

**Els enterraments dins l'antiga església
de Santa Maria de Besora: estatus social i gènere**

Un estudi osteoarqueològic

Laura Canales Bartra

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



**Els enterraments dins l'antiga església
de Santa Maria de Besora:
estatus social i gènere**

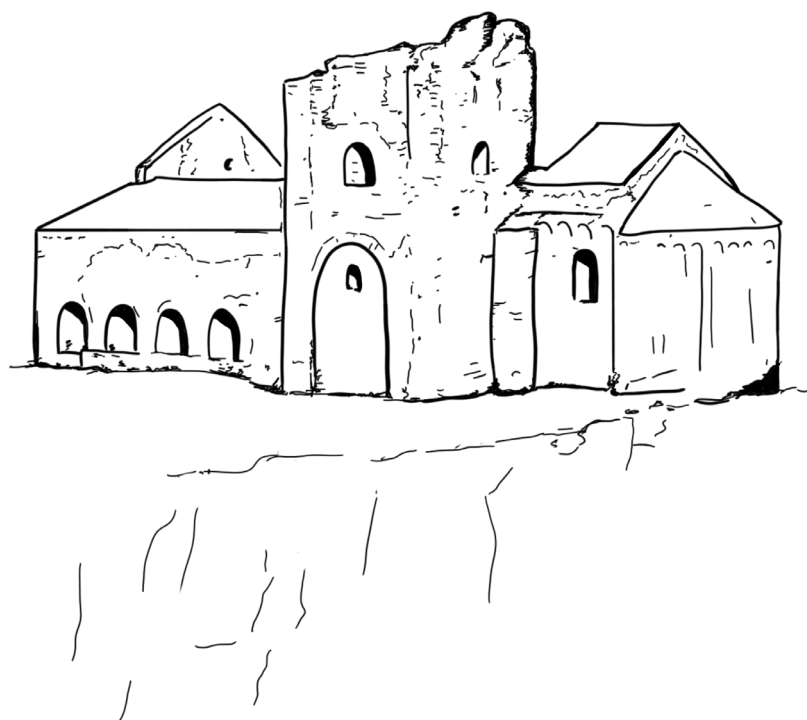
Un estudi osteoarqueològic

LAURA CANALES-BARTRA

TESI DOCTORAL
Programa de Biodiversitat

Direcció
Dra. Assumpció Malgosa Morera

2025



Els enterraments dins l'antiga església de Santa Maria de Besora: estatus social i gènere

Un estudi osteoarqueològic

Memòria presentada per **Laura Canales Bartra** per optar al títol de Doctora per la Universitat Autònoma de Barcelona en el programa de Biodiversitat del Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia.

Direcció

Dra. Assumpció Malgosa Morera
Unitat d'Antropologia Biològica,
Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia,
Universitat Autònoma de Barcelona

Agraïments

Sempre m'ha agradat llegir els agraïments d'una tesi, em sembla bonic veure com hi queden registrades totes les persones que han suportat a algú que fa un doctorat, una tasca que trobo molt valuosa. El meu ha sigut un camí de tesi llarg i ple de gent a la qui estic agraïda.

He d'agrair a la meva tutora, l'Assumpció, en primer lloc, per donar-me aquesta oportunitat. També estic agraïda per la teva confiança en mi i per haver-me escoltat, per haver-me deixat fer al meu ritme i per la mirada exhaustiva que has dedicat a aquest treball. Estic agraïda de tots els moments en què hem estat d'acord i també dels que ens hem portat la contrària, perquè hem sabut formar un bon equip i n'estic molt contenta.

Al Cesc i la Marta els estaré eternament agraïda per regalar-me Besora, vosaltres heu fet possible aquest treball. Gràcies per deixar-me ser part d'aquest jaciment tan especial, però sobretot, us agraeixo la confiança que heu dipositat sempre en mi i des del principi.

Al Josep Liria li agraeixo el seu esperit de recerca que tant s'estima Besora i que tant ha enriquit aquesta tesi. Gràcies per respondre totes les meves preguntes i per trobar sempre un moment per visitar-nos quan som a camp.

Vull fer un agraïment a la Fundació del Conjunt Monumental del castell de Besora que ha finançat l'estudi de les restes i que tants esforços posa en aquest jaciment, i en especial al Pere, l'home tot-terreny que tant el cuida.

Vull agrair a tothom qui ha aportat informació essencial per fer avançar la meva recerca. Per la informació genètica, gràcies al Dani i a la Cristina, per tota la feina. Al Dr. Albert Isidro per la seva ajuda i per les radiografies que he pogut aportar al treball, gràcies per tenir sempre resposta als dubtes de paleopatologia.

Als qui han estat a excavacions dibuixant i situant esquelets i més esquelets: la Míriam, l'Esther, l'Iñaki i el Joan. I també a la Laura, que sempre volta per allà al cim, gràcies per tenir sempre un somriure.

A tota la gent que ha passat pel laboratori i ha treballat amb les restes de Besora, a la Laura, la Núria, el Biel, l'Albert, el Sebastián, la Mariona, a la Yoli i a tots els que han seguit després. També a la gent de la Unitat d'Antropologia, sobretot al Rubén pel suport i al Dani, pels ànims i la paciència amb les meves preguntes.

A l'Àlex per ajudar-me amb l'estadística i fer-ho amb la seva calma i alegria, i al Xavi per resoldre tots els dubtes genètics des de l'altra punta del món.

A l'Aida, per l'amistat i per haver sigut una germana gran en l'acadèmia. T'agraeixo tots els consells i la seguretat i la força que em vas donar sobretot al principi de la tesi. M'has guiat en aquest laberint i t'admiro moltíssim per com t'hi has obert pas.

A les del màster, les meves hermanas: l'Àlex, la Marta, el Xavi, la Laura i la Júlia. En menys d'un any ens vam aferrar ben fort entre nosaltres i que contenta estic que no ho hàgim deixat escapar. Com va dir l'Àlex un cop i em va quedar gravat: ens hem sabut cuidar molt. I n'estic infinitament agraïda, no us imagineu com.

A l'Anna i a la Bet per la vostra amistat sincera que val un imperi fenici (ja m'enteneu) i que estic tan agraïda de tenir. He recarregat les piles a cada quedada de cafè, sopar, peli i a tants viatges.

