	12
Dragon Hall 4	XI – XIII	39	40	21
Facombe	XI – XIII	30	33	37
Friar Street	XI – XIII	46	29	24
George Street	XI – XIII	45	38	17
Greyfriars	XI – XIII	20	66	14
Launceston Castle	XI – XIII	34	32	34
Lincoln	XI – XIII	54	35	10
Little Lane (The Shires)	XI – XIII	41	43	16
Lyvedon IV	XI – XIII	49	42	8
North Elmham	XI – XIII	31	32	37
Portchester Castle 2	XI – XIII	35	31	34
Prudhoe Castle	XI – XIII	49	16	35
Puygiron	XI – XIII	4,9	82,5	12,5
St. Peters Lane (The Shires)	XI – XIII	47	37	16
Thuxton	XI – XIII	25	34	41
West Cotton	XI – XIII	28	56	16
Bristol Castle	1080 – 1425	40,9	27,2	31,8
Grognon (Namur)	XI – XV	45	25	30
Auberoche	XII	10,9	13,9	75,2
Beauvais	XII	32,6	34,8	32,6
Bourges	XII	12,4	20,5	67
Cabaret	XII	23,4	45,5	31,1
Isle-Jourdain	XII	27	17	56

Paris rue de Lutèce	XII	20	51	29
Pineulih	XII	19	20	61
Poitiers	XII	9,3	25,7	65
Priorat de Pontefract	XII	31,5	47,3	21
Reims	XII	33	38,3	28,7
Dudley Castle	1100 – 1175	33	21	46
Portchester Castle 1	1100 – 1200	43	35	20
Loughor Castle	1150 – 1350	42	32	26
Beauvais	XII – XIII	44	31	25
Nottonville	XII – XIII	11,2	42,3	46,5
Paris rue de Lutèce	XII – XIII	19	33	48
Santa Maria Delle Grazie (Gènova)	XII – XIII	12	33	55
Téteghem	XII – XIII	53,7	26,7	19,7
Viviers	XII – XIII	25	33	42
11 St. Patrick Street (Irlanda)	XII – XIV	56	35	9
26 St. Patrick Street (Irlanda)	XII – XIV	60	30	10
Torcello	XII – XIV	31	19	50
Palazzo Ducale (Gènova)	XII – XIV	7	32	61
Montsoreau	XII – XIV	56	13	31
Vác	XII – XIV	82	9	9
Lödöse	XII – XV	63	24	13
San Silvestro (Gènova)	XII – XV	9	54	37
Viljandi (sport center)	XII – XVI	67	20	13
Bourges	XIII	17,6	12,9	69,5
Boves	XIII	23	22,7	54,2
Castel Delfino (Savona)	XIII	22	50	28
Isle-sous-Quirieu	XIII	33,5	13,8	52,7
Louvre Cour carnée	XIII	18,5	39,4	42,1
Paris rue de la Collégiate	XIII	19,1	40,6	40,3
Paris rue de Lutèce	XIII	20,7	41,6	37,7
Reims	XIII	46	28	26
Sant'Agostino (Gènova)	XIII	20	53	27
Via Ginebra (Gènova)	XIII – XIV	35	38	27
Isenburg	1200 – 1225	27,8	11,2	61
Portchester	1200 – 1300	61	22,7	15,9
St. Pierre Le Grand	1200 – 1300	13	55	32
Exeter	1250 – 1300	39	46	15
Dudley Castle	1262 – 1321	19	13	68
Vác	XIII – XV	66	23	11
Dokkum	XIII – XVI	46,7	39,1	14,1
Wharram Percy	XIII – XVI	30,6	61,2	8,1
Viljandi (suburb)	XIII – XVII	57	27	16
Viljandi - castell	XIII – XVII	49	40	11
Abadia Kirkstall	Medieval	91,8	5,1	3
Hereford	Medieval	64	21,5	13,6
Petergate, York	Medieval	60	30	10
Walton	Medieval	33,7	43	23,2
Schiedberg	Medieval	30,2	47,9	21,8
<b>BAIXA EDAT MITJANA</b>				
Okehampton	< 1300	35	36	29
Okehampton	XIV	35,2	36,1	28,6
La Charité-sur-Loire	XIV	20,8	49,1	29,8
Bristol St. Mary	XIV	50	42	7,9
Abbeville	XIV	19	42	39
Barnard Castle	XIV – XV	33	31	36
Loughor Castle	XIV – XV	62	21	27
Okehampton Castle	XIV – XV	36	50	14
Launceston Castle	XIV – XV	42	30	27
Castle Mall	XIV – XV	42	42	16



Facombe	XIV – XV	30	37	33
North Elmham	XIV – XV	53	28	19
Hextals Manor (1220)	XIV – XV	60	28	12
West Cotton	XIV – XV	14	77	19
Lyvedon IV	XIV – XV	42	41	17
Great Lindford	XIV – XV	37	44	19
Colchester	XIV – XV	46	45	9
Kings Lynn	XIV – XV	50	35	15
Lincoln	XIV – XV	55	35	10
St. Peter's Lane (The Shire)	XIV – XV	44	42	14
Little Lane (The Shires)	XIV – XV	33	50	16
Alms Lane	XIV – XV	50	38	12
St. Peter's Street	XIV – XV	30	61	8
The Green	XIV – XV	42	49	10
Town Wall (Coventry)	XIV – XV	48	40	12
Bonnars Lane	XIV – XV	14	78	7
Portchester	1300 – 1400	45	46	8
St. Pierre Le Grand	1300 – 1500	21	50	29
Ny Varberg Kloster	1300 – 1612	43	38	19
Dudley Castle	1321 – 1397	61	26	13
Stafford Castle	1325 – 1425	32	14	54
Amsterdam	1350 – 1400	59,6	11,3	31,6
Exeter	1350 – 1500	39,7	47,1	13
Ekholm	1360 – iníci XVI	74	12	14
Dudley Castle	1397 – 1533	56	29	15
Raversijde	XV	23	54	23
Koekelare	XV	81	14	5
Casteluzzo di Molassana	XV	7	40	53
St. Pierre Le Grand	1400 – 1600	39	38	26
Stafford Castle	1425 – 1500	34	15	51
Portchester Castle	1470 – 1570	52	30,6	17,3
Vác	XV – XVII	77	11	12
Alton	XV – XVIII	45	43	12
<b>RENAIXEMENT</b>				
La Charité-sur-Loire	XVI	11,7	81,4	7,2
Vác	XVI (Turc)	66	32	2
Exeter	1500 – 1600	38,2	50	11,6
Stafford Castle	1500 – 1600	39	18	43
St. Pierre Le Grand	1500 – 1800	20	62	18
Dudley Castle	1533 – 1647	56	29	15
Hallettes à Compiègne (Oise)	XVI	21	47	32
11 St. Patrick Street (Irlanda)	XVI – XVII	41	46	13
Okehampton Castle	XVI – XVII	55	41	5
Launceston Castle	XVI – XVII	51	36	14
Castle Mall	XVI – XVII	50	39	11
Portchester Castle	XVI – XVII	49	45	6
Prudhoe Castle	XVI – XVII	49	45	6
Camber Castle	XVI – XVII	34	59	7
Free Grammar School	XVI – XVII	34	59	7
Sandwell Priory	XVI – XVII	32	38	30
Haughmond Abbey	XVI – XVII	40	31	29
Great Lindford	XVI – XVII	33	52	15
Causeway Lane	XVI – XVII	37	45	18
Colchester	XVI – XVII	37	50	13
Kings Lynn	XVI – XVII	55	34	12
Lincoln	XVI – XVII	49	43	8
St. Peter's Lane (The Shires)	XVI – XVII	39	48	13
Little Lane (The Shires)	XVI – XVII	37	51	13
Alms Lane	XVI – XVII	46	40	14
The Green	XVI – XVII	44	43	12

Town Wall (Coventry)	XVI – XVII	52	32	16
Bonners Lane	XVI – XVII	40	47	13
County Muaeum (Aylesbury)	XVI – XVII	18	76	6
St. Johns Street 20-4	XVI – XVII	36	62	2
Andlau	XVI – XVIII	33	23	44
<b>ÈPOCA POST-MEDIEVAL</b>				
26 St. Patrick Street (Irlanda)	XVII	58	21	21
Stafford Castle	1600 – 1650	46	24	30
Exeter	1600 – 1700	41	53	7
St. Pierre Le Grand	1600 – 1800	25	51	24
Dudley Castle	1647 – 1750	62	27	11

## **ANNEX IV**

Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva àrea geogràfica.  
BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

Àrea geogràfica	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>Europa del Nord</b>			
Lödöse (XII – XV)	63	24	13
Viljandi (XIII – XVI)	67	20	13
Ny Varberg Kloster (1300 – 1612)	43	38	19
Ekholm (1360 – inici XVI)	74	12	14
<b>Europa de l'est</b>			
Pohansko (V – XI)	37	16	47
Vác (XI – XVI)	77	12	11
<b>Centre Europa</b>			
Sagogn (IV – XV)	27	54	19
Portejoie (VII – X)	56	30	14
Fécamp (VIII – X)	49	18	33
Compiègne Hôpital général (IX)	7,9	68,6	23,5
Augéry de Corèges (IX – X)	46,6	34,1	19,2
Distré (IX – XII)	40	33	27
Hallettes à Compiègne (Oise) (IX – XII)	14	16	70
Isle-Jourdain (IX – XII)	20	9	71
Reims (IX – XIII)	30	37	33
Téleghem (IX – XIII)	41	44	15
Montfort (X)	19,4	49,6	31
Aires de St, Jacques (X – XI)	58	32,7	9,3
Andone (X – XI)	14,6	13,9	71,5
Autun (X – XI)	18	28	53
Castrum de Rocher des Vièrges (X – XI)	9	48	43
Décines – Charpieu (X – XI)	16,8	29,9	53,3
Dury le Moulin (X – XI)	49,5	33,1	17,5
Lyon Sainte-Croix (X – XI)	11,4	29,8	58,8
Meyzieu (X – XI)	37	47,5	15,5
Niozelles (X – XI)	12	41	47
Olargues-le-Vieux (X – XI)	21,9	28,3	49,8
Rillieux-la-Pape (X – XI)	42,8	18,6	38,5
Rochefort-en-Valdaine (X – XI)	2,9	24,3	72,8
St, Amant-de-Teulet (X – XI)	1,8	81,2	17
Stufels bei Brixen (X – XI)	48,9	35,7	15,4
Amiens St-Germain (X – XII)	19,9	40,5	39,6
Buchy Grand-Beste (X – XII)	12,3	12,6	75,1
Douai puits S14 (X – XII)	13,6	24,9	61,5
Pineulih (X – XII)	19	19	62
Paris rue de Lutèce (X – XIII)	19	44	37
Château des Comtes (Namur) (X – XV)	15	35	50
Charavines (XI)	15,7	17,2	67
Mehun/Yèvre (XI)	19,6	29,9	50,5
Auberoche (XI – XII)	10	11	79
Puygiron (XI – XIII)	4,9	82,5	12,5
Abbeville (XI – XIV)	47	34	19
Montsoreau (XI – X)	58	10	32
Grognon (Namur) (XI – XV)	45	25	30
La Charité-Sur-Loire (XI – XVII)	17	65	18
Cabaret (XII)	23,4	45,5	31,1
Poitiers (XII)	9,3	25,7	65
Beauvais (XII – XIII)	44	31	25
Bourges (XII – XIII)	15	17	68
Nottonville (XII – XIII)	11,2	42,3	46,5
Viviers (XII – XIII)	25	33	42
Boves (XIII)	23	22,7	54,2
Isenburg (1200 – 1225)	27,8	11,2	61
Isle-sous-Quirieu (XIII)	33,5	13,8	52,7
Louvre Cour carnée (XIII)	18,5	39,4	42,1
Paris rue de la Collégiate (XIII)	19,1	40,6	40,3

St, Pierre Le Grand (1200 – 1800)	23	51	26
Dokkum (XIII – XVI)	46,7	39,1	14,1
Amsterdam (1350 – 1400)	59,6	11,3	31,6
Raversijde (XV)	23	54	23
Koekelare (XV)	81	14	5
Schiedberg (Medieval)	30,2	47,9	21,8
Hallettes à Compiègne (Oise) (XVI)	21	47	32
Andlau (XVI – XVIII)	33	23	44
<b>Gran Bretanya i Irlanda</b>			
11 St. Patrick Street (Irl) (XII – XIV, XVII)	49	41	10
26 St. Patrick Street (Irl) (XII – XIV, XVI – XVII)	60	29	11
Castle Acre Castle (V – X)	48	29	23
Baile Hill (V – X)	46	29	25
Castle Mall (V – X)	51	24	25
Evesham Abbey (V – X)	49	37	13
Market Harborough (V – X)	81	14	5
St. Johns Street (V – X)	36	52	12
St. Martin-at-Palace Plain (V – X)	40	31	28
Whitefriars (V – X)	46	30	24
Fishergate (V – X)	60	21	19
Full Street (V – X)	40	49	10
Berrington Street (V – X)	64	24	12
Bedford Castle (V – XIII)	57	28	15
Dragon Hall 3 (V – XIII)	34	54	12
Friar Street (V – XIII)	48	29	23
West Cotton (V – XV)	29	53	18
Loughor Castle (V – XV)	53	22	25
Barnard Castle (V – XV)	26	17	57
Portchester Castle 1 (V – XV)	50	35	15
Kings Lynn (V – XVII)	46	38	16
Launceston Castle (V – XVII)	40	31	29
Okehampton Castle (V – XVII)	39	39	22
Castle Mall (V – XVII)	48	35	17
Causeway Lane (V – XVII)	39	46	15
Colchester (V – XVII)	46	39	15
Melbourne Street (IX – XI)	52,5	32,1	15,3
Walton (X – XII)	33,7	43	23,2
Portchester Castle 2 (XI – XVII)	40	40	20
Brackley Castle (XI – XIII)	31	61	8
Greyfriars (XI – XIII)	20	66	14
Dragon Hall 4 (XI – XIII)	39	40	21
Thuxton (XI – XIII)	25	34	41
George Street (XI – XIII)	45	38	17
Flaxengate (XI – XIII)	47	44	9
Portchester (XI – XV)	51	32	17
Facombe (XI – XV)	30	35	35
North Elmham (XI – XV)	42	30	28
Lyvedon IV (XI – XV)	46	42	12
Bristol Castle (1080 – 1425)	40,9	27,2	31,8
Lincoln (XI – XVI)	53	38	9
Exeter (XI – XVII)	40	49	11
Strafford Castle (XI – XVII)	30	15	55
Prudhoe Castle (XI – XVII)	49	30	21
St. Peters Lane (The Shires) (XI – XVII)	44	42	14
Little Lane (The Shires) (XI – XVII)	37	48	15
Alms Lane (XI – XVII)	45	41	14
Dudley Castle (XI – XVIII)	55	26	19
Priorat de Pontefract (XII)	31,5	47,3	21
Wharram Percy (XIII – XVI)	30,6	61,2	8,1
Bristol St. Mary (XIV)	50	42	7,9