A la meva gent d'Horta (doneu-vos per al·ludits els del Guinardó) que han aguantat tantes tures i han fet més amè el camí cap aquí. Tots junts m'heu donat l'escalf que he necessitat. Vull fer un especial agraïment al Dani i a la Xènia, que m'heu animat i escoltat tant i que us heu interessat per tot el que he fet, però sobretot, per ser com sou i compartir-ho amb mi. A la Mireia, pel seu interès genuí en la meva feina, parlar amb tu em torna a recordar el que m'agrada fer, m'ho fas veure cada cop. A la Maria i al Martí, per ser presents sobretot aquests últims anys, la vostra energia m'ha revitalitzat.

També vull mencionar les que hi han sigut sempre, la Patrícia, que m'ha cuidat a distància. I a la Laia, per la seva alegria genuïna pels altres, he tingut la sort de tenir-te de cosina i gaudir de la teva amistat. I vull donar les gràcies també a una que ha aparegut fa poc, la Júlia S, que m'ha fet riure aquests últims mesos, i com ho he necessitat!

A la Núria li he d'agrair moltíssimes coses, la primera, que m'obris les portes d'aquesta feina. Gràcies per haver-me ensenyat tant i per l'oportunitat que m'has donat de fer equip amb tu. Has sigut mentora, però sobretot has sigut amiga. Gràcies per la teva passió pel que fas perquè ha fet que mai no hagi ni de plantejar-me si val la pena. Guardo amb molta estima els teus "tira i segueix" però sobretot les estones de riures i riures que m'han omplert el cor.

He de fer un agraïment absolut a la Júlia, que després dels anys de carrera, de màster i de feina plegades, encara em segueix aguantant. Hem crescut juntes, fent-nos amigues sense saber que compartíem tantes i tantes hores i n'estic infinitament agraïda. M'has acompanyat a la vida i en aquest camí de l'osteoarqueologia i no podria haver tingut més sort. Gràcies per haver seguit, llegit i, sobretot, escoltat durant hores aquesta tesi que és tan meva com teva.

Per acabar, vull donar les gràcies als meus pares i a la meva germana, a qui no podré agrair mai prou el suport incondicional que m'han donat en tot. Sou el meu pilar i la sort més gran que tinc. A la meva mare li estic agraïda per la seva alegria única i el seu somriure permanent. Al meu pare, pel seu bon cor i per la seva fortalesa que són sempre un exemple a seguir. I a l'Ester, pel seu esperit pur que tant em fa riure i m'enorgulleix.

Resum

En aquest treball es fa un estudi osteoarqueològic de la població que es va enterrar a l'interior de l'església de Santa Maria de Besora, un edifici situat al cim planer d'un turó en una zona prepirinenca entre Osona i el Ripollès, anomenada el Bisaura. En aquesta localització s'hi conserven les restes del castell de Besora i l'església de Santa Maria, dos edificis lligats a la història medieval i moderna de la Catalunya rural i que conformen el Conjunt Monumental del Castell de Besora.

Des de la seva construcció al segle IX, el castell de Besora va ser el punt d'administració del territori per part de les famílies que en van tenir la titularitat. Vinculat al castell, l'edifici de l'església de Santa Maria de Besora que es conserva actualment i que es va construir al segle XI, va exercir les seves funcions parroquials fins al segle XVIII. A més de ser el centre religiós de la comunitat rural de la zona, el cementiri del voltant d'aquesta església va ser el lloc d'enterrament de la població dels voltants des del moment de la seva consagració. L'interior d'aquest edifici també es va utilitzar des de l'edat medieval per fer-hi sepultures d'un grup reduït de persones que es diferenciarien de la resta d'enterraments a partir del seu privilegi.

Durant els anys 2017 i 2018, les intervencions arqueològiques en aquest jaciment van recuperar les restes esquelètiques de 77 inhumacions de l'interior de l'església i de l'atri adossat a la paret sud de l'edifici. A l'espai de l'atri s'hi van localitzar nombrosos enterraments mentre que a dins l'església s'hi van trobar grups reduïts inhumacions que ocupaven espais diferenciats: el presbiteri, la nau i el campanar. Aquestes zones van ser utilitzades per enterrar-hi poques persones en diferents moments de la història i, per tant, l'accés d'enterrament era restringit. L'anàlisi de les restes dels esquelets que van ser enterrats en aquests espais permet estudiar les característiques de diferents grups de la població de Besora separats en el temps que van compartir el mateix edifici com a espai de sepultura.

L'estudi de les restes dels individus que van ser enterrats a l'església de Santa Maria de Besora ha comportat la caracterització de les dades biològiques dels seus esquelets, així com l'estudi patològic, d'anomalies i indicadors de salut. També s'ha fet el processament estadístic de les dades dels enterraments de l'atri, que corresponen a un volum important de restes i s'ha comparat amb la informació d'una mostra prèviament

estudiada de la població enterrada al cementiri del voltant de l'església. La seva comparació ha permès veure variacions subtils en les dinàmiques d'enterrament, les dades demogràfiques i patològiques d'aquests dos espais.

La interpretació dels individus enterrats en els diferents espais de l'església de Santa Maria de Besora, requereix un enfocament que combini la informació antropològica dels esquelets i les dades arqueològiques dels enterraments. A més, l'estudi osteoarqueològic s'ha de posar en relació amb el context històric per tal d'analitzar els privilegis que van fer possible que grups reduïts de la població a ser inhumats dins l'església de Santa Maria de Besora. La caracterització de les restes d'aquests individus ha evidenciat diferències que han permès descriure com es regien les jerarquies en funció de l'estatus social i del gènere en els diferents moments d'enterrament registrats a l'edifici.

La valoració de tota aquesta informació ha permès concloure que l'accés d'enterrament en els diferents espais de l'església, s'ha vinculat a l'estatus social des d'època medieval. Els primers enterraments dins l'edifici s'han relacionat amb la família dels Besora que tenien la propietat del castell. Els seus enterraments al presbiteri mostren la capacitat de distingir-se de la resta de la població. En l'edat moderna, els homes amb càrrec de prevere i rector van ser les que es van poder enterrar en aquest edifici. El fet d'ocupar aquests càrrecs eclesiàstics i l'estatus social que van adquirir, es relaciona amb la caracterització d'aquest grup d'homes que van arribar a edats avançades i als quals es va poder garantir una assistència en etapes finals de la seva vida.

En pràcticament tots els espais de l'església s'hi ha trobat enterraments d'individus femenins. En un context històric amb uns rols de gènere marcats i àmpliament estudiats per la historiografia, l'estudi d'individus de sexe femení permet enfocar la recerca dels rols de gènere que van poder marcar la vida i la sepultura d'aquestes dones. Es tracta de persones que es van destacar a partir de les seves inhumacions i són el testimoni d'una intersecció complexa entre jerarquies d'estatus social i gènere en els diferents moments de la història medieval i moderna d'aquesta zona de Catalunya.

A l'espai de l'atri, la comparació entre les dades obtingudes dels individus inhumats amb les de la mostra d'individus del cementiri han permès descriure unes dinàmiques d'enterrament semblants i una caracterització de la població similar a les dues zones. La interpretació de les diferències subtils que s'observen en els resultats de l'estudi d'aquests grups més nombrosos de població, ha tingut en compte els biaixos i limitacions que poden influir a l'hora d'extrapolar condicions de vida i de salut de grups poblacionals.

L'estudi de les restes dels enterraments de l'antiga església de Santa Maria de Besora ha permès analitzar la capacitat de reconeixement de diferents grups dins la població que va habitar la zona del Bisaura durant l'edat mitjana i moderna. Aquest estudi confirma la necessitat d'una interpretació holística dels enterraments de jaciments arqueològics que integri les dades biològiques i del context històric per comprendre les dinàmiques socials i de poder que regien a la població enterrada.

Abstract

This study presents an osteoarchaeological analysis of the population buried inside the church of Santa Maria de Besora, a building located on the flattened summit of a hill in a pre-Pyrenean area between Osona and Ripollès, known as the Bisaura. The remains of the Besora castle and the church of Santa Maria are preserved at this site—two buildings tied to the medieval and early modern history of rural Catalonia, which together form the Monumental Complex of the Castle of Besora.

Since its construction in the 9th century, the castle of Besora served as the administrative centre of the territory for the families who held its ownership. Linked to the castle, the church building that survives today was constructed in the 11th century and functioned as a parish church until the 18th century. In addition to being the religious centre for the rural community of the area, the cemetery surrounding the church was used as a burial site for the local population from the moment of its consecration. The interior of the building was also used from the Middle Ages onwards to bury a small number of individuals who were distinguished from the rest of the population through burial privilege.

During archaeological interventions carried out in 2017 and 2018, skeletal remains from 77 inhumations were recovered from the interior of the church and from the atrium attached to its southern wall. Numerous burials were found in the atrium space, while inside the church, smaller groups of inhumations were located in distinct areas: the presbytery, the nave, and the bell tower. These spaces were used to bury a few individuals at different moments in history, indicating restricted burial access. The analysis of the skeletal remains buried in these areas allows us to study the characteristics of distinct population groups from Besora, separated in time, who nonetheless shared the same building as a burial site.

The study of the individuals buried in the church of Santa Maria de Besora involved the characterization of their biological profiles, as well as the analysis of pathologies, anomalies, and health indicators. A statistical treatment of the data from the atrium burials was also undertaken, given the large number of remains, and compared to information from a previously studied sample of the population buried in the surrounding cemetery. This comparison made it possible to identify subtle variations in burial practices, demographic profiles, and pathological indicators between the two burial contexts.

Interpreting the individuals buried in the different spaces of the church of Santa Maria de Besora requires an approach that combines the anthropological data from the skeletons with the archaeological context of the burials. Moreover, the osteoarchaeological study must be situated within its historical framework to analyse the privileges that enabled small groups of the population to be interred within the church. The characterization of these individuals revealed differences that help describe how social and gender hierarchies were articulated at the time of burial.

The evaluation of all this information has led to the conclusion that access to burial within the various areas of the church was linked to social status since the medieval period. The earliest burials inside the building have been associated with the Besora family, owners of the castle. Their interments in the presbytery demonstrate their ability to distinguish themselves from the rest of the population. In the early modern period, men who held the roles of priest and rector were those permitted to be buried in the church. Their ecclesiastical status and the social standing they acquired are reflected in the characterization of this group of men, who reached old age and likely received care during the final stages of their lives.

Burials of female individuals have been found in nearly every space within the church. In a historical context marked by well-documented gender roles, the study of these women provides an opportunity to explore how gender may have shaped their lives and funerary treatment. These were women who stood out through their burials and whose remains bear witness to a complex intersection of social status and gender hierarchies during various moments in the medieval and early modern history of this area of Catalonia.

In the atrium space, the comparison between the data obtained from the inhumed individuals and those from the cemetery sample has revealed similar burial dynamics and comparable population profiles in both areas. The interpretation of the subtle differences observed in the results of these larger population groups took into account the biases and limitations that may influence attempts to extrapolate living conditions and health status from skeletal remains.

The study of the burials in the old church of Santa Maria de Besora has made it possible to examine how recognition was granted to different groups within the population that lived in the Bisaura during the medieval and modern periods. This research confirms the need for a holistic interpretation of burials at archaeological sites—one that integrates biological data and historical context to understand the social and power dynamics of the buried population.