Hextals Manor (1220) (XIV – XV)	60	28	12
Great Lindford (XIV – XVII)	35	48	17
The Green (XIV – XVII)	43	46	11
Town Wall (Coventry) (XIV - XVII)	50	36	14
Bonnors Lave (XIV – XVII)	27	63	10
Alton (XV – XVIII)	45	43	12
Camber Castle (XVI – XVII)	34	59	7
Free Grammar School (XVI – XVII)	24	63	12
Sandwell Priory (XVI – XVII)	32	38	30
Haughmond Abbey (XVI – XVII)	40	31	29
St. Peter's Street (XIV – XV)	30	61	8
Abadia Kirkstall (Medieval)	91,8	5,1	3
Hereford (Medieval)	64	21,5	13,6
Petergate, York (Medieval)	60	30	10
County Muaeum (Aylesbury) (XVI – XVII)	18	76	6
St. Johns Street 20-4 (XVI – XVII)	36	62	2
<b>Europa Mediterrània</b>			
San Silvestro (IX – XV)	8	47	45
Santa Maria Delle Grazie (XII – XIII)	12	33	55
Palazzo Ducale (XII – XIV)	7	32	61
Torcello (Venècia) (XII – XIV)	31	19	50
Sant'Agostino (XIII)	20	53	27
Castel Delfino (XIII)	22	50	28
Via Ginevra (XIII – XIV)	35	38	27
Casteluzzo di Molassana (XV)	7	40	53

## **ANNEX V**

Comparació dels percentatges obtinguts pels principals tàxons domèstics dels diferents jaciments tractats segons la seva tipologia.

BOTA: *Bos taurus*, OC: ovicaprins i SUDO: *Sus domesticus*.

Jaciment i cronologia	% BOTA	% OC	% SUDO
<b>CASTELLS</b>			
Castle Mall (V – X)	51	24	25
Castle Acre Castle (V – X)	48	29	23
Baile Hill (V – X)	46	29	25
Bedford Castle (V – XIII)	57	28	15
Loughor Castle (V – XV)	53	22	25
Barnard Castle (V – XV)	26	17	57
Portchester Castle 1 (V – XV)	50	35	15
Launceston Castle (V – XVII)	40	31	29
Okehampton Castle (V – XVII)	39	39	22
Castle Mall (V – XVII)	48	35	17
Castrum de Rocher des Vièrges (X – XI)	9	48	43
Château des Comtes (Namur) (X – XV)	15	35	50
Portchester Castle 2 (XI – XIII)	35	31	34
Montsoreau (XI – XIV)	58	10	32
Bristol Castle (1080 – 1425)	40,9	27,2	31,8
Strafford Castle (XI – XVII)	30	15	55
Prudhoe Castle (XI – XVII)	49	30	21
Dudley Castle (XI – XVIII)	55	26	19
Isenburg (1200 – 1225)	27,8	11,2	61
Castel Delfino (XIII)	22	50	28
Casteluzzo di Molassana (XV)	7	40	53
Camber Castle (XVI – XVII)	34	59	7
<b>ESPAI RESIDENCIAL</b>			
Dragon Hall 3 (V – XIII)	34	54	12
Dragon Hall 4 (XI – XIII)	39	40	21
Facombe (XI – XV)	30	35	35
North Elmham (XI – XV)	42	30	28
Hextals Manor (1220) (XIV – XV)	60	28	12
Sandwell Priory (XVI – XVII)	32	38	30
Haughmond Abbey (XVI – XVII)	40	31	29
Andlau (XVI – XVIII)	33	23	44
<b>ASSENTAMENTS URBANS</b>			
Berrington Street (V – X)	64	24	12
Market Harborough (V – X)	81	14	5
St. Johns Street (V – X)	36	52	12
St. Martin-at-Palace Plain (V – X)	40	31	28
Whitefriars (V – X)	46	30	24
Fishergate (V – X)	60	21	19
Full Street (V – X)	40	49	10
Pohansko (V – XI)	37	16	47
Friar Street (V – XIII)	48	29	23
Colchester (V – XVII)	46	39	15
Kings Lynn (V – XVII)	46	38	16
Causeway Lane (V – XVII)	39	46	15
Compiègne Hôpital général (IX)	7,9	68,6	23,5
Amiens St-Germain (X – XII)	19,9	40,5	39,6
Douai puits S14 (X – XII)	13,6	24,9	61,5
Halettes-à-Compiègne (IX – XII)	14	16	70
Reims (IX – XIII)	30	37	33
Paris rue de Lutèce (X – XIII)	19	44	37
Brackley Castle (XI – XIII)	31	61	8
George Street (XI – XIII)	45	38	17
Flaxengate (XI – XIII)	47	44	9
Portchester (XI – XV)	35	43	22
Vác (XI – XVI)	77	12	11
Exeter (XI – XVII)	40	49	11
Lincoln (XI – XVI)	53	38	9
St. Peters Lane (The Shires) (XI – XVII)	44	42	14
Little Lane (The Shires) (XI – XVII)	37	48	15
Alms Lane (XI – XVII)	45	41	14



Poitiers (XII)	9,3	25,7	65
Beauvais (XII – XIII)	44	31	25
Bourges (XII – XIII)	15	17	68
Santa Maria Delle Grazie (XII – XIII)	12	33	55
11 St. Patrick Street (Irl) (XII – XIV, XVII)	49	41	10
26 St. Patrick Street (Irl) (XII – XIV, XVI – XVII)	60	29	11
Torcello (Venècia) (XII – XIV)	31	19	50
Palazzo Ducale (XII – XIV)	7	32	61
Louvre Cour carnée (XIII)	18,5	39,4	42,1
Paris rue de la Collégiata (XIII)	19,1	40,6	40,3
Via Ginevra (XIII – XIV)	35	38	27
St. Peter's Street (XIV – XV)	30	61	8
Amsterdam (1350 – 1400)	59,6	11,3	31,6
Petergate, York (Medieval)	60	30	10
Hallettes à Compiègne (Oise) (XVI)	21	47	32
County Musgeum (Aylesbury) (XVI – XVII)	18	76	6
St. Johns Street 20-4 (XVI – XVII)	36	62	2
<b>POBLATS RURALS</b>			
Sagogn (IV – XV)	27	54	19
West Cotton (V – X)	47	33	20
Portejoie (VII – X)	56	30	14
Fecamp (VIII – X)	49	18	33
Augéry de Corèges (IX – X)	46,6	34,1	19,2
Melbourne Street (IX – XI)	52,5	32,1	15,3
Distré (IX – XII)	40	33	27
Isle-Jourdain (IX – XII)	20	9	71
Téleghem (IX – XIII)	41	44	15
Montfort (X)	19,4	49,6	31
Aires de St, Jacques (X – XI)	58	32,7	9,3
Andone (X – XI)	14,6	13,9	71,5
Autun (X – XI)	19	28	53
Décines – Charpieu (X – XI)	16,8	29,9	53,3
Dury le Moulin (X – XI)	49,5	33,1	17,5
Meyzieu (X – XI)	37	47,5	15,5
Niozelles (X – XI)	12	41	47
Olargues-le-Vieux (X – XI)	21,9	28,3	49,8
Rillieux-la-Pape (X – XI)	42,8	18,6	38,5
Rochefort-en-Valdaine (X – XI)	2,9	24,3	72,8
St, Amant-de-Teulet (X – XI)	1,8	81,2	17
Stufels bei Brixen (X – XI)	48,9	35,7	15,4
Buchy Grand-Beste (X – XII)	12,3	12,6	75,1
Pineulih (X – XII)	19	19	62
Charavines (XI)	15,7	17,2	67
Mehun/Yèvre (XI)	19,6	29,9	50,5
Auberoche (XI – XIII)	10	11	79
Puygiron (XI – XIII)	4,9	82,5	12,5
Thuxton (XI – XIII)	25	34	41
Grognon (Namur) (XI – XV)	45	25	30
Lyvedon IV (XI – XV)	46	42	12
Cabaret (XII)	23,4	45,5	31,1
Nottonville (XII – XIII)	11,2	42,3	46,5
Boves (XIII)	23	22,7	54,2
Viljandi (XIII – XVI)	67	20	13
Great Lindford (XIV – XVII)	35	48	17
Koekelare (XV)	81	14	5
Raversijde (XV)	23	54	23
<b>ASSENTAMENTS ECLESIASTICS</b>			
Evesham Abbey (V – X)	49	37	13
San Silvestro (IX – XV)	8	47	45
Lyon Sainte-Croix (X – XI)	11,4	29,8	58,8
Greyfriars (XI – XIII)	20	66	14
Abbeville (XI – XIV)	47	34	19
La Charité-Sur-Loire (XI – XVII)	17	65	18

Priorat de Pontefract (XII)	31,5	47,3	21
Viviers (XII – XIII)	25	33	42
Isle-sous-Quirieu (XIII)	33,5	13,8	52,7
Sant'Agostino (XIII)	20	53	27
Abadia Kirkstall (Medieval)	91,8	5,1	3
Free Grammar School (XVI – XVII)	24	63	12

## **ANNEX VI**

Llistat de codis osteomètrics.

## Referències osteomètriques

### Abreviatures utilitzades a les taules de mesures

**A** – Amplada restes dentàries  
**AC** – Amplada del caput (fémur)  
**AD (SD)** – Amplada mínima de la diàfisi  
**Ad (Sd)** – Amplada màxima distal  
**AFc (SFcd)** – Amplada de la facies articular caudal  
**AFcr (SFcr)** – Amplada de la facies articular cranial  
**AM** – Amplada màxima  
**Ap** – Amplada màxima proximal  
**aPC** – Mesura antero-posterior del caput (fémur)  
**aPc** – Mesura antero-posterior del col·lum (escàpula)  
**aPd** – Mesura antero-posterior distal  
**aPl** – Mesura antero-posterior lateral  
**aPme** – Mesura antero-posterior mitja  
**aPD (DD)** – Mesura antero-posterior de la diàfisi (metacarp, metatars)  
**aPd (Dd)** – Mesura antero-posterior distal de la diàfisi (radi, tibia)  
**aPl (DI)** – Mesura antero-posterior lateral (talus de rumiants)  
**aPM** – Mesura antero-posterior màxima (calcani i ossos curts)  
**APP** – Mesura antero-posterior del procès articular (escàpola)  
**aPPa (DPA)** – Mesura antero-posterior del processus anconaeus (ulna)  
**aPS** – Mesura antero-posterior mínima, de la superfície articular fins el costat caudal de la ulna  
**aPsD** – Mesura antero-posterior màxima supra diàfisi (ulna)  
**aPSD** – Mesura antero-posterior de la superfície articular distal (metacarp, metatars)  
**AS** – Amplada de la superfície articular (escàpola)  
**ASd** – Amplada de la superfície articular distal (húmer, radi, metacarp, metatars)  
**Asp** – Amplada de la superfície articular proximal  
**ATd** – Amplada de la trochlea distal (fémur)  
**HM** – Alçada màxima  
**Hmrl** – Alçada mínima de l'il·lion  
**HMSd** – Alçada màxima de la superfície articular distal (húmer)  
**Hmsd** – Alçada mínima de la superfície articular distal  
**HSp** – Alçada de la superfície articular pròxima (ulna)  
**HO** – Alçada màxima de l'olecranon (ulna de rumiants)  
**L** – Longitud (restes dentàries)  
**LA** – Longitud del acetabulum  
**Ldo** – Longitud dorsal (tercera falange)  
**LDP** – Longitud diagonal de la planta (tercera falange)  
**LI** – Longitud lateral  
**Lme** – Longitud medial  
**Lmi** – Longitud lateral facie interior (talus)  
**LMe** – Longitud lateral facie exterior (talus)  
**LmeT (LmT)** – Longitud medial de la trochlea (talus de èquids)  
**LMpe** – Longitud màxima perifèrica (primera i segona falange)  
**LPc** – Longitud del procès calcani (calcani d'èquids)

## **ANNEX VII**

Biometria..

**Bos taurus****TIBIA**

L	Ap	App	AD	ASd	Apd
130,19	28,66	26,75	9,57	22,2	15,3
-	-	-	-	23,77	18
-	-	-	-	22,73	16,2

**TALUS**

LI	Lm	TI	Tm	Ad
62	58	33	35	37
64	61	36	34	40
62	57	34	33	40

**METACARPIA**

Ap	App	AD	Ad	Apd
40,04	24,64	14,01	34,32	20,57

**SEGONA FALANGE**

L	Ap	App	AD	Ad
42	30	27	21	23

**ROTULA**

1	2
62	45
60	53

**Capra hircus****TIBIA**

Ap	App	AD	ASd	Apd
-	-	-	26,19	20,02
-	-	-	24,45	20,2
-	-	-	20,47	17,35
-	-	-	24,38	18,26
-	-	-	26,31	19,39
-	-	-	23,3	21
-	-	-	25,79	20,01
-	-	-	22,87	17,73
-	-	-	23,73	18,84
34,51	34,41	-	-	-
-	-	-	25,81	17,3
-	-	-	22,68	17,44
29,97	27,87	-	-	-
-	-	-	21,42	17,35
27,17	33,86	-	-	-
-	-	-	28,46	21,59
-	-	-	22,62	18,52
34,73	33,61	14,31	-	-

**TALUS**

LI	Lm	TI	Tm	Ad
31,00	29,00	17,00	17,00	19,00
28,00	26,00	15,00	16,00	17,00
27,00	25,00	15,00	14,00	18,00
26,00	24,00	14,00	15,00	17,00
28,00	27,00	15,00	16,00	17,00
25,00	23,00	13,00	13,00	15,00
28,00	27,00	15,00	16,00	18,00
27,00	26,00	15,00	15,00	18,00
34,00	31,00	26,00	18,00	19,00
28,00	26,00	16,00	16,00	19,00

**RESTES DENTARIES**

		<b>L</b>	<b>A</b>
MD D	MD3	17,26	4,91
MD E	MD3	17,21	5,84
MD E	MD3	17,15	6,08
MD E	MD3	17,93	6,07
MD E	MD3	16,53	5,58
MD E	MD3	16,72	5,94
MD D	MD3	17,83	5,67
MD D	MD3	17,44	5,62
MD E	MD3	17,75	5,59
MD D	MD3	16,78	5,4
MD D	M3	20,24	7,8
MD D	MD3	16,76	5,97
MD D	MD3	17,53	5,67
MD E	MD3	16,18	5,03
MD D	MD3	17,9	5,49
MD E	MD3	16,42	5,15
MD E	MD3	15,35	5,29
MD E	MD3	17,64	5,76
MD E	M3	22,26	8,43
MD E	M3	21,57	6,86
MD E	M2	17,12	8,39
MD E	M2	16,83	7,29
MX E	M2	17,39	11,85
MX E	M2	17,31	10,32
MX E	M2	15,65	9,87
MX D	MD3	13,06	6,19
MX D	MD2	11,9	9,45
MD D	MD3	17,45	5,76
MD D	MD3	16,09	5,31
MD E	M3	19,13	11,96
MD E	M2	11,5	11,44
MD E	M1	11,43	9,2
MX E	M2	12,1	11,98
MX E	M1	11,54	9,45
MX E	M2	13,62	8,79
MX E	M2	13,18	7,92
MX D	M2	13,2	7,78
MX D	M2	13,99	8,82
MX D	M2	13,86	8,15
MX D	M1	11,84	7,34
MX E	M1	12,33	6,9
MX E	M1	12,15	6,58
MX E	M1	11,35	7,07

**Ovis / Capra**
**TIBIA**

<b>L</b>	<b>Ap</b>	<b>App</b>	<b>AD</b>	<b>ASd</b>	<b>Apd</b>
-	34,9	34,85	-	-	-
-	-	-	-	20,97	14,4
-	26,94	27,4	-	-	-
-	-	-	-	19,54	15
-	-	-	-	21,88	17,2
-	-	-	-	26,57	17,7
-	-	-	-	20,15	15,8
-	38,19	34,52	-	-	-
-	36,15	33,13	-	-	-
-	29,01	31,92	12,18	-	-
120,49	22,38	23,42	9,03	18,53	13,7
-	-	-	-	24,18	19,4
-	-	-	-	24,62	18,9
-	-	-	-	22,63	18,3

-	20,41	27,96	-	-	-
-	25,02	29,79	-	-	-
-	31,43	33,07	-	-	-
-	30,92	30,32	-	-	-
-	33,21	35,55	-	-	-
-	27,33	31,56	-	-	-
-	29,75	33,59	-	-	-
-	34,17	31,85	-	-	-
-	-	-	-	28,77	20,1
-	-	-	-	21,02	17,3
-	-	-	-	23,29	17,5
126,04	25,31	27,23	8,55	23,02	15,7
-	-	-	-	24,19	19,1
-	-	-	-	25,94	19,6
-	-	-	-	27,69	20,9
-	-	-	-	26,22	20,4
-	-	-	-	25,17	19,3
-	-	-	-	23,04	17,6
-	-	-	-	27,02	20
-	-	-	-	23,68	20,1
-	-	-	-	25,01	18,9
-	-	-	-	25,69	22,1
-	-	-	14,32	23,57	19,3
-	-	-	-	25,16	20,3
-	-	-	-	24,72	20,7

#### TALUS

Ll	Lm	Tl	Tm	Ad
26,00	24,00	14,00	14,00	15,00

#### ESCAPULA

Ap	Asp	Apd	AC
35,66	26,48	14,38	21,36
36,42	25,04	14,33	26,95
30,96	23,87	12,47	22,58
23,99	25,09	12,66	29,37
31,83	22,88	13,98	24,38

#### METACARPIA

L	Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
124,8	20,94	15,51	10,11	24,23	23,2	14,65
124,22	25,8	17,33	11,73	-	28,3	-
-	21,18	16,24	-	-	-	-
-	24,15	16,05	7,73	25,68	-	12,5
-	23,98	16,47	7,9	27,12	-	14,86
-	23,81	16,46	-	-	-	-
-	22,2	15,45	7,69	23,66	-	-
-	21,92	14,67	8,62	25,37	-	14,11

#### METATARSIÀ

Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
19,79	17	8,3	23,84	-	14,2
18,34	-	10,5	22,36	22,49	14,4
18,25	19,37	11,17	21,5	-	14
18,45	17,11	8,89	21,41	-	13,2
20,03	17,3	9,25	-	-	12,8
17,47	16,84	9,07	21,64	-	13
19,17	18,43	10,1	-	-	-

#### PRIMERA FALANGE

L	Ap	App	AD	Ad
35,00	11,00	13,00	9,00	9,00
35,00	12,00	15,00	10,00	10,00
37,00	12,00	15,00	9,00	10,00
36,00	11,00	13,00	9,00	9,00



35,00	10,00	12,00	8,00	8,00
35,00	11,00	14,00	9,00	10,00
31,00	12,00	14,00	10,00	10,00
31,00	12,00	13,00	10,00	10,00
36,00	10,00	13,00	8,00	8,00
35,00	12,00	14,00	9,00	10,00
30,00	10,00	13,00	8,00	9,00
36,00	11,00	14,00	10,00	10,00
34,00	10,00	13,00	9,00	10,00
36,00	10,00	13,00	8,00	9,00

**SEGONA FALANGE**

L	Ap	App	AD	Ad
27,00	13,00	13,00	9,00	9,00
27,00	11,00	12,00	9,00	8,00
22,00	10,00	11,00	8,00	8,00
29,00	14,00	13,00	10,00	10,00
27,00	13,00	14,00	11,00	10,00
29,00	14,00	12,00	11,00	10,00
27,00	12,00	13,00	9,00	8,00
25,00	13,00	14,00	10,00	8,00
21,00	9,00	10,00	7,00	7,00
22,00	10,00	11,00	8,00	8,00
27,00	12,00	12,00	9,00	9,00
21,00	10,00	10,00	7,00	7,00
30,00	12,00	13,00	9,00	9,00
27,00	11,00	11,00	8,00	8,00
23,00	10,00	10,00	7,00	8,00
20,00	11,00	12,00	9,00	8,00

**FEMUR**

Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
30,22	7,68	3,88	3,19	2,93	4,82	3,86
34,8	7,94	3,69	3,74	3,04	6,45	5,71
25,05	5,73	3,06	2,76	2,45	4,04	3,5
74,43	-	-	6	4,89	11,7	10,62
30,78	-	-	3,33	2,66	5,86	4,78
34,84	7,81	3,53	3,77	3,32	6,2	5,96
-	18,79	15,22	-	10,28	20,8	19,76
-	-	-	-	-	42,8	34,72
-	-	-	-	-	41	34,64
-	-	-	-	-	41	34,19
-	-	-	-	-	43,2	34,79
-	-	-	-	10,94	31,8	34,49
-	-	-	-	42	42	35,46
-	-	-	-	-	44,4	36,01
-	-	-	-	-	42,4	31,26
-	-	-	-	15,19	41,9	38,01
-	-	-	-	14,64	43,4	35,22

**RESTES DENTARIES**

		L	A
MX D	MD2	13,63	7,11
MX D	MD1	13,67	7,78
MX E	MD2	14,45	7,95
MX E	MD1	13,42	7,52
MX E	MD2	13,01	7,62
MX E	MD1	12,3	7,23
MX D	MD2	13,23	7,08
MX D	MD1	11,62	6,03
MX D	MD2	13,26	7,83
MX D	MD1	12,02	7,22
MX D	MD2	13,4	8,04
MX D	MD2	12,82	7,53

MX D	MD1	11,7	6,08
MX D	MD1	12,32	7,7
MX D	MD2	14,15	7,74
MX D	MD1	13,67	6,69
MX D	MD2	14	7,87
MX D	MD1	13,07	6,87
MX E	MD2	13,97	8,34
MX E	MD1	12,37	7,46
MX E	MD2	12,96	7,45
MX E	MD1	11,75	7,12

### **Ovis aries**

#### **TIBIA**

L	Ap	App	AD	ASd	Apd
128,2	22,59	20,81	7,76	14,33	10,9
47,73	8,76	7,52	3,11	8,38	4,95
24,33	4,28	3,35	1,72	2,74	2,25
-	8,3	6,31	2,74	-	-
47,72	9,06	7,5	3,23	7,23	3,93
-	-	-	2,67	6,18	3,25
-	-	-	-	23,66	18,7
-	-	-	-	24,33	21
-	-	-	-	25,69	19,5
-	-	-	-	23,83	21,2
-	-	-	-	28,82	21,1
-	-	-	-	24,9	19,5
-	-	-	-	23,86	19
-	-	-	-	25,97	21,8
-	-	-	-	25,39	20
-	-	-	-	25,43	19,4
-	-	-	-	25,37	19,3
-	-	-	-	26,44	19,8
-	-	-	-	24,53	20
-	-	-	-	27,43	21,4
-	-	-	-	26,35	19,8
-	-	-	-	26,13	20,8
-	-	-	-	23,64	19,2
-	-	-	-	26,27	20,5
-	-	-	-	25,93	20,4
-	-	-	-	26,53	20,7
-	-	-	-	26,55	19,7
-	-	-	-	25,66	20,2
-	-	-	-	25,69	20,3
-	-	-	-	25,09	21,3
-	-	-	-	21,72	19,8
-	-	-	-	26,19	20,4
-	41,84	38,06	-	-	-
-	-	-	-	23,75	19,5
-	-	-	-	24,33	18,4
-	-	-	-	25,68	21,1
-	-	-	-	25,31	20,3
-	-	-	-	60,26	46,1

#### **TALUS**

Li	Lm	Tl	Tm	Ad
27,00	26,00	15,00	15,00	17,00
27,00	26,00	15,00	16,00	18,00
29,00	28,00	16,00	16,00	18,00
27,00	26,00	16,00	15,00	18,00
29,00	27,00	16,00	17,00	19,00
25,00	25,00	14,00	15,00	16,00
29,00	26,00	15,00	17,00	18,00
28,00	26,00	15,00	17,00	18,00
29,00	27,00	16,00	15,00	17,00

27,00	26,00	16,00	16,00	18,00
27,00	25,00	14,00	16,00	16,00
27,00	25,00	15,00	15,00	17,00
29,00	26,00	16,00	17,00	19,00
27,00	25,00	15,00	15,00	16,00
28,00	26,00	16,00	17,00	19,00
26,00	25,00	15,00	16,00	17,00
28,00	26,00	15,00	15,00	16,00
29,00	27,00	16,00	16,00	18,00
27,00	25,00	15,00	16,00	17,00
28,00	27,00	15,00	15,00	17,00
26,00	23,00	14,00	16,00	17,00
25,00	24,00	14,00	14,00	16,00
27,00	25,00	14,00	15,00	16,00
28,00	26,00	15,00	16,00	19,00
28,00	26,00	15,00	16,00	18,00
27,00	25,00	15,00	16,00	18,00
29,00	27,00	16,00	17,00	17,00
26,00	25,00	15,00	15,00	17,00
29,00	27,00	16,00	16,00	19,00
27,00	25,00	15,00	15,00	16,00
29,00	27,00	16,00	17,00	19,00
27,00	26,00	15,00	15,00	17,00
27,00	26,00	14,00	15,00	16,00
27,00	25,00	15,00	16,00	18,00
29,00	27,00	15,00	17,00	18,00
27,00	25,00	15,00	15,00	17,00
28,00	25,00	15,00	15,00	17,00
28,00	27,00	15,00	17,00	19,00
26,00	25,00	14,00	15,00	18,00
27,00	26,00	16,00	17,00	18,00
29,00	26,00	15,00	17,00	19,00
30,00	27,00	16,00	16,00	19,00
28,00	26,00	15,00	17,00	18,00
30,00	28,00	17,00	17,00	19,00
29,00	27,00	16,00	16,00	17,00
28,00	26,00	16,00	17,00	18,00
26,00	25,00	15,00	15,00	18,00
29,00	27,00	16,00	17,00	19,00
24,00	23,00	13,00	15,00	15,00

**ESCAPULA**

Ap	Asp	Apd	AC
22,26	17,57	12,66	16,2
29,92	19,01	13,12	20,57

**FEMUR**

Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
-	-	-	-	37,01	33
-	-	-	-	44,88	38,1
44,14	23,4	20,29	-	-	-

**CALCANI**

1	2
51,00	17,00
53,00	17,00
61,00	19,00
56,00	19,00
56,00	19,00
59,00	19,00
55,00	18,00
54,00	17,00
53,00	18,00
57,00	19,00
55,00	17,00

57,00	20,00
48,00	16,00
53,00	18,00
52,00	18,00
55,00	18,00
54,00	19,00
56,00	18,00
51,00	18,00
58,00	20,00
56,00	18,00