Índex

1. Introducció	1
Plantejaments inicials	1
Estructura	3
1.1. L'estudi dels ossos humans de contextos arqueològics	3
1.1.1. La disciplina	4
1.1.2. Proposta terminològica	7
1.2. Estatus social i gènere	12
1.2.1. Estatus social	14
• Des de l'arqueologia	15
• Des de l'antropologia física	17
• Consideracions de l'enfocament de l'estatus social	17
1.2.2. Gènere	18
• Sobre el gènere	19
• Sobre el sexe	20
• Consideracions de l'enfocament del gènere	23
1.3. El castell de Besora i l'església de Santa Maria (s. IX-XVIII)	25
1.3.1. Localització i vestigis del jaciment	25
1.3.2. Context històric de l'estudi	27
• L'organització del territori català i el senyoriu de Besora (s. IX al XIX)	28
• La població del món rural	34
• L'enterrament en l'edat mitjana i moderna a Catalunya	36
1.3.3. L'edifici de l'església de Santa Maria de Besora	38
1.3.4. Intervencions arqueològiques a Santa Maria de Besora	40

2. Objectius	45
3. Material i Mètodes.....	49
3.1. Material.....	49
3.2. Mètodes	50
3.2.1. Preservació i conservació esquelètica	51
• Índex de preservació i conservació de l'esquelet	51
• Nombre mínim d'individus	51
3.2.2. Diagnòstic de sexe.....	51
• Mètodes morfològics	54
• Funcions Discriminants.....	54
3.2.3. Diagnòstic d'edat	54
• Determinació de l'edat en adults.....	55
• Determinació de l'edat en no-adults.....	56
3.2.4. Antropometria	57
• Estatura.....	57
• Índexs dels ossos llargs	58
3.2.5. Diagnòstic de patologies.....	59
3.2.6. Bases de dades i anàlisi estadística.....	59
• Base de dades	60
• Registre del Perfil Biològic	60
• Registre de la paleopatologia.....	62
• Anàlisi Estadística	67
4. Resultats i Consideracions	69
4.1. Enterraments dins de l'església	70
4.1.1. Enterraments dins del presbiteri.....	72
• Distribució dels enterraments.....	73
• Perfil biològic i patològic.....	79
• Consideracions dels individus del presbiteri.....	84
4.1.2. Enterraments dins de la nau.....	93
• Distribució dels enterraments.....	94
• Perfil biològic i patològic.....	100
• Consideracions dels individus de la nau	104

4.1.3. Enterraments dins del campanar	109
• Distribució dels enterraments.....	109
• Perfil biològic i patològic.....	114
• Consideracions dels individus del campanar	117
4.2. Enterraments antics del cementiri.....	123
• Distribució dels enterraments.....	124
• Perfil biològic i patològic.....	126
• Consideracions dels individus antics del cementiri.....	130
4.3. Enterraments dins de l'atri.....	131
4.3.1. Enterraments de l'atri de l'edat mitjana	133
• Perfil biològic i descripció patològica dels individus de l'edat mitjana.....	135
4.3.2. Enterraments de l'atri de l'edat moderna.....	137
• Perfil biològic dels individus de l'edat moderna de l'atri	140
• Descripció patològica dels individus de l'edat moderna de l'atri	147
4.4. Enterraments del cementiri	158
• Perfil biològic dels individus del cementiri	162
• Descripció patològica dels individus del cementiri.....	168
4.5. Els enterraments de l'edat moderna a Santa Maria de Besora	179
4.5.1. Dades arqueològiques.....	182
• Consideracions de les dades arqueològiques	184
4.5.2. Dades del perfil biològic	186
• Consideracions de les dades antropològiques	189
4.5.3. Dades patològiques.....	208
• Consideracions de les dades patològiques	215
5. Discussió.....	231
5.1. Estatus Social.....	232
5.1.1. L'edifici de l'església: la noblesa i els càrrecs eclesiàstics.....	233
• La família Besora	234
• Els càrrecs eclesiàstics	238
• El Xicoi.....	240
5.1.2. Atri i cementiri: la població	240

5.2. Gènere.....	245
5.2.1. L'església: La família Besora, Magdalena Campàs i els homes de l'Església.....	246
• La família Besora i la seva gent.....	246
• Magdalena Campàs i els homes de l'Església	249
5.2.2. Atri i cementiri: la societat de l'edat moderna.....	251
6. Conclusions Finals	255
7. Bibliografia	259
Annexos	279
Annex I: Articles publicats.....	279
- Canales Bartra, L., i Benet Cugat, J. (2021). Bioarqueología y Antropología Física en España: la problemática actual del estudio de esqueletos arqueológicos. <i>Revista Española de Antropología Física</i> , 44, 32–40.	
- Canales, L., Malgosa, A., Liria, J., Sañudo, J. R., i Isidro, A. (2023). Complete thyrohyoid calcification: a case from the 18th century and literature review. <i>European Journal of Anatomy</i> , 27(3), 355–360. https://doi.org/10.52083/mzzj8543	
Annex II: Fitxes de laboratori.....	295
Annex III: Descriptius i anàlisis estadístiques.....	299



1

Introducció

Plantejaments inicials

“Un alumne de filosofia mai tindrà en compte el temps per explicar les coses, un alumne d’història no les podrà explicar sense tenir-lo en consideració, i un alumne de prehistòria buscarà sempre l’origen” (Hernando, 2023).

Aquesta frase és idònia per introduir un dels plantejaments inicials d’aquesta tesi doctoral. Venint del grau d’Arqueologia i amb una menció en Prehistòria, vaig passar a la facultat de Biologia per formar-me en l’estudi dels esquelets humans i l’anàlisi de tota la informació que aporten. Quan vaig iniciar aquesta tesi, sentia que tenia una comprensió de les dues branques que havien de vertebrar-la: l’arqueologia i l’antropologia física. Tot i això, notava que faltava una peça que fes encaixar les dues etapes formatives que havia tingut perquè veia que per comprendre i enfocar la tesi que volia escriure en un futur, em faltava entendre una part de la disciplina en què s’engloba: la història de l’antropologia física. No sabia d’on venia la disciplina que estava aplicant, quin havia estat el seu recorregut, per què fèiem servir els estàndards i metodologies que utilitzàvem i d’on sortien, quins s’havien descartat durant els anys, en definitiva, quin era l’origen i la trajectòria històrica d’aquesta disciplina. Per altra banda, em fallava el seu nom: antropologia física. Fora de l’àmbit universitari o laboral, ningú entenia a què em referia amb aquest títol i encara menys ningú ho vinculava amb l’estudi dels esquelets humans o amb l’arqueologia.

L’any 2020, vaig tenir l’oportunitat de donar una classe teòrica a l’assignatura de Tafonomia i Antropologia de Camp¹ que es va titular: *La trajectòria de la paleopatologia i l’antropologia física*. La recerca i documentació per aquell seminari va disparar una línia d’investigació de la qual va acabar sortint un dels articles que s’adjunta com annex en aquest treball i que ha configurat la primera part d’aquesta tesi. L’enfocament que em va proporcionar aquesta recerca sobre la

¹ Màster en Antropologia Biològica UB-UAB.

disciplina em va aportar una nova perspectiva i va fer que redefinís la direcció que volia fer seguir a la tesi. En el meu cas, buscar l'*origen* em va servir per replantejar el meu objectiu i per tenir clar el meu punt de vista vers la feina que estava fent.