### Sus domesticus

#### HUMER

L	LC	Ap	App	AD	Ad	ASd
36,4	33,96	4,51	8,77	3,48	6,66	5,45
57,42	56,53	8,65	11,45	3,63	7,81	5,6
58,89	58,59	10,3	11,56	3,71	8,38	5,67
27,11	28,82	4,2	7,06	2,74	6,81	3,53
32,01	34,08	4,74	7,54	2,81	6,62	3,78
31,28	33,51	5,41	7,12	3,45	7,24	4,2

#### TALUS

Li	Lm
43,00	41,00
42,00	40,00
44,00	40,00
42,00	39,00

#### ESCAPULA

L	Ap	Asp	Apd	AC
95,38	18,99	15,97	10,58	15,59
-	8,92	6,07	-	-
-	9,98	5,68	-	-
-	8,84	4,36	-	-
-	14,98	6,73	-	-
-	18,41	13,84	7,42	12,46
-	38,03	25,03	14,69	28,41
-	25,64	17,84	9,14	19,15
-	29,99	21,88	12,73	21,21
-	35,36	25,44	12,75	25,19

#### METACARPIA

	Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
III	23	18	10	17	17	16
IV	21	16	11	18	18	18
III	19	16	9	14	14	15
III	24	20	10	18	18	18
IV	16	14	9	13	14	15
IV	16	15	10	16	15	16
III	21	18	10	15	14	15
V	14	11	6	17	13	16
V	11	8	7	14	11	14
II	9	6	5	11	10	15
II	10	6	5	14	10	16
V	11	5	5	10	9	13
III	16,73	18,11	9,14	15,36	-	16,37
IV	15,46	14,38	9,81	16,14	-	15,6
III	19,24	17,8	10,06	16,52	-	14,84
III	16,06	17,52	10,27	17,86	-	16,8
III	15,29	16,89	9,28	14,81	-	15,36
III	15,3	15,39	7,77	14,05	-	14,3
IV	15,41	13,62	8,73	15,26	-	15,5
III	16,34	17,48	9,21	15,92	-	14,42
IV	14,35	14,9	9,84	16,19	-	17,1

III	15,16	16,16	8,67	14,34	-	15,84
III	12,1	14,42	7,58	13,41	-	14,35
IV	15,02	15,25	10,65	18,78	-	16,86
IV	14,9	14,4	9,03	16,68	-	17,52
IV	13,3	13,04	7,81	3,84	-	15,11
IV	15,57	16,27	10,61	16,95	-	17,09
III	15,7	16,88	8,91	15,29	-	14,86
III	17,19	16,57	8,9	15,28	-	16,93
IV	12,49	12,98	7,58	13,44	-	13,65
V	4,5	9,46	4,51	7,81	-	11,17
V	6,74	9,17	5,03	9,38	-	12,27
II	6,17	8,5	5,14	7,63	-	10,78
V	6,16	9,97	4,91	8,4	-	11,42
V	7,46	10,19	5,58	10	-	13,29
V	6,24	9,15	4,94	9,52	-	13,04
V	5,82	8,88	5,16	9,46	-	12,38
V	6,9	9,51	5,13	9,55	-	11,99
II	6,99	9,54	5,36	8,61	-	11,97
II	5,51	7,85	4,37	7,32	-	11,67
V	9,42	9,16	5,08	9,37	-	11,57
V	6	8,74	4,41	8,37	-	11,23
V	6,02	10,54	4,83	9,01	-	11,92
V	6,38	9,03	4,79	8,33	-	9,87
II	4,37	8,09	3,62	7,48	-	11,54
II	5,14	8,13	3,96	7,01	-	11,03
II	5,26	7,76	3,96	7,36	-	11,21
V	5,6	9,45	4,26	8,14	-	11,58

#### METATARSIA

	Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
V	12	5	5	10	9	13
IV	14,54	19,6	8,81	15,62	-	16,74
III	8	16	11	16	15	17
III	20	11	10	14	14	14
IV	19	13	10	15	15	16
III	20	11	10	14	13	14
III	22	13	10	15	13	16
IV	23	12	10	14	14	15
III	20	13	10	13	12	14
III	13,65	20,51	9,68	15,02	-	15,61
IV	14,69	22,12	11,22	15,11	-	16,31
V	8	4	4	11	12	8
V	11	5	4	11	13	9
II	5,85	8,33	7,7	8,88	7,27	13,67
II	6	3	3	10	12	8
II	4,47	6,97	3,76	8,22	5,96	12,27
II	3,53	6,17	3,54	6,25	-	10,84
II	4,43	5,69	3,46	6,81	-	10,81
V	5,45	10,15	5,02	7,95	-	12,63
V	5,25	10,78	5,4	8,45	-	13,37

#### PRIMERA FALANGE

L	Ap	App	AD	Ad
37,00	15,00	15,00	11,00	13,00
34,00	15,00	15,00	13,00	13,00
37,00	15,00	16,00	12,00	14,00
39,00	17,00	17,00	14,00	15,00
37,00	15,00	15,00	12,00	13,00
37,00	16,00	15,00	13,00	14,00
40,00	15,00	16,00	12,00	14,00
44,00	18,00	18,00	13,00	15,00
43,00	16,00	17,00	12,00	16,00
38,00	14,00	15,00	12,00	13,00
39,00	17,00	18,00	13,00	14,00

40,00	14,00	16,00	12,00	14,00
35,00	14,00	15,00	11,00	14,00
41,00	17,00	17,00	13,00	15,00
38,00	18,00	17,00	14,00	15,00
36,00	15,00	16,00	12,00	14,00
35,00	15,00	16,00	12,00	12,00
40,00	15,00	15,00	12,00	14,00
36,00	16,00	16,00	12,00	12,00
41,00	16,00	17,00	13,00	15,00
38,00	15,00	16,00	12,00	14,00
39,00	18,00	18,00	14,00	16,00
39,00	16,00	16,00	12,00	14,00
43,00	17,00	18,00	13,00	15,00
39,00	14,00	15,00	11,00	14,00
37,00	16,00	15,00	12,00	12,00

**SEGONA FALANGE**

L	Ap	App	AD	Ad
28,00	16,00	19,00	14,00	11,00
22,00	15,00	16,00	12,00	13,00
21,00	16,00	15,00	13,00	13,00
21,00	15,00	16,00	12,00	12,00
25,00	17,00	18,00	14,00	16,00
23,00	14,00	16,00	12,00	12,00
25,00	15,00	17,00	13,00	14,00
21,00	15,00	16,00	12,00	14,00
22,00	15,00	17,00	13,00	13,00
23,00	17,00	17,00	15,00	15,00
23,00	15,00	16,00	12,00	13,00
23,00	15,00	15,00	12,00	14,00
24,00	17,00	18,00	14,00	16,00
25,00	15,00	17,00	12,00	12,00
22,00	15,00	15,00	12,00	13,00
24,00	15,00	16,00	12,00	13,00
26,00	17,00	18,00	13,00	16,00
23,00	17,00	17,00	14,00	15,00
25,00	15,00	16,00	12,00	13,00
24,00	17,00	18,00	14,00	16,00
21,00	13,00	14,00	11,00	11,00
24,00	16,00	18,00	13,00	15,00
22,00	12,00	16,00	12,00	15,00
27,00	16,00	18,00	14,00	14,00
25,00	17,00	18,00	14,00	16,00
22,00	15,00	16,00	12,00	14,00
20,00	15,00	15,00	11,00	13,00
23,00	15,00	16,00	13,00	14,00
23,00	15,00	16,00	13,00	12,00
21,00	15,00	16,00	12,00	13,00
24,00	15,00	15,00	12,00	10,00
29,00	16,00	19,00	15,00	15,00
22,00	16,00	16,00	13,00	14,00
21,00	15,00	15,00	13,00	14,00
11,00	8,00	9,00	7,00	8,00

**RADI**

L	Ap	Asp	App	AD	Ad	Asd	Apd
-	24,79	24,47	14,48	12,52	-	-	-
105,57	23,49	23,25	14,54	15,13	27,5	25,35	22,25
97,03	25,26	22,99	15,57	11,69	26,7	19,44	19,3
-	-	-	-	22,2	35,4	31,63	28,7
85,81	20,19	19,04	12,07	10,33	23	22,22	15,73
97,44	22,44	21,8	12,88	13,34	21,7	-	16,6
101,03	-	-	14,89	13,24	26,1	25,41	21,3
73,13	20,23	19,66	14,12	11,35	23,3	22,76	18,89
63,61	18,32	17,81	12,02	10,74	19,6	19,52	17,14

87,31	20,87	19,83	14,88	12,75	-	-	-
95,03	24,48	23,71	17,05	15,47	26,6	25,27	23,94
90,64	23,89	21,47	15,65	12,68	21,3	-	-
-	26,64	23,78	17,25	15,67	-	-	-
87,72	20,79	20,41	14,59	12,85	-	-	20,32
-	-	-	-	-	33,8	33,32	27,72
-	-	-	-	-	32,3	30,41	25,83
97,59	25,1	23,64	14,93	13,77	26,7	24,62	17,36
93,1	24,33	23,39	16,21	15,92	26	25,34	22,84
-	-	-	-	-	24,1	22,77	16,49
-	-	-	-	-	34,9	30,47	26,92
-	-	-	-	-	31,7	26,7	24,24
-	-	-	-	-	30,4	26,95	24,86
96,41	24,05	23,53	14,44	12,11	25,1	22,47	17,91
-	-	-	-	-	26,6	24,51	18,05
-	-	-	-	-	31,2	28,22	24,23
127,43	27,18	25,25	18,73	16,03	26	24,01	24,61
-	-	-	-	-	33,6	33,1	24,61
-	31,21	30,61	22,42	-	-	-	-
-	28,45	27,94	21,09	-	-	-	-
-	25,69	25,59	18,17	-	-	-	-
-	33,42	32,8	19,43	-	-	-	-
-	26,43	25,77	19,41	-	-	-	-

#### ULNA

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
64	13	16,72	16,05	12,37
-	-	-	-	11,58
105,48	24,5	24,62	21,08	16,16
-	-	-	-	19,97
-	-	42	34,87	24,63

#### RESTES DENTARIES

		L	A
MD D	M3	27,91	11,97
MD D	M2	19,27	12,56
MD D	M1	14,23	10,35
MD IZ	M3	28,95	12,06
MD IZ	M2	17,82	11,31
MD IZ	M1	14,31	10
MD E	M3	31,48	13,03
MD E	M2	19,51	11,78
MD E	M1	15,04	10,87
MD D	M3	31,32	13,05
MD D	M2	17,98	12,62
MD D	M1	14,55	10,12
MX E	M1	17,32	13,25
MX D	M2	16,93	11,84
MX D	M1	13,65	11,07
MX D	M1	15,65	12,93
MX E	M2	16,5	12,09
MX E	M1	13,32	10,7
MX D	M3	25,97	14,63
MX E	M2	16,93	11,62
MX E	M2	20,1	15,78
MX E	M1	15,46	13,53
MD E	DP4	19,24	7,69
MD E	M2	16,7	9,61
MD D	M3	33,23	14,91
MD D	M2	18,51	12,86
MD D	M1	14,14	10,68
MD D	DP4	19,44	8,96
MD E	DP4	18,95	8,85
MD	M2	16,23	9,9
MD E	M1	17,08	13,82

MD E	M1	14,8	13,26
MD E	M1	13,42	11,08
MX E	M1	14,63	13,73
MX E	M1	17,41	13,19
MD D	DP3	14,21	11,16
MD D	DP4	18,1	8,4
MD D	DP4	17,15	7,05
MD D	DP4	17,48	8,45
MX E	M3	29,31	16,78
MD E	M3	25,62	13,53
MD E	M3	32,67	14,64
MD D	M3	30,27	12,83
MD D	M3	33,28	14,12
MX E	M2	19,73	13,48
MX E	M2	17,12	11,84
MX E	M2	16,5	12,53
MX E	M2	16,64	9,98
MX D	M2	19,71	13,43
MX D	M2	19,87	11,32
MX D	M2	21,11	17,84
MD E	M2	16,39	11,58
MD D	M2	20,47	11,71
MD D	M2	20,71	15,57
MD D	M1	12,7	10,04
MD E	M1	20,46	16,22
MX E	M1	15,68	13,6
MX D	M1	15,55	12,95
MD D	M3	18,81	7,94
MD D	M2	21,15	13,73
MD E	M1	19,27	14,16
MX E	M3	25,68	13,8
MX E	M2	18,76	13,17
MX D	M2	15,91	11,34
MX D	M1	13,31	10,84
MD D	M3	19,09	8,11

**CALCANI**

<b>1</b>	<b>2</b>
84	22

**TERCERA FALANGE**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
25,00	25,00	9,00
23,00	25,00	10,00
23,00	25,00	9,00
12,00	13,00	4,00
28,00	30,00	12,00
25,00	26,00	9,00
28,00	30,00	10,00
30,00	31,00	12,00
27,00	27,00	10,00
25,00	27,00	10,00
24,00	24,00	9,00
32,00	33,00	12,00

***Vulpes vulpes***

<b>METACARPIA</b>						
	<b>Ap</b>	<b>App</b>	<b>AD</b>	<b>Ad</b>	<b>Asd</b>	<b>Apd</b>
1	45,94	7,24	4,41	3,26	4,97	4,68

<b>METATARSIÀ</b>					
IV	<b>L</b>	<b>Ap</b>	<b>App</b>	<b>AD</b>	<b>Ad</b>
	38,32	7,05	3,71	3,3	4,58



AXIS	
1	2
14,49	10,04
11,66	10,96

#### VERTEBRES

	L	A	ASP	ASD
VT X	25,37	16,68	-	-
VT X	21,09	18,25	-	-
VT XI	20,54	16,99	-	-
VT XII	25,57	16,94	-	-
VT	22,27	24,66	-	-
VL	15,61	13,69	10,6	-
VL	17,92	19,32	9,42	-
VL	-	14,94	11,73	-
VL	-	15,26	11,81	-
VL	-	19,05	10,85	-
VL	-	17,74	10,13	-
VL	-	14,75	11,1	-
VL	21,71	16,38	11,44	-
VL	16,93	15,17	8,99	-
VL	16,22	16,58	10,05	-
VL	-	21,34	11,53	-
VL	-	19,2	10,65	-
VL	16,09	15,58	10,12	-
VL	-	14,09	9,04	-
VL	16,93	15,75	9,86	-
VL	-	27,89	14,01	-
VL	-	25,84	12,74	-
VL	39,1	28,7	14,51	-
VL	-	14,99	9,87	-
VL	21,22	15,51	11,54	-
VL	-	26,27	15,77	-
VL	18,15	18,71	11,88	-
VL	-	14,88	-	-
VL	-	14,23	10,96	-
VC	11,55	18,71	16,06	15,22
VC	12,28	22,99	18,5	17,39
VC	14,69	22,97	18,52	17,62
VC	11,91	21,76	17,61	15,4
VL	-	21,18	10,27	-
VC	9,71	18,08	15,82	14,96
VC	-	-	18,56	-
VC	9,93	18,04	14,47	15,04
VC	9,31	19,98	15,54	16,36
VC	13,43	19,53	17,86	17,76
VC	10,87	19,32	16,18	15,77
VC	9,26	17,9	16,42	16,25
VC	9,15	20,17	16,6	15,96
VC	12,08	-	13,87	15,71

#### *Athene noctua*

##### FEMUR

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
37,98	36,24	6,73	4,4	3,03	3,27	7,35	5,44

##### CRANI

AmM	AF	AO	HM	LC
34,94	31,92	9,11	22,00	34,44

**Buteo buteo****TARSOMETATARSUS**

LM	AP	AD	AsD
77,16	11,99	5,97	12,8

**STERNA AUS**

LM	LC	LD
(35,68)	(35,41)	(36,45)
29,87	27,56	28,3

**Columba palumbus****HUMER**

L	LC	AD	Ad
56,31	21,51	7,15	13,34
56,44	21,67	6,83	13,81
53,55	20,72	6,75	12,04
51,88	20,8	6,28	13,3
52,1	20,75	7,07	12,81
53,8	20,73	6,6	12,97
56,07	20,32	7,43	12,76
54,19	18,97	6,62	12,62
53,68	20,65	6,44	12,86
46,58	18,22	5,69	10,82
50,52	21,42	6,36	12,81
55,03	18,87	6,77	13,15
49,95	19,11	6,46	12,94
55,34	19,78	6,88	13,37
55,22	20,02	6,69	13,28
55,35	19,39	6,18	12,9
53,36	18,81	6,46	12,44
55,7	18,77	6,33	13
56,33	21,52	6,27	13,5
53,94	21,17	6,22	12,92
54,98	18,48	6,75	13,4
53,59	19,1	6,2	13,26
52,42	19,5	6,17	13,18
56,55	20,47	6,88	13,31
54,86	19,43	6,46	12,81
-	19,55	6,31	13,32
38,18	-	4,12	-
38,01	-	4,26	-

**ESCAPULA**

L	Ap
68,82	12,27
49,65	11,06
48,34	11,16
51,22	11,24
48,68	9,43
52,29	11,69
49,56	11,39
48,86	10,83
49,74	11,23
52,49	11,3
49,92	9,73
50,37	11,21

**METACARPIA**

L	Ap	Asd
36,75	10,17	6,95
34,1	9,36	5,51
38,67	11,17	6,74

40,59	11,31	6,45
31,76	8,91	5,51
34,58	10,48	6,13
37,65	10,81	6,69
39,18	10,83	6,68
40,26	11,09	7,57
38,38	10,7	6,27
39,31	11,28	7,7
39,72	10,71	6,92
35,31	10,54	6,4
39,66	11,66	7,15
36,75	10,43	6,64
38,11	10,91	6,97
34,69	9,27	5,48
36,35	10,47	7,13
38,03	10,77	6,94
31,71	8,77	5,83

#### RADI

L	AD	Ad
54,09	2,58	5,62
54,57	2,44	5,83
54,97	2,52	5,6
53,84	2,48	5,62
53,12	2,46	5,54
54,48	2,59	5,18
53,76	2,54	5,37
53,7	2,26	5,28
54,39	2,44	4,94
54,19	2,65	5,54
54,65	2,29	5,49
53,08	2,53	5,79
57,33	2,64	5,67
53,56	2,53	5,15

#### ULNA

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
9,82	8,45	60,64	4,81	7,35
7,89	9,43	59,85	4,23	6,85
9,54	9,08	64,97	4,45	7,27
8,93	7,94	57,79	4,28	6,8
9,48	8,21	61,15	4,67	7,17
9,44	8,84	61,53	4,46	6,85
9,53	8,68	62,86	4,49	7,25
9,06	9,77	60,15	4,91	7,25
9,1	8,49	60,12	4,28	6,93
10,08	8,4	62,2	4,64	7,47
10,23	8,47	62,78	4,43	7,64
10,65	8,82	62,56	4,3	7,06
6,33	6,27	50,33	3,63	5,99
8,65	8	60,43	4,5	-
10,14	7,41	59,76	4,27	7,39
10,04	7,96	62,39	4,36	7,56
9,45	8,11	57,73	4,24	7,12
10,42	7,63	60,68	4,41	7,36
10,71	7,59	64,62	4,79	7,88

#### FEMUR

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
45,35	42,39	9,28	5,9	3,69	3,72	8,18	6,73
45,1	42,9	9,23	5,71	3,91	3,61	8,28	6,57
44,95	42,74	9,21	5,83	3,69	3,92	8,34	6,7
41,83	38,97	8,52	5,29	3,47	3,63	7,44	6,15
45,46	42,93	9,25	5,76	3,84	4,13	8,41	6,61
46,61	43,53	9,75	5,23	3,76	3,63	8,57	5,84

39,49	36,93	7,98	4,86	3,35	3,06	6,84	5,39
45,63	42,57	9,13	5,68	3,69	3,83	8,64	6,3
45,3	42,46	9,51	6	3,91	3,92	8,76	6,66
46,96	43,97	9,92	6,28	4,1	4,47	8,7	6,53
46,53	42,38	9,2	6,09	3,95	3,76	8,44	6,71
46,63	44	9,76	6,11	3,76	3,85	8,67	6,57
45,24	42,08	9,29	5,81	3,68	3,69	8,17	6,32
44,62	42,41	9,57	6,37	3,62	3,64	-	6,72
45,89	43,21	9,22	5,72	3,68	4,09	8,75	6,53
44,15	41,42	9,23	5,96	3,89	4,1	8,68	6,72
40,41	37,39	7,91	5,1	3,41	3,41	7,47	5,72
47,95	44,06	9,5	5,87	3,83	3,8	8,82	6,56
44,07	41,79	9,23	5,39	4,03	3,75	8,15	5,88

#### CRANI

LM	CBL	AmM	AF	AO	HM	LC	LLB
58,8	52,08	22,55	22,19	14,16	20,7	34,14	26,33
55,99	50,05	20,86	21,49	13,39	19,8	33,51	26,87
61,3	-	-	21,55	15,46	-	32,4	25,6
-	-	21,51	20,84	13,72	20,4	33,77	-
-	-	21,81	21,36	14,04	20,9	35,94	-
-	-	21,65	20,81	14,05	21,1	36,72	-
-	-	21,1	19,59	14,6	20,1	35,61	-
-	-	21,01	20,43	13,86	19,9	33,97	-
-	-	20,14	18,75	14,14	20,2	34,68	-
-	-	21,01	21,29	14,59	19,9	35,14	-
-	-	21,55	20,22	14,92	20,3	35,63	-
-	-	22,26	20,61	13,73	20,9	34,02	-
-	-	22,21	21,84	13,61	20,8	35,13	-
-	-	22	23,02	7,43	18,1	30,53	-
-	-	21,24	21,15	13,21	19,9	32,99	-
-	-	22,4	22,02	13,67	20,8	35,03	-
-	-	21,29	20,81	9,06	20,5	34,49	-
-	-	21,52	19,49	13,74	19,7	33,52	-
-	-	21,85	21,32	14,48	20,5	35,49	-
-	-	20,68	19,53	13,66	20	35,07	-
-	-	21,93	20,95	14,44	19,9	36,71	-
-	-	19,65	17,77	11,62	18,6	31,28	-
-	-	21,7	20,78	13,15	19,8	34,51	-

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
40,88	38,75	8,6	9,76
37,22	37,1	9,99	12,82
41,46	40,01	11,17	15,65
40,72	38,38	11,22	16,32
42,59	40,14	10,73	12,22
41,7	40,06	10,82	11,8
43,34	40,48	11,18	17,4
44,22	41,85	11,16	17,31
40,62	39,09	10,88	13,93
43,06	40,22	10,99	13,57
36,04	33,63	9,63	11,63
39,55	38,78	9,03	12,13
39,91	38,26	8,65	9,75
41,24	39,37	10,99	15,71
42,63	40,54	11,05	16,94
34,03	32,14	9,17	11,52
40,76	38,62	11,53	17,77
42,84	40,88	10,78	13,38
40,84	41,41	6,25	11,25
43,11	40,73	11,59	17,17
40,08	39,34	9,35	10,66
43,92	40,97	12,72	18,18
41,75	39,95	11,25	17,35

40,32	38,68	10,29	16,7
41,72	40,69	10,75	13,25
40,5	38,61	10,16	16,67
40,85	38,78	10,6	16,89
40,52	39,02	10,13	12,17
43,58	41,34	12,19	18,18
40,48	39,27	9,52	15,83
43,14	41,44	12,18	17,58
33,83	32,27	9,17	13,52
38,72	37,3	11,16	17,79
41,88	40,25	10,82	17,18
40,99	39,64	10,54	12,54
39,14	38,32	10,58	12,12

#### TIBIOTARSUS

LM	AP	DD	DM
59,41	6,92	3,67	7,24
60,63	7,08	3,76	7,45
62,4	7,37	3,91	7,67
58,77	-	3,26	7,19
58,9	6,87	3,4	7,36
61,9	7,15	3,48	7,63
55,64	6,64	2,9	7,17
60,4	7,09	3,34	7,15
58,77	7,31	2,93	7,01
60,13	7,5	3,9	7,6

#### TARSOMETATARSUS

LM	AP	AD	AsD
32,09	7,93	3,68	8,66
33,19	8,01	3,98	8,86
32,24	8,91	4,11	8,8
31,69	7,55	3,5	8,23
29,44	7,73	3,7	7,59
28,18	6,62	3,05	7,09
32,18	6,95	3,67	6,94
30,44	7,55	3,54	7,96
33,57	6,52	3,69	7,84
32,25	8,77	4,11	8,92
31,15	7,89	3,52	8,06
30,43	6,98	3,04	7,5
30,96	8,1	4,13	8,22

#### *Falco subbuteo*

#### CRANI

AmM	AF	AO	HM	LC
26,63	23,72	6,93	21,28	36,47

#### CARPOMETACARPUS

LM	Lm	AP	AD
27,07	26,61	6,23	4,33
36,92	35,61	9,96	6,07
34,67	33,39	8,67	5,76

#### TARSOMETATARSUS

LM	AP	AD	AsD
44,24	8,13	4,03	9,15
44,42	8,09	4,13	9,39

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
32,41	30,19	11,38	11,41

**Francolinus sp.****RADI**

Asp	Asd	Apd
39,84	1,88	4,7
42,85	2,2	5,27

**Gallus gallus****HUMER**

L	LC	AD	Ad
67,86	17,4	6,93	13,48
67,55	18,11	6,52	13,75
71,04	19,85	6,87	15,54
72,54	19,38	6,62	15,35
73,82	19,07	6,89	14,95
73,31	20,41	7,03	12,51
71,94	19,25	7,03	15,1
69,59	19,01	6,96	14,8
72,61	18,61	6,61	14,72
69,96	18,84	6,5	15
64,99	17,41	6,03	14,02
66,64	17,57	6,79	13,55
69,07	19,09	6,68	12,23
74,98	20,52	6,95	9,36
79,14	21,66	7,41	16,94
78,87	21,35	7,52	14,54
77,28	19,14	7,85	16,19
73,14	20,69	7,41	13,86
53,96	-	4,99	10,1
53,92	-	5,04	10,09

**ESCAPULA**

L	Ap
86,14	14,34
73,75	12,91
73,08	12,23
73,40	13,21
69,81	11,94
73,43	11,89
66,27	11,41
70,02	11,97
69,77	12,61
(74,52)	13,76

**RADI**

L	AD	Ad
71,11	3,61	7,59
58,48	3,27	6,59
60,13	3	6,2
69,41	2,81	6,91
62,79	2,72	6,31
62,72	2,72	6,58
62,78	2,61	6,7
69,69	3,29	7,27
69,51	3,38	7,18
77,45	3,7	7,6
64,41	2,87	6,48
65,38	2,97	6,91
63,57	3,16	7,07
63,81	2,76	7,31
63,77	3,33	6,55
63,29	3,06	6,61
63,28	2,83	6
65,44	2,97	7

74,02	3,24	7,55
64,46	2,68	6,9
65,48	3,27	6,23
64,69	3,11	7,15
58,47	2,85	6,09
78,64	3,17	8,2
63,56	2,91	7,22
72,9	3,33	7,54
63,17	3,01	7,1
74,07	3,16	7,64
67,44	3,03	7,21
67,74	2,8	7
64,37	2,85	6,47
50,42	2,97	4,88
62,21	2,64	6
59,69	2,36	5,96
56,82	2,13	5,29
53,85	2,18	4,56

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
11,18	8,6	69,9	4,12	7,53
12,35	8,57	68,36	4,53	7,69
12,87	8,55	71,46	4,39	8,17
11,42	8	65,53	3,72	7,66
12,8	8,42	71,96	4,09	8,07
11,47	8,36	66,21	4,35	-
13,08	8,6	-	-	-
13,04	9,85	76,06	4,5	8,8
15,17	11,69	-	4,47	-
13,77	11,19	-	4,51	-
14,61	11,62	-	-	-
12	10,03	69,57	4,46	7,91
12,16	9,73	70,7	4,05	7,92
10,76	10,14	77,92	4,41	9,14
-	-	67	4,55	7,77
7,89	10,01	70,53	3,9	8,47
6,99	7,70	62,13	3,22	8,67
6,88	7,17	56,07	3,46	7,28
4,44	5,22	43,00	2,65	5,00