Volia introduir tota aquesta reflexió a la tesi perquè és fonamental per entendre l'enfocament del treball sobre un cas concret: els enterraments de l'antiga església de Santa Maria de Besora. El jaciment de Besora ofereix una oportunitat única de simbiosi entre l'arqueologia i l'antropologia i és perfecte per posar en pràctica aquesta recerca. Els enterraments són una part molt important d'aquest jaciment i no es pot entendre la seva història sense "llegir-los", però alhora, aquests enterraments estan encapsulats en localitzacions i èpoques diferents, de manera que no es poden barrejar i no es pot parlar d'una sola població sinó que cal comprendre'ls en el seu context.

Tot i que en un primer moment no veia com fer encaixar totes les preguntes que m'havia suposat capbussar-me en l'origen de la disciplina, després vaig veure que era fonamental explicar-les per dirigir el treball i per fer la lectura que he fet de les restes enterrades a Besora.

Per altra banda, el 2019 l'article *Reconsidering sex and gender in relation to health and disease in bioarchaeology* de Zuckerman i Crandall va impactar com un meteorit a la manera com fins ara jo havia concebut els estudis sobre els esquelets humans del passat. Posava una mirada molt més enllà i parlava sobre els conceptes de sexe i gènere, però també sobre l'impacte de la cultura al cos i la barreja de factors biològics amb factors socials com les desigualtats de gènere i d'estatus. Veure la relació directa del material d'estudi amb els corrents teòrics feministes em va funcionar d'imant per buscar el rerefons de les categories, metodologies i mesures que s'utilitzen al laboratori, però sobretot per redefinir els objectius que tenia a l'hora de plantejar-me aquest estudi. Zuckerman i Crandall parlaven de la identitat, experiències passades, contextualització, interseccionalitat, enfocaments relacionals, etc., conceptes que es vinculen directament amb l'estudi dels ossos humans. L'ús tan directe de la teoria social per entendre els conjunts esquelètics ha vertebrat la visió d'aquesta tesi per lligar la manera d'estudiar els esquelets amb el seu context arqueològic.

Aquests dos aspectes, l'origen de la disciplina i l'aplicació de corrents teòrics als estudis dels esquelets, constitueixen l'eix vertebrador d'aquest treball, que fa èmfasi en l'apropament de les restes òssies humanes al seu context i al jaciment d'on provenen.

Estructura

Aquesta tesi doctoral s'estructura a partir dels plantejaments explicats i, per tant, va des de les qüestions generals fins als detalls específics del cas d'estudi. Amb l'objectiu d'estudiar un jaciment concret i els individus enterrats en espais determinats d'aquest jaciment, és necessari fer reflexions prèvies a la interpretació dels enterraments.

La introducció (capítol 1) explica la disciplina en què s'emmarca aquest treball i detalla els seus continguts fonamentals, la seva trajectòria i la terminologia que la defineix. A continuació, s'expliquen els dos temes centrals de la tesi: l'estatus social i el gènere, que es volen abordar a través de l'estudi dels esquelets. Finalment, es contextualitza específicament el jaciment del castell de Besora, geogràficament i temporal, des del seu origen històric fins a les excavacions que s'hi duen a terme en l'actualitat.

Al segon capítol s'expliquen els objectius d'aquesta tesi i al tercer capítol, el material i la metodologia utilitzada. El quart capítol exposa els resultats i alhora la interpretació de cada espai d'enterrament del jaciment. La decisió d'organitzar el treball amb els resultats i les consideracions de cada espai en el mateix apartat, rau en la naturalesa de la mostra i el context que s'estudia. Cada espai d'enterrament explica un moment concret del jaciment, i per això és necessari fer-ne una interpretació tan bon punt s'analitza. Aquesta estructura es farà diferent només pels dos espais amb més densitat de població enterrada i que són coetanis en el temps (l'atri i el cementiri) dels quals se'n farà les consideracions conjuntament. Finalment, al cinquè capítol es fan unes consideracions globals a tall de discussió per lligar tots els espais i dinàmiques que s'han observat en aquest jaciment posant èmfasi en qüestions de gènere i d'estatus social. El sisè capítol exposa les conclusions finals del treball, el setè capítol llista la bibliografia i després s'afegeixen els annexos.

1.1. L'ESTUDI DELS OSSOS HUMANS DE CONTEXTOS ARQUEOLÒGICS

L'esquelet humà és l'objecte d'estudi de disciplines com la medicina, la biologia i també de l'arqueologia. Quan es tracta d'aquesta última, l'esquelet és el vestigi arqueològic directe de l'ésser humà i a través del qual es poden interpretar les experiències que va viure. Les dades que poden aportar les restes òssies del passat són evidències directes de la vida i la mort de cada persona i en conjunt, de les poblacions antigues. El seu estudi planteja el repte de trenar diferents disciplines com l'arqueologia, l'antropologia física, la història i la paleopatologia. Combinar totes aquestes àrees de coneixement no és una tasca fàcil, ja que també s'ha d'encarar l'ampli ventall de dades que es poden analitzar. Per tal de conèixer les poblacions del passat, cal tenir en compte les diferents limitacions a l'hora de comparar resultats o de treure'n conclusions. En primer lloc,

L'estudi del passat va lligat sempre a la interpretació que se'n fa des d'una visió actual, però si a més s'analitzen els esquelets humans, s'hi sumen una sèrie de limitacions que fan referència a la mateixa mostra (com el nombre d'esquelets que s'estudia) i la seva preservació (si és completa o bé no s'ha preservat una part dels enterraments dins el jaciment o si els esquelets es troben tots complets). Aquestes limitacions també fan referència a la metodologia d'estudi, ja que s'han creat estàndards a partir de sèries esquelètiques que sovint són d'èpoques modernes i s'utilitzen per generar dades sobre restes antigues. Pel que fa a l'estat de salut, es tracta d'estudis que contemplen l'anàlisi de patologies feta només sobre un únic teixit del cos humà: l'os, ja que la resta de teixits normalment no es conserven. Si es planteja un estudi biològic, identificar patrons de la variació humana planteja un repte de cara a l'estudi de poblacions, sobretot si el que es volen llegir són patrons en poblacions antigues.