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
79,54	74,72	16,16	10,56	6,66	7,10	15,47	12,2
73,23	69,12	13,81	9,44	5,37	5,99	13,32	11,92
78,95	73,23	14,75	9,66	6,1	6,76	15	11,74
75,51	69,8	14,89	9,36	5,88	6,1	14,24	11,5
84,18	79,52	16,09	10,48	6,22	6,65	16,08	12,95
83,14	79,37	17,33	11,23	7	6,72	16,1	13,17
80,1	74,47	15,55	10,44	6,13	6,47	15,74	12,74
77,18	71,71	14,28	9,43	6,03	5,87	14,56	12,11
96,41	90,85	19,13	13,73	7,26	8,62	18,98	15,48
97,29	91,51	19,50	11,84	7,46	8,71	18,20	15,64
92,37	86,24	17,70	12,16	7,32	8,21	18,33	15,22
93,10	86,05	18,91	11,29	8,15	8,29	18,99	15,36
95,83	90,35	20,01	12,56	8,28	8,38	20,04	15,18
94,63	86,88	18,84	12,25	8,36	7,25	19,07	16,29
89,58	82,29	18,99	11,5	8,48	8,15	18,66	15,18
(94,75)	89,96	18,63	12,82	7,53	8,02	17,70	15,09
92,93	84,87	19,73	12,53	8,66	8,5	19,29	16,93
(88,50)	82,08	17,37	11,39	7,29	7,48	17,17	13,88
(84,69)	79,15	16,06	9,96	6,16	6,51	16,25	13,22
(82,76)	(77,85)	(16,47)	11,33	(6,92)	6,97	-	(12,26)
84,41	77,72	17,8	10,9	6,59	7,67	16,9	14,39

79,6	74,86	15,98	10,33	6,18	7,25	15,59	13,54
83,31	78,26	16,84	10,82	6,41	7,17	15,76	12,91
86,02	79,8	17,07	10,71	7,32	7,14	16,85	14,3
86,44	80,63	17,99	11,51	7,87	7,42	17,23	14,62
81,67	76,07	16,02	10,94	7,34	6,91	14,17	13,52
80,89	73,82	16,76	10,92	6,69	6,85	15,8	12,25
78,06	72,97	15,77	9,97	6,13	6,27	14,72	12,57
80,26	74,07	16,55	10,71	7,02	7,43	15,7	12,71
79,95	73,00	16,02	10,05	6,67	7,36	15,91	13,57
79,03	74,29	16,02	10,23	6,81	6,63	15,08	12,92

#### CRANI

AmM	AF	AO	HM	LC
27,68	24,03	15,66	22,30	39,18
30,15	28,59	20,72	22,31	39,38
28,97	28,72	19,84	22,58	41,13
27,51	27,08	14,64	22,08	38,15
26,58	25,52	15,06	(19,22)	34,40

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
65,46	61,54	14,46	18,29
65,26	61,71	12,03	15,96
55,69	53,96	-	14,89
55,91	53,12	11,66	-
58,76	56,31	12,17	15,59
56,83	54,1	11,81	14,64
54,31	52,71	7,72	11,06
53,95	50,93	10,71	13,33
55,17	51,75	10,19	11,33
54,96	51,49	11,2	11,55
49,53	48,56	8,13	11,61
51,39	48,89	11,87	14,72
53,49	50,43	11,05	12,04
51,55	50,04	10,24	11,41
55,58	53,05	10,52	12,61
52,43	49,93	11,49	12,79
51,21	49,59	11,57	14,06
57,07	55,41	13,83	15,49
50,82	49,43	10,51	14,75
52,54	50,37	9,99	12,7
64,7	62,04	13,09	16,13
60,68	58,19	12,74	15,48
60,87	58,45	12,92	16,19
61,4	58,5	13,52	16,2
65,62	62,48	14,25	17,61
61,38	58,27	14,06	15,35
60,69	57,71	10,67	14,82
58,41	55,99	11,7	14,62
54,23	51,55	10,7	13,6
52,1	50,5	10,34	10,05
52,99	50,19	11,99	13,48
53,09	49,99	12,04	12,31
51,6	49,25	10,99	13,26
55,02	52,26	10,91	13,74
54,93	52,63	10,03	13,1
50,28	48,24	9,69	12,58
51,14	48,18	11,27	13,42
52,52	49,62	11,83	14,73
52,86	50,38	11,64	14,27

#### CARPOMETACARPUS

LM	Lm	AP	AD
38,24	35,69	12,26	7,23
39,09	34,79	10,86	7,45



39,05	35,77	11,55	6,91
36,17	33,56	11,15	6,19

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
129,76	126,06	(20,69)	12,8	6,89
136,33	131,13	25,31	14,75	7,19
-	118,45	-	13,24	5,05
-	-	-	14,55	6,2
-	-	21,11	-	5,61
-	-	22,09	-	5,74
-	-	20,97	-	5,66
-	-	23,99	-	6,34
-	-	23,01	-	5,82
-	-	20,57	-	5,47
-	-	-	12,78	6,42
-	-	-	12,15	6,54
-	-	-	12,88	5,57
-	-	-	14,48	7,27
-	-	-	11,76	5,47
-	-	-	13,26	5,71
127,04	120,91	23,63	12,39	6,45
138,26	133,23	24,65	13,4	7,48
-	-	-	-	6,14
-	-	-	12,33	-
-	-	-	14,17	7,04
-	-	-	13,05	6,58
-	130,93	-	13,32	6,09
-	-	-	12,27	6,69
-	-	-	11,78	6,06
-	-	-	14,67	-
-	-	-	11,69	-
108,34	102,05	19,56	10,95	5,73
(107,59)	104,05	20,82	12,12	6,72
114,80	107,66	20,62	12,08	6,63
113,37	107,36	20,75	11,35	6,15
119,83	113,67	21,42	11,42	6,29

**TARSOMETATARSUS**

DD	DP	DM	
-	14,67	-	7,2
84,72	13,84	14,07	6,89
81,21	13,4	13,76	6,04
76,23	12,57	12,97	6,54
74,78	12,6	13,63	7,07
84,26	14,56	14,2	7,3
81,55	14,26	13,91	7,37
101,29	-	16,75	8,3
97,51	17,22	16,28	8,23
83,01	14,07	14,02	6,8
81,85	14,12	14,06	7,15
-	12,72	-	5,84
77,75	13,35	13,49	6,99
73,59	-	12,87	6,78
-	-	16,8	8,04
76,19	-	14,15	7,17
77,92	12,98	12,26	6,02
-	14,32	-	6,28
-	14,7	-	7,71
67,92	13,5	12,51	5,9
-	14,21	-	7,07
-	15,4	-	-
-	-	16,11	-
-	-	12,85	-
-	14,34	-	6,99

-	15,85	-	8,43
-	14,74	-	-
-	-	13,42	-
-	-	13,46	7,15
-	-	15,69	-
-	-	13,24	6,32
-	-	13,43	6,29
-	-	15,69	-
-	-	13,01	6,82
-	-	14,03	-
77,47	13,18	13,3	6,9
82,67	14,13	14,51	7,14
88,37	15,79	15,1	8,48
71,32	12,75	13,97	6,29
-	16,06	-	8,01
77,68	12,9	13,11	6,32
83,6	13,68	14,3	7,37
77,55	12,69	12,18	6,03
84,63	12,88	13,36	6,84
89,58	14,33	15,35	7,42
71,7	12,97	13,08	7,01
-	12,25	-	8,56
65,31	10,81	10,65	4,49
-	-	13,66	6,76
-	-	12,21	6,34
-	-	16,56	10,34
-	13,21	-	6,9
-	-	16,01	8,06
-	15,02	-	-
-	14,83	-	7,45
-	13,63	-	7,25
-	13,46	-	-
-	15,26	-	-
-	-	14,3	-
-	-	13,69	-
-	-	14,41	-
-	16,44	-	-
-	-	13,51	-
-	-	16,51	-
-	-	12,88	-

### *Garrulus glandarius*

HUMER			
L	LC	AD	Ad
25,17	8,16	2,3	5,9

ULNA				
LoI	Apmol	LM	Ap	AapD
5,04	5,38	36,37	2,39	4,31

CARPOMETACARPUS			
LM	Lm	AP	AD
23,99	21,35	5,53	4,94
20,88	19,37	5,22	4,06
18,31	16,58	4,81	4,47
19,77	17,83	4,9	4,00
19,51	17,49	5,05	4,87
20,83	18,79	5,66	4,72
19,48	17,78	5,2	4,3
21,42	19,44	5,8	4,45

**TARSOMETATARSUS**

LM	AP	AD	AsD
33,05	4,69	1,79	3,91
34,14	4,54	1,73	3,78
33,36	4,92	1,73	3,95
34,36	4,46	1,6	3,31
33,71	(3,94)	1,81	3,96
32,77	4,69	1,96	3,94
33,94	4,78	1,93	3,83
(32,23)	(3,19)	1,79	(3,37)
33,1	4,25	1,46	3,58
32,69	4,33	1,55	(3,15)
32,17	4,04	1,64	3,1
33,57	4,74	1,81	3,94
33,61	4,71	1,85	3,94
(32,44)	(2,30)	1,92	(3,30)

**Perdix perdix****HUMER**

L	LC	AD	Ad
50,5	13,84	4,73	10,12
50,42	13,75	4,9	10,03
50,79	13,89	5,13	10,23

**ESCAPULA**

L	Ap
56,61	9,72

**RADI**

L	AD
46,61	2,20

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
5,99	7,80	44,74	3,24	5,57
5,92	5,80	43,82	3,13	5,27
6,53	8,52	47,28	3,42	5,77
6,42	8,09	45,29	2,97	5,34
6,16	8,81	47,21	3,07	5,79
6,46	8,97	47,95	3,07	5,89
6,25	(8,58)	(46,81)	3,07	5,90

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
53,88	51,02	9,66	6,81	3,99	4,03	9,3	7,46
57,98	55,25	10,76	7,56	4,77	4,39	10,31	7,92
54,47	51,91	10,53	6,85	4,35	4,12	9,67	7,51
58,36	54,58	10,98	7,83	4,61	4,46	10,29	7,81

**CORACOIDES**

LM	Lm	SAD	SD
36,35	34,99	7,64	(8,57)
36,46	34,31	7,61	11,14
39,74	37,59	8,32	11,98
36,81	34,27	7,54	11,11

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
61	58,98	9,88	7,47	3,87
60,39	58,88	9,71	5,71	3,29

**Phasianus colchicus****HUMER**

L	LC	AD
77,53	20,67	7,27
78,28	22,03	8,17
74,46	23,58	7,88

**RADI**

L	AD	Ad
73,86	3,5	8,15
67,71	2,92	7,05

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
(13.14)	(9.48)	84.05	6.32	10.24
12.88	9.51	76.25	6.35	8.94
13.66	9.26	81.66	6.25	9.46
12.70	8.53	70.46	5.53	8.37
13.48	10.05	75.37	5.91	9.30
12.08	9.11	66.35	5.69	8.07

**CORACOIDES**

LM	Lm	SAD	SD
52,02	48,6	10,61	(14.31)
59,75	56,42	13,81	16,33
28,46	26,81	8,06	(9.06)

**CARPOMETACARPUS**

LM	Lm	AP	AD
27,75	26,88	7,6	4,85
29,27	27,65	7,94	4,87
27,87	26,58	7,65	4,82
40,09	37,26	12	7,25
36,86	34,45	11,17	6,56
38,21	35,96	11,6	6,66
37,87	35,2	11,81	7,25
44,36	41,64	12,92	7,54
38,87	36,07	11,79	6,82
43,26	40,51	12,6	7,35
38,01	34,91	11,12	6,87
47,33	44,56	14,07	8,65
28,15	26,94	7,2	5,22
29,88	28,21	7,69	5,23
40,01	37,18	11,19	7,44
42,65	40,25	12,29	7,3
43,65	41,3	12,72	8,17
38,42	35,59	11,27	7,19
44,22	41,26	12,33	7,48
44,84	42,07	13,17	8,23
41,45	39,17	12	8,19
36,75	34,28	10,92	7,87
40,94	38,79	11,76	7,9

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
129,37	122,24	24,59	13,06	7,58
132,12	124,83	26,15	14,08	8,24
(107.39)	101,46	17,86	11,52	6,02

**Lepus capensis****VERTEBRES**

	L	A	ASP
VC	10,57	10,27	10,7
VT	18,01	10,71	-
VL	-	14,22	-
VL	16,63	18,76	-

**Oryctolagus cuniculus****HUMER**

L	LC	Ap	App	AD	Ad	ASd
19,61	20,39	3,8	5,07	2,38	4,15	-
19,05	17,91	3,07	4,2	1,94	3,8	-
-	-	-	-	-	44,3	-
-	-	47,24	62,61	-	-	-
-	-	36,5	38,95	-	-	-
-	-	48,84	65,61	-	-	-
-	-	39,28	40,44	-	-	-
-	-	38,07	38,88	-	-	-
59,36	59,62	58,94	10,37	11,76	3,44	7,86

**TIBIA**

ASd	Apd
22,04	19,33
22,85	19,47
25,60	21,74
57,70	46,94
57,09	45,22

**ESCAPULA**

Ap	Asp	Apd	AC
32,43	20,75	14,15	22,64
20,21	18,35	10,22	15,10
32,99	21,86	13,15	22,28
28,42	18,64	10,64	19,43

**METACARPIA**

L	Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
30,64	5,15	2,4	2,18	-	3,77	2,75
32,49	-	-	2,95	-	-	-
27,76	5,14	-	2,52	-	4,14	2,9
30,4	4,92	2,26	2,21	-	3,79	3,18