L'ampli ventall de plantejaments i possibilitats que ofereix l'estudi dels esquelets, així com les dificultats que comporta, impliquen un trenat de disciplines que es pot integrar en una única: la disciplina² que enfoca el coneixement del passat a través de l'estudi dels esquelets humans de jaciments arqueològics. L'evolució d'aquesta branca ha hagut de fer front a múltiples preguntes: Com es pot extreure informació dels esquelets? Què permetrà saber l'estudi dels esquelets sobre les persones del passat? En quina mesura els ossos aporten informació sobre la vida o sobre la mort?

Per tal d'enfocar un estudi d'esquelets de contextos arqueològics, cal fixar-se en com s'ha format la disciplina que els analitza, entendre com ha evolucionat, saber quina és la seva terminologia i quins plantejaments s'han fet al llarg del temps i arreu dels territoris on s'estudia. Per això en el primer apartat d'aquesta tesi s'aborda la qüestió de la definició d'aquesta branca de coneixement, la seva trajectòria i les preguntes a les quals ha anat fent front.

1.1.1. La disciplina

L'estudi dels esquelets humans antics ha tingut una trajectòria diferent en cada país i s'ha abordat des de l'arqueologia i des de la biologia, per separat o conjuntament. A Catalunya i a l'estat espanyol, la disciplina que ha fet de paraigües per aquests estudis és l'**antropologia física**. Aquesta estudia la variabilitat biològica humana actual i passada i s'ha definit com una branca objectiva de coneixement perquè la seva investigació es fa des de la biologia i és per això que ha seguit el corpus teòric d'aquesta ciència (Larsen, 2014; Urbina Medina, 2021).

² En aquest treball es farà servir el terme "disciplina" per comoditat, tot i que cal puntualitzar que es tracta d'una subdisciplina que beu de múltiples disciplines com l'arqueologia, la biologia o la medicina.

L'arqueologia per la seva banda, ha assumit les explicacions dels informes antropològics per fer les seves interpretacions i, tot i insistir en la interdisciplinarietat característica d'aquesta disciplina, ha deixat aquests estudis en un segon pla. Tot i ser presents, sovint es poden trobar al final de les memòries arqueològiques o en el cas dels llibres especialitzats, en apartats junt amb títols d'altres analítiques complementàries com els isòtops (p. e. Díaz-Andreu i Portillo, 2021).

La dinàmica establerta entre aquestes dues disciplines, l'arqueologia i l'antropologia física, ofereix punts de contacte entre elles però a Catalunya (i a l'estat espanyol) no s'entrellacen com han fet en altres llocs del món. El plantejament d'aquesta problemàtica s'ha posat sobre la taula (Canales i Benet, 2021 - Annex I; González-Ramírez i Sáez Sepúlveda, 2011; Urbina Medina, 2021) sobretot fent èmfasi en el xoc entre aquestes dues disciplines, una que es defineix com a teòrica i l'altra com a biològica (Carballo, 2022). En aquest apartat es vol fer una síntesi de com s'ha aplicat la teoria social a l'estudi dels esquelets arqueològics i la trajectòria d'aquesta disciplina en el món, sobretot l'anglòfon, per tal d'intentar orientar el punt d'unió entre l'arqueologia i l'antropologia física.

Els ossos humans i el seu estudi ha generat interès des del segle XVIII a través d'estudis concrets de patologies en esquelets i mòmies però també des d'una fixació amb la craniometria i l'osteometria enfocades a la recerca de tipologies racials (Armélagos i Gerven, 2003; Grauer, 2018; Hoyme, 1953; Zuckerman et al., 2012). Els estudis de paleopatologia i d'antropologia van anar per camins diferents fins ben entrat el segle XX en què es van començar a introduir dades del context arqueològic als estudis antropològics (Canales i Benet, 2021 - Annex I; Larsen, 2018b). Per una banda, l'antropologia física va començar a observar la resposta de l'os davant diferents processos d'adaptació a l'entorn (Armélagos, 2003; Washburn, 1951) i per l'altra, l'arqueologia es va veure revolucionada per la *New Archaeology* que veia que l'adaptació humana es feia a través de la biologia i la cultura (Binford i Binford, 1968; Blakely, 1977; Mays, 2012). Aquí sorgeix el primer punt d'unió entre les dues disciplines, quan la *New Archaeology* proposa fer un enfocament *biocultural* perquè considera que l'estudi dels esquelets és fonamental per entendre els estils de vida, ja que no són subjectes neutres, sinó que es veuen influïts pel seu context (Armélagos, 2003).

L'enfocament **biocultural** busca els efectes de l'entorn natural i social-cultural i com afecten la variabilitat i l'adaptació humana, és a dir, explora la interacció entre la biologia i la cultura (Armélagos i Gerven, 2003; Zuckerman i Armélagos, 2011). Aquest enfocament centra el seu argument en què el teixit ossi és plàstic i es pot veure afectat per l'entorn cultural (Sofaer, 2012).

Dins el camp de la recerca estatunidenca, aquest enfocament poblacional i d'èmfasi dels estudis en l'adaptació a l'entorn cultural, es considera la **primera onada** d'aplicació teòrica al camp de l'estudi dels esquelets segons les autores Agarwal i Glencross (2011b). La **segona onada** teòrica tindrà lloc amb l'anàlisi crítica sobre l'objectivitat de la mostra esquelètica. El punt de partida se situa en la publicació del treball "La Paradoxa Osteològica" de Wood i col·laboradors (1992) on es proposen tres conceptes que cal tenir presents en la interpretació de la salut i les malalties del passat: 1) la demografia no estacionària que explica que l'estructura de la població es pot veure afectada per migracions i canvis de fertilitat a més de factors estressants com malalties; 2) la mortalitat selectiva referida a la representativitat dels esquelets com a morts de cada franja d'edat, i no de les freqüències de malalties de la població viva; i 3) l'heterogeneïtat oculta que explica que no tota la població és igualment susceptible de contraure una malaltia o morir (Agarwal i Glencross, 2011a; Wood et al., 1992). Una altra àrea de recerca de la segona onada se centrarà en l'aplicació de les noves tecnologies incipients com l'aDNA, els isòtops i altres tecnologies que no són invasives (com l'anàlisi per la imatge) per investigar la salut i estil de vida de les poblacions del passat.