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
-	-	-	-	-	-	28,28	27,37
-	-	-	-	-	-	30,08	27,14
-	-	-	-	-	-	26,49	26,39
-	-	-	-	-	-	31,08	27,12
-	-	-	-	-	-	29,33	26,94
-	-	-	-	-	-	27,83	26,61
76,23	73,62	13,79	6,45	5,55	5,83	10,63	7,38
-	-	-	-	-	6,32	12,37	8,08

**MANDIBULA**

2	5	6	16b
7,56	17,9	19,15 (5a)	7,56
12,76	28,77	30,74 (5a)	10,1

**Buteo buteo****TARSOMETATARSUS**

LM	AP	AD	AsD
77,16	11,99	5,97	12,8

**STERNA AUS**

LM	LC	LD
(35,68)	(35,41)	(36,45)
29,87	27,56	28,3

**Columba palumbus****HUMER**

L	LC	AD	Ad
56,31	21,51	7,15	13,34
56,44	21,67	6,83	13,81
53,55	20,72	6,75	12,04
51,88	20,8	6,28	13,3
52,1	20,75	7,07	12,81
53,8	20,73	6,6	12,97
56,07	20,32	7,43	12,76
54,19	18,97	6,62	12,62
53,68	20,65	6,44	12,86
46,58	18,22	5,69	10,82
50,52	21,42	6,36	12,81
55,03	18,87	6,77	13,15
49,95	19,11	6,46	12,94
55,34	19,78	6,88	13,37
55,22	20,02	6,69	13,28
55,35	19,39	6,18	12,9
53,36	18,81	6,46	12,44
55,7	18,77	6,33	13
56,33	21,52	6,27	13,5
53,94	21,17	6,22	12,92
54,98	18,48	6,75	13,4
53,59	19,1	6,2	13,26
52,42	19,5	6,17	13,18
56,55	20,47	6,88	13,31
54,86	19,43	6,46	12,81
-	19,55	6,31	13,32
38,18	-	4,12	-
38,01	-	4,26	-

**ESCAPULA**

L	Ap
68,82	12,27
49,65	11,06
48,34	11,16
51,22	11,24
48,68	9,43
52,29	11,69
49,56	11,39
48,86	10,83
49,74	11,23
52,49	11,3
49,92	9,73
50,37	11,21

**METACARPIA**

L	Ap	Asd
36,75	10,17	6,95
34,1	9,36	5,51
38,67	11,17	6,74

40,59	11,31	6,45
31,76	8,91	5,51
34,58	10,48	6,13
37,65	10,81	6,69
39,18	10,83	6,68
40,26	11,09	7,57
38,38	10,7	6,27
39,31	11,28	7,7
39,72	10,71	6,92
35,31	10,54	6,4
39,66	11,66	7,15
36,75	10,43	6,64
38,11	10,91	6,97
34,69	9,27	5,48
36,35	10,47	7,13
38,03	10,77	6,94
31,71	8,77	5,83

#### RADI

L	AD	Ad
54,09	2,58	5,62
54,57	2,44	5,83
54,97	2,52	5,6
53,84	2,48	5,62
53,12	2,46	5,54
54,48	2,59	5,18
53,76	2,54	5,37
53,7	2,26	5,28
54,39	2,44	4,94
54,19	2,65	5,54
54,65	2,29	5,49
53,08	2,53	5,79
57,33	2,64	5,67
53,56	2,53	5,15

#### ULNA

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
9,82	8,45	60,64	4,81	7,35
7,89	9,43	59,85	4,23	6,85
9,54	9,08	64,97	4,45	7,27
8,93	7,94	57,79	4,28	6,8
9,48	8,21	61,15	4,67	7,17
9,44	8,84	61,53	4,46	6,85
9,53	8,68	62,86	4,49	7,25
9,06	9,77	60,15	4,91	7,25
9,1	8,49	60,12	4,28	6,93
10,08	8,4	62,2	4,64	7,47
10,23	8,47	62,78	4,43	7,64
10,65	8,82	62,56	4,3	7,06
6,33	6,27	50,33	3,63	5,99
8,65	8	60,43	4,5	-
10,14	7,41	59,76	4,27	7,39
10,04	7,96	62,39	4,36	7,56
9,45	8,11	57,73	4,24	7,12
10,42	7,63	60,68	4,41	7,36
10,71	7,59	64,62	4,79	7,88

#### FEMUR

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
45,35	42,39	9,28	5,9	3,69	3,72	8,18	6,73
45,1	42,9	9,23	5,71	3,91	3,61	8,28	6,57
44,95	42,74	9,21	5,83	3,69	3,92	8,34	6,7
41,83	38,97	8,52	5,29	3,47	3,63	7,44	6,15
45,46	42,93	9,25	5,76	3,84	4,13	8,41	6,61
46,61	43,53	9,75	5,23	3,76	3,63	8,57	5,84

39,49	36,93	7,98	4,86	3,35	3,06	6,84	5,39
45,63	42,57	9,13	5,68	3,69	3,83	8,64	6,3
45,3	42,46	9,51	6	3,91	3,92	8,76	6,66
46,96	43,97	9,92	6,28	4,1	4,47	8,7	6,53
46,53	42,38	9,2	6,09	3,95	3,76	8,44	6,71
46,63	44	9,76	6,11	3,76	3,85	8,67	6,57
45,24	42,08	9,29	5,81	3,68	3,69	8,17	6,32
44,62	42,41	9,57	6,37	3,62	3,64	-	6,72
45,89	43,21	9,22	5,72	3,68	4,09	8,75	6,53
44,15	41,42	9,23	5,96	3,89	4,1	8,68	6,72
40,41	37,39	7,91	5,1	3,41	3,41	7,47	5,72
47,95	44,06	9,5	5,87	3,83	3,8	8,82	6,56
44,07	41,79	9,23	5,39	4,03	3,75	8,15	5,88

#### CRANI

LM	CBL	AmM	AF	AO	HM	LC	LLB
58,8	52,08	22,55	22,19	14,16	20,7	34,14	26,33
55,99	50,05	20,86	21,49	13,39	19,8	33,51	26,87
61,3	-	-	21,55	15,46	-	32,4	25,6
-	-	21,51	20,84	13,72	20,4	33,77	-
-	-	21,81	21,36	14,04	20,9	35,94	-
-	-	21,65	20,81	14,05	21,1	36,72	-
-	-	21,1	19,59	14,6	20,1	35,61	-
-	-	21,01	20,43	13,86	19,9	33,97	-
-	-	20,14	18,75	14,14	20,2	34,68	-
-	-	21,01	21,29	14,59	19,9	35,14	-
-	-	21,55	20,22	14,92	20,3	35,63	-
-	-	22,26	20,61	13,73	20,9	34,02	-
-	-	22,21	21,84	13,61	20,8	35,13	-
-	-	22	23,02	7,43	18,1	30,53	-
-	-	21,24	21,15	13,21	19,9	32,99	-
-	-	22,4	22,02	13,67	20,8	35,03	-
-	-	21,29	20,81	9,06	20,5	34,49	-
-	-	21,52	19,49	13,74	19,7	33,52	-
-	-	21,85	21,32	14,48	20,5	35,49	-
-	-	20,68	19,53	13,66	20	35,07	-
-	-	21,93	20,95	14,44	19,9	36,71	-
-	-	19,65	17,77	11,62	18,6	31,28	-
-	-	21,7	20,78	13,15	19,8	34,51	-

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
40,88	38,75	8,6	9,76
37,22	37,1	9,99	12,82
41,46	40,01	11,17	15,65
40,72	38,38	11,22	16,32
42,59	40,14	10,73	12,22
41,7	40,06	10,82	11,8
43,34	40,48	11,18	17,4
44,22	41,85	11,16	17,31
40,62	39,09	10,88	13,93
43,06	40,22	10,99	13,57
36,04	33,63	9,63	11,63
39,55	38,78	9,03	12,13
39,91	38,26	8,65	9,75
41,24	39,37	10,99	15,71
42,63	40,54	11,05	16,94
34,03	32,14	9,17	11,52
40,76	38,62	11,53	17,77
42,84	40,88	10,78	13,38
40,84	41,41	6,25	11,25
43,11	40,73	11,59	17,17
40,08	39,34	9,35	10,66
43,92	40,97	12,72	18,18
41,75	39,95	11,25	17,35



40,32	38,68	10,29	16,7
41,72	40,69	10,75	13,25
40,5	38,61	10,16	16,67
40,85	38,78	10,6	16,89
40,52	39,02	10,13	12,17
43,58	41,34	12,19	18,18
40,48	39,27	9,52	15,83
43,14	41,44	12,18	17,58
33,83	32,27	9,17	13,52
38,72	37,3	11,16	17,79
41,88	40,25	10,82	17,18
40,99	39,64	10,54	12,54
39,14	38,32	10,58	12,12

#### TIBIOTARSUS

LM	AP	DD	DM
59,41	6,92	3,67	7,24
60,63	7,08	3,76	7,45
62,4	7,37	3,91	7,67
58,77	-	3,26	7,19
58,9	6,87	3,4	7,36
61,9	7,15	3,48	7,63
55,64	6,64	2,9	7,17
60,4	7,09	3,34	7,15
58,77	7,31	2,93	7,01
60,13	7,5	3,9	7,6

#### TARSOMETATARSUS

LM	AP	AD	AsD
32,09	7,93	3,68	8,66
33,19	8,01	3,98	8,86
32,24	8,91	4,11	8,8
31,69	7,55	3,5	8,23
29,44	7,73	3,7	7,59
28,18	6,62	3,05	7,09
32,18	6,95	3,67	6,94
30,44	7,55	3,54	7,96
33,57	6,52	3,69	7,84
32,25	8,77	4,11	8,92
31,15	7,89	3,52	8,06
30,43	6,98	3,04	7,5
30,96	8,1	4,13	8,22

#### *Falco subbuteo*

#### CRANI

AmM	AF	AO	HM	LC
26,63	23,72	6,93	21,28	36,47

#### CARPOMETACARPUS

LM	Lm	AP	AD
27,07	26,61	6,23	4,33
36,92	35,61	9,96	6,07
34,67	33,39	8,67	5,76

#### TARSOMETATARSUS

LM	AP	AD	AsD
44,24	8,13	4,03	9,15
44,42	8,09	4,13	9,39

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
32,41	30,19	11,38	11,41

**Francolinus sp.****RADI**

Asp	Asd	Apd
39,84	1,88	4,7
42,85	2,2	5,27

**Gallus gallus****HUMER**

L	LC	AD	Ad
67,86	17,4	6,93	13,48
67,55	18,11	6,52	13,75
71,04	19,85	6,87	15,54
72,54	19,38	6,62	15,35
73,82	19,07	6,89	14,95
73,31	20,41	7,03	12,51
71,94	19,25	7,03	15,1
69,59	19,01	6,96	14,8
72,61	18,61	6,61	14,72
69,96	18,84	6,5	15
64,99	17,41	6,03	14,02
66,64	17,57	6,79	13,55
69,07	19,09	6,68	12,23
74,98	20,52	6,95	9,36
79,14	21,66	7,41	16,94
78,87	21,35	7,52	14,54
77,28	19,14	7,85	16,19
73,14	20,69	7,41	13,86
53,96	-	4,99	10,1
53,92	-	5,04	10,09

**ESCAPULA**

L	Ap
86,14	14,34
73,75	12,91
73,08	12,23
73,40	13,21
69,81	11,94
73,43	11,89
66,27	11,41
70,02	11,97
69,77	12,61
(74,52)	13,76

**RADI**

L	AD	Ad
71,11	3,61	7,59
58,48	3,27	6,59
60,13	3	6,2
69,41	2,81	6,91
62,79	2,72	6,31
62,72	2,72	6,58
62,78	2,61	6,7
69,69	3,29	7,27
69,51	3,38	7,18
77,45	3,7	7,6
64,41	2,87	6,48
65,38	2,97	6,91
63,57	3,16	7,07
63,81	2,76	7,31
63,77	3,33	6,55
63,29	3,06	6,61
63,28	2,83	6
65,44	2,97	7

74,02	3,24	7,55
64,46	2,68	6,9
65,48	3,27	6,23
64,69	3,11	7,15
58,47	2,85	6,09
78,64	3,17	8,2
63,56	2,91	7,22
72,9	3,33	7,54
63,17	3,01	7,1
74,07	3,16	7,64
67,44	3,03	7,21
67,74	2,8	7
64,37	2,85	6,47
50,42	2,97	4,88
62,21	2,64	6
59,69	2,36	5,96
56,82	2,13	5,29
53,85	2,18	4,56

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
11,18	8,6	69,9	4,12	7,53
12,35	8,57	68,36	4,53	7,69
12,87	8,55	71,46	4,39	8,17
11,42	8	65,53	3,72	7,66
12,8	8,42	71,96	4,09	8,07
11,47	8,36	66,21	4,35	-
13,08	8,6	-	-	-
13,04	9,85	76,06	4,5	8,8
15,17	11,69	-	4,47	-
13,77	11,19	-	4,51	-
14,61	11,62	-	-	-
12	10,03	69,57	4,46	7,91
12,16	9,73	70,7	4,05	7,92
10,76	10,14	77,92	4,41	9,14
-	-	67	4,55	7,77
7,89	10,01	70,53	3,9	8,47
6,99	7,70	62,13	3,22	8,67
6,88	7,17	56,07	3,46	7,28
4,44	5,22	43,00	2,65	5,00