La **tercera onada** de desenvolupament teòric buscarà una major contextualització dels esquelets arqueològics amb informació històrica, arqueològica i etnogràfica amb les dades biològiques, moleculars i ecològiques (Agarwal i Glencross, 2011a; Grauer, 2018). En aquest punt també es planteja que l'estudi dels esquelets ha d'estar relacionat amb la teoria social; per exemple, el volum d'Agarwal i Glencross ja mencionat, posa les bases del que anomenen la **bioarqueologia social** (*Social Bioarchaeology*) que vol que els estudis esquelètics facin contribucions sobre la nostra comprensió dels processos socials. La bioarqueologia social ha estat criticada per no especificar a quina teoria social pretén comprometre's i si realment té l'objectiu de fer una explicació conscient i concreta de quines teories utilitza com a marc conceptual amb les seves investigacions i discussions (González-Ramírez i Sáez Sepúlveda, 2011). Això posa de manifest la necessitat de clarificar els fonaments teòrics i conceptuals que guien la pràctica de la bioarqueologia social, un problema que s'està abordant els últims anys (p. e. Cheverko et al., 2020; Geller, 2021; Grauer i Buikstra, 2019).

A Catalunya, l'arqueologia i els estudis antropològics han trobat el seu punt d'unió a nivell pràctic amb l'estudi de necròpolis i tota mena d'enterraments de diferents jaciments arqueològics. Aquests estudis s'han dut a terme des de les universitats, els museus o les empreses. Des dels inicis de les excavacions i estudis de sepultures, s'ha posat èmfasi en la necessitat de combinar l'expertesa d'especialistes en arqueologia i en antropologia física (Bolòs i Riu, 1982). I des de

fa dècades s'han fet treballs que combinen les dues disciplines per caracteritzar poblacions en zones concretes del territori (p. e. Aran, 2020; Carrascal, 2021; Díaz-Carbajal, 2018; Fiorin, 2015; Hernández-Guasch et al., 2002; Jordana, 2007; Malgosa, 1988; Ollich i Vives, 1986; Vives i Balmaña, 1989). A l'estat espanyol, s'organitzen congressos des de diferents àmbits que inclouen la recerca en esquelets arqueològics (p. e. *Congreso Nacional e Internacional de Paleopatología, Congreso de la Sociedad Española de Antropología Física, Reunión Científica de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense*).

A la pràctica, els estudis esquelètics no han deixat mai de publicar-se, però a nivell teòric, la producció de nous plantejaments, o fins i tot la posada al dia amb les teories plantejades per la comunitat internacional, han quedat al marge de la investigació catalana. És per això que a l'hora d'enfocar un treball sobre poblacions antigues a partir de restes esquelètiques arqueològiques d'un jaciment, les metodologies de producció de resultats estan al dia d'aquelles tècniques en ús actualment, però manca una interpretació d'aquestes restes revisada sota paràmetres teòrics que la comunitat científica està posant sobre la taula.

1.1.2. Proposta terminològica

La terminologia que descriu l'estudi dels esquelets humans de contextos arqueològics no està consensuada a Catalunya ni a l'estat espanyol. Tot i que s'ha posat sobre la taula les definicions d'antropologia física, antropologia biològica, bioarqueologia, osteobiografia, osteoarqueologia, bioantropologia, paleopatologia i les accepcions que aquestes adopten en diferents llocs del món, no s'ha fet una proposta en ferm de quina paraula ha de definir aquesta branca (Canales i Benet, 2021 - Annex I; López-Costas, 2021; Polo Cerdá et al., 2010). A l'estat espanyol hi ha recerques recents que posen la problemàtica de la terminologia sobre la taula i es decanten per utilitzar una de les nomenclatures més esteses, ja sigui osteoarqueologia (Carballo, 2022), bioarqueologia (González-Ramírez i Sáez Sepúlveda, 2011) o bé s'opta per definir-les i deixar lliure les diferents opcions (*ArkeoGazte Revista de Arqueología - Arkeologia Aldizkaria*, 2020).

El plantejament sobre la nomenclatura d'aquesta branca de coneixement és necessari perquè hi hagi una consistència terminològica que garanteixi la comprensió i la comunicació i que eviti confusions en els textos i articles. En qualsevol disciplina, aquesta coherència terminològica és bàsica per una transmissió del coneixement coherent. A més, donar entitat i definició a l'estudi dels esquelets arqueològics és la base a partir de la qual es pot iniciar una recerca més concreta, que aprofundeixi els seus coneixements dins els paràmetres que defineix la disciplina. Per tal d'establir quina és la terminologia més idònia, en primer lloc, s'ha de veure quines definicions

s'adopten per designar l'estudi dels esquelets arqueològics. La tria ha de tenir en compte les diferents definicions i les accepcions que adopten a Catalunya i a l'estat espanyol, però també a la resta del món per tal de posar sobre la taula una que sigui l'adequada aquí.

Antropologia física: es tracta d'una branca de la biologia que estudia la variabilitat biològica humana tant en poblacions presents i passades, la definició d'aquest terme és molt general i única arreu del món.

- Definició a EEUU: Branca de la biologia i l'antropologia que estudia l'evolució i la variabilitat biològica humana, passada i actual (Larsen, 2014).
- Definició l'estat espanyol: L'antropologia física intenta entendre la història evolutiva humana i la magnitud de la nostra variabilitat biològica, tant al passat com al present, explicant els mecanismes que han creat i modelat i aquesta variabilitat. També intenta unir aquesta informació amb la salut, la malaltia i els factors socioculturals que han afectat tant a les poblacions actuals com a les passades (SEAF, 2003).

Antropologia biològica: per la majoria d'autors, la definició és la mateixa que la d'antropologia física i l'ús de la terminologia és intercanviable (Fuentes, 2010; Larsen, 2010; SEAF, 2003).