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
79,54	74,72	16,16	10,56	6,66	7,10	15,47	12,2
73,23	69,12	13,81	9,44	5,37	5,99	13,32	11,92
78,95	73,23	14,75	9,66	6,1	6,76	15	11,74
75,51	69,8	14,89	9,36	5,88	6,1	14,24	11,5
84,18	79,52	16,09	10,48	6,22	6,65	16,08	12,95
83,14	79,37	17,33	11,23	7	6,72	16,1	13,17
80,1	74,47	15,55	10,44	6,13	6,47	15,74	12,74
77,18	71,71	14,28	9,43	6,03	5,87	14,56	12,11
96,41	90,85	19,13	13,73	7,26	8,62	18,98	15,48
97,29	91,51	19,50	11,84	7,46	8,71	18,20	15,64
92,37	86,24	17,70	12,16	7,32	8,21	18,33	15,22
93,10	86,05	18,91	11,29	8,15	8,29	18,99	15,36
95,83	90,35	20,01	12,56	8,28	8,38	20,04	15,18
94,63	86,88	18,84	12,25	8,36	7,25	19,07	16,29
89,58	82,29	18,99	11,5	8,48	8,15	18,66	15,18
(94,75)	89,96	18,63	12,82	7,53	8,02	17,70	15,09
92,93	84,87	19,73	12,53	8,66	8,5	19,29	16,93
(88,50)	82,08	17,37	11,39	7,29	7,48	17,17	13,88
(84,69)	79,15	16,06	9,96	6,16	6,51	16,25	13,22
(82,76)	(77,85)	(16,47)	11,33	(6,92)	6,97	-	(12,26)
84,41	77,72	17,8	10,9	6,59	7,67	16,9	14,39

79,6	74,86	15,98	10,33	6,18	7,25	15,59	13,54
83,31	78,26	16,84	10,82	6,41	7,17	15,76	12,91
86,02	79,8	17,07	10,71	7,32	7,14	16,85	14,3
86,44	80,63	17,99	11,51	7,87	7,42	17,23	14,62
81,67	76,07	16,02	10,94	7,34	6,91	14,17	13,52
80,89	73,82	16,76	10,92	6,69	6,85	15,8	12,25
78,06	72,97	15,77	9,97	6,13	6,27	14,72	12,57
80,26	74,07	16,55	10,71	7,02	7,43	15,7	12,71
79,95	73,00	16,02	10,05	6,67	7,36	15,91	13,57
79,03	74,29	16,02	10,23	6,81	6,63	15,08	12,92

#### CRANI

AmM	AF	AO	HM	LC
27,68	24,03	15,66	22,30	39,18
30,15	28,59	20,72	22,31	39,38
28,97	28,72	19,84	22,58	41,13
27,51	27,08	14,64	22,08	38,15
26,58	25,52	15,06	(19,22)	34,40

#### CORACOIDES

LM	Lm	SAD	SD
65,46	61,54	14,46	18,29
65,26	61,71	12,03	15,96
55,69	53,96	-	14,89
55,91	53,12	11,66	-
58,76	56,31	12,17	15,59
56,83	54,1	11,81	14,64
54,31	52,71	7,72	11,06
53,95	50,93	10,71	13,33
55,17	51,75	10,19	11,33
54,96	51,49	11,2	11,55
49,53	48,56	8,13	11,61
51,39	48,89	11,87	14,72
53,49	50,43	11,05	12,04
51,55	50,04	10,24	11,41
55,58	53,05	10,52	12,61
52,43	49,93	11,49	12,79
51,21	49,59	11,57	14,06
57,07	55,41	13,83	15,49
50,82	49,43	10,51	14,75
52,54	50,37	9,99	12,7
64,7	62,04	13,09	16,13
60,68	58,19	12,74	15,48
60,87	58,45	12,92	16,19
61,4	58,5	13,52	16,2
65,62	62,48	14,25	17,61
61,38	58,27	14,06	15,35
60,69	57,71	10,67	14,82
58,41	55,99	11,7	14,62
54,23	51,55	10,7	13,6
52,1	50,5	10,34	10,05
52,99	50,19	11,99	13,48
53,09	49,99	12,04	12,31
51,6	49,25	10,99	13,26
55,02	52,26	10,91	13,74
54,93	52,63	10,03	13,1
50,28	48,24	9,69	12,58
51,14	48,18	11,27	13,42
52,52	49,62	11,83	14,73
52,86	50,38	11,64	14,27

#### CARPOMETACARPUS

LM	Lm	AP	AD
38,24	35,69	12,26	7,23
39,09	34,79	10,86	7,45

39,05	35,77	11,55	6,91
36,17	33,56	11,15	6,19

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
129,76	126,06	(20,69)	12,8	6,89
136,33	131,13	25,31	14,75	7,19
-	118,45	-	13,24	5,05
-	-	-	14,55	6,2
-	-	21,11	-	5,61
-	-	22,09	-	5,74
-	-	20,97	-	5,66
-	-	23,99	-	6,34
-	-	23,01	-	5,82
-	-	20,57	-	5,47
-	-	-	12,78	6,42
-	-	-	12,15	6,54
-	-	-	12,88	5,57
-	-	-	14,48	7,27
-	-	-	11,76	5,47
-	-	-	13,26	5,71
127,04	120,91	23,63	12,39	6,45
138,26	133,23	24,65	13,4	7,48
-	-	-	-	6,14
-	-	-	12,33	-
-	-	-	14,17	7,04
-	-	-	13,05	6,58
-	130,93	-	13,32	6,09
-	-	-	12,27	6,69
-	-	-	11,78	6,06
-	-	-	14,67	-
-	-	-	11,69	-
108,34	102,05	19,56	10,95	5,73
(107,59)	104,05	20,82	12,12	6,72
114,80	107,66	20,62	12,08	6,63
113,37	107,36	20,75	11,35	6,15
119,83	113,67	21,42	11,42	6,29

**TARSOMETATARSUS**

DD	DP	DM	
-	14,67	-	7,2
84,72	13,84	14,07	6,89
81,21	13,4	13,76	6,04
76,23	12,57	12,97	6,54
74,78	12,6	13,63	7,07
84,26	14,56	14,2	7,3
81,55	14,26	13,91	7,37
101,29	-	16,75	8,3
97,51	17,22	16,28	8,23
83,01	14,07	14,02	6,8
81,85	14,12	14,06	7,15
-	12,72	-	5,84
77,75	13,35	13,49	6,99
73,59	-	12,87	6,78
-	-	16,8	8,04
76,19	-	14,15	7,17
77,92	12,98	12,26	6,02
-	14,32	-	6,28
-	14,7	-	7,71
67,92	13,5	12,51	5,9
-	14,21	-	7,07
-	15,4	-	-
-	-	16,11	-
-	-	12,85	-
-	14,34	-	6,99

-	15,85	-	8,43
-	14,74	-	-
-	-	13,42	-
-	-	13,46	7,15
-	-	15,69	-
-	-	13,24	6,32
-	-	13,43	6,29
-	-	15,69	-
-	-	13,01	6,82
-	-	14,03	-
77,47	13,18	13,3	6,9
82,67	14,13	14,51	7,14
88,37	15,79	15,1	8,48
71,32	12,75	13,97	6,29
-	16,06	-	8,01
77,68	12,9	13,11	6,32
83,6	13,68	14,3	7,37
77,55	12,69	12,18	6,03
84,63	12,88	13,36	6,84
89,58	14,33	15,35	7,42
71,7	12,97	13,08	7,01
-	12,25	-	8,56
65,31	10,81	10,65	4,49
-	-	13,66	6,76
-	-	12,21	6,34
-	-	16,56	10,34
-	13,21	-	6,9
-	-	16,01	8,06
-	15,02	-	-
-	14,83	-	7,45
-	13,63	-	7,25
-	13,46	-	-
-	15,26	-	-
-	-	14,3	-
-	-	13,69	-
-	-	14,41	-
-	16,44	-	-
-	-	13,51	-
-	-	16,51	-
-	-	12,88	-

### *Garrulus glandarius*

HUMER			
L	LC	AD	Ad
25,17	8,16	2,3	5,9

ULNA				
Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
5,04	5,38	36,37	2,39	4,31

CARPOMETACARPUS			
LM	Lm	AP	AD
23,99	21,35	5,53	4,94
20,88	19,37	5,22	4,06
18,31	16,58	4,81	4,47
19,77	17,83	4,9	4,00
19,51	17,49	5,05	4,87
20,83	18,79	5,66	4,72
19,48	17,78	5,2	4,3
21,42	19,44	5,8	4,45

**TARSOMETATARSUS**

LM	AP	AD	AsD
33,05	4,69	1,79	3,91
34,14	4,54	1,73	3,78
33,36	4,92	1,73	3,95
34,36	4,46	1,6	3,31
33,71	(3,94)	1,81	3,96
32,77	4,69	1,96	3,94
33,94	4,78	1,93	3,83
(32,23)	(3,19)	1,79	(3,37)
33,1	4,25	1,46	3,58
32,69	4,33	1,55	(3,15)
32,17	4,04	1,64	3,1
33,57	4,74	1,81	3,94
33,61	4,71	1,85	3,94
(32,44)	(2,30)	1,92	(3,30)

***Perdix perdix*****HUMER**

L	LC	AD	Ad
50,5	13,84	4,73	10,12
50,42	13,75	4,9	10,03
50,79	13,89	5,13	10,23

**ESCAPULA**

L	Ap
56,61	9,72

**RADI**

L	AD
46,61	2,20

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
5,99	7,80	44,74	3,24	5,57
5,92	5,80	43,82	3,13	5,27
6,53	8,52	47,28	3,42	5,77
6,42	8,09	45,29	2,97	5,34
6,16	8,81	47,21	3,07	5,79
6,46	8,97	47,95	3,07	5,89
6,25	(8,58)	(46,81)	3,07	5,90

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
53,88	51,02	9,66	6,81	3,99	4,03	9,3	7,46
57,98	55,25	10,76	7,56	4,77	4,39	10,31	7,92
54,47	51,91	10,53	6,85	4,35	4,12	9,67	7,51
58,36	54,58	10,98	7,83	4,61	4,46	10,29	7,81

**CORACOIDES**

LM	Lm	SAD	SD
36,35	34,99	7,64	(8,57)
36,46	34,31	7,61	11,14
39,74	37,59	8,32	11,98
36,81	34,27	7,54	11,11

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
61	58,98	9,88	7,47	3,87
60,39	58,88	9,71	5,71	3,29

**Phasianus colchicus****HUMER**

L	LC	AD
77,53	20,67	7,27
78,28	22,03	8,17
74,46	23,58	7,88

**RADI**

L	AD	Ad
73,86	3,5	8,15
67,71	2,92	7,05

**ULNA**

Lol	Apmol	LM	Ap	AapD
(13.14)	(9.48)	84.05	6.32	10.24
12.88	9.51	76.25	6.35	8.94
13.66	9.26	81.66	6.25	9.46
12.70	8.53	70.46	5.53	8.37
13.48	10.05	75.37	5.91	9.30
12.08	9.11	66.35	5.69	8.07

**CORACOIDES**

LM	Lm	SAD	SD
52,02	48,6	10,61	(14.31)
59,75	56,42	13,81	16,33
28,46	26,81	8,06	(9.06)

**CARPOMETACARPUS**

LM	Lm	AP	AD
27,75	26,88	7,6	4,85
29,27	27,65	7,94	4,87
27,87	26,58	7,65	4,82
40,09	37,26	12	7,25
36,86	34,45	11,17	6,56
38,21	35,96	11,6	6,66
37,87	35,2	11,81	7,25
44,36	41,64	12,92	7,54
38,87	36,07	11,79	6,82
43,26	40,51	12,6	7,35
38,01	34,91	11,12	6,87
47,33	44,56	14,07	8,65
28,15	26,94	7,2	5,22
29,88	28,21	7,69	5,23
40,01	37,18	11,19	7,44
42,65	40,25	12,29	7,3
43,65	41,3	12,72	8,17
38,42	35,59	11,27	7,19
44,22	41,26	12,33	7,48
44,84	42,07	13,17	8,23
41,45	39,17	12	8,19
36,75	34,28	10,92	7,87
40,94	38,79	11,76	7,9

**TIBIOTARSUS**

LM	Lmi	AP	DD	DM
129,37	122,24	24,59	13,06	7,58
132,12	124,83	26,15	14,08	8,24
(107.39)	101,46	17,86	11,52	6,02



**Lepus capensis****VERTEBRES**

	L	A	ASP
VC	10,57	10,27	10,7
VT	18,01	10,71	-
VL	-	14,22	-
VL	16,63	18,76	-

**Oryctolagus cuniculus****HUMER**

L	LC	Ap	App	AD	Ad	ASd
19,61	20,39	3,8	5,07	2,38	4,15	-
19,05	17,91	3,07	4,2	1,94	3,8	-
-	-	-	-	-	44,3	-
-	-	47,24	62,61	-	-	-
-	-	36,5	38,95	-	-	-
-	-	48,84	65,61	-	-	-
-	-	39,28	40,44	-	-	-
-	-	38,07	38,88	-	-	-
59,36	59,62	58,94	10,37	11,76	3,44	7,86

**TIBIA**

ASd	Apd
22,04	19,33
22,85	19,47
25,60	21,74
57,70	46,94
57,09	45,22

**ESCAPULA**

Ap	Asp	Apd	AC
32,43	20,75	14,15	22,64
20,21	18,35	10,22	15,10
32,99	21,86	13,15	22,28
28,42	18,64	10,64	19,43

**METACARPIA**

L	Ap	App	AD	Ad	Asd	Apd
30,64	5,15	2,4	2,18	-	3,77	2,75
32,49	-	-	2,95	-	-	-
27,76	5,14	-	2,52	-	4,14	2,9
30,4	4,92	2,26	2,21	-	3,79	3,18

**FEMUR**

LM	Lc	Ap	APP	APPC	AD	ASD	ADP
-	-	-	-	-	-	28,28	27,37
-	-	-	-	-	-	30,08	27,14
-	-	-	-	-	-	26,49	26,39
-	-	-	-	-	-	31,08	27,12
-	-	-	-	-	-	29,33	26,94
-	-	-	-	-	-	27,83	26,61
76,23	73,62	13,79	6,45	5,55	5,83	10,63	7,38
-	-	-	-	-	6,32	12,37	8,08

**MANDIBULA**

2	5	6	16b
7,56	17,9	19,15 (5a)	7,56
12,76	28,77	30,74 (5a)	10,1