Osteobiografia: és la disciplina que reconstrueix la vida d'una persona específica a partir de l'estudi detallat de les seves restes esquelètiques. Amb l'estudi de les seves característiques físiques i el context arqueològic on s'ha trobat, reconstrueix els aspectes de la vida de l'individu (Robb et al., 2019). Aquest és un terme treballat i de definició establerta que va definir Frank Saul el 1976 i va redefinir John Robb el 2002 (Grauer i Buikstra, 2019).

Paleopatologia: és l'estudi i aplicació de mètodes i tècniques per investigar les condicions de les restes esquelètiques i teixits tous (International Journal of Paleopathology, n.d.). Aquesta definició és l'establerta sense variacions a tots els països.

Bioarqueologia: El terme bioarqueologia canvia de definició depenent del país:

- *Bioarchaeology* a EEUU i Amèrica del sud: És la ciència que estudia les restes humanes trobades a jaciments arqueològics (Buikstra, 1977).
- *Bioarchaeology* al Regne Unit: ciència que estudia totes les restes biològiques trobades en jaciments arqueològics (humanes, animals i vegetals) (Roberts, 2009).
- Bioarqueologia a Catalunya: disciplina que estudia diversos tipus de restes vegetals i animals procedents dels jaciments arqueològics (ACBA, sd).

Osteoarqueologia humana: defineix l'estudi de les restes esquelètiques humanes de contextos arqueològics. El terme es va definir al Regne Unit per tal de distingir aquesta branca de la que estudia els ossos animals, per això s'afegeix l'adjectiu "humana" (Baker i Agarwal, 2017).

Les nomenclatures “**antropologia física**” o “**antropologia biològica**” en ús al territori català i espanyol, designen una branca de coneixement molt més àmplia que pot incloure l’estudi dels ossos humans, però no defineix exactament l’estudi dels esquelets arqueològics. El camp d’estudi de l’antropologia física o biològica treballa sovint amb material esquelètic, però el seu objectiu se centra a entendre canvis morfològics entre poblacions, estudiar la variabilitat biològica del passat o veure dinàmiques poblacionals de salut i malaltia. L’antropologia física és una disciplina amb una àmplia trajectòria acadèmica que engloba tots aquests estudis i altres sobre primatologia, evolució humana o demografia. Es tracta d’un camp científic definit i reconegut oficialment per la Comissió Acadèmica del Consell d’Universitats amb el codi 028 (Calderón, 2003). Tot i que “antropologia física” és la nomenclatura que majoritàriament s’utilitza per anomenar aquests estudis a Catalunya i l’estat espanyol, aquesta no sempre reflecteix el focus específic en els esquelets humans de contextos arqueològics i, per tant, pot portar a confusions sobre l’objecte d’estudi i l’objectiu de la recerca. És per això que és necessari diferenciar amb una altra terminologia l’estudi d’aquests esquelets per poder designar aquesta branca i diferenciar-la del camp de l’antropologia física que té una entitat àmplia, pròpia i coneguda.

L’**osteobiografia**, a través de l’estudi de l’esquelet, estudia la vida d’una persona específica. Reconstrueix aspectes de la vida com la salut, la dieta, l’activitat física i les experiències vitals (Grauer i Buikstra, 2019). L’estudi dels ossos pot proporcionar una història més detallada i personal i permet entendre aquelles persones invisibles en els documents històrics com les de classes socials baixes, les dones o els infants (Robb et al., 2019). L’osteobiografia se centra a humanitzar la història d’una sola persona en concret i extreure la màxima informació de les seves dades antropològiques i del seu context arqueològic, però no defineix l’estudi de poblacions o grups humans.

La **paleopatologia** ha tingut tradicionalment un lligam més estret amb la medicina. L’estudi de patologies antigues és una part molt específica de la comprensió de les poblacions del passat, però no designa la branca en un sentit complet. Es tracta d’una part d’aquesta disciplina que a causa del seu origen i evolució, es manté amb una entitat pròpia, ja que genera prou coneixement per a omplir llibres (p. e. Grauer 2012, 2022; Isidro i Malgosa, 2003; Ortner i Putschar, 1981) i revistes (p. e. *International Journal of Paleopathology*).

Les propostes de terminologies més precises van començar per part de la comunitat científica estatunidenca amb el terme “**bioarqueologia**” introduït per Buikstra (1977) que proposava un estudi contextualitzat de les restes humanes arqueològiques. Des de la seva perspectiva, la

investigació bioarqueològica s'ha entès com la comprensió del passat humà a partir de l'estudi de restes humanes antigues, en la seva majoria ossos i dents (Larsen, 2018a). El fet de posar nom i definir la disciplina ha desembocat en un creixement teòric i metodològic d'aquesta (Cheverko et al., 2020). En la investigació estatunidenca, els estudis bioarqueològics actualment se centren a articular contextos socioculturals per interpretar el registre esquelètic tenint sempre en compte l'estreta relació entre amb el registre arqueològic (Larsen, 2018b).

Tot i que aquesta definició i nomenclatura s'han estès per tota Amèrica, a Europa genera conflicte ja que “bioarqueologia” s'utilitza per designar una branca de coneixement més àmplia que inclou l'estudi totes les restes biològiques de contextos arqueològics com l'estudi de plantes, animals i restes humanes (Knüsel, 2010). En el cas concret de Catalunya, el terme **bioarqueologia** s'ha definit com l'estudi de materials biològics no humans i inclou diverses especialitats com l'arqueozoologia i l'arqueobotànica segons l'Associació Catalana de Bioarqueologia (ACBA s.d.). Aquesta definició prèvia, malgrat que posi sobre la taula un altre debat, porta a descartar el terme per l'estudi dels esquelets arqueològics, ja que pot comportar confusió.

Altres països no angloparlants com França s'han fet ressò de les diferents definicions del terme “bioarqueologia” i han observat que venen regides pel desenvolupament que ha tingut aquesta branca a les diferents regions del món (Knüsel, 2010). A l'acadèmia nord-americana, la divisió de l'estudi de l'ésser humà en els *Quatre Camps de l'Antropologia* (lingüística, antropologia física, arqueologia i antropologia cultural) va configurar la manera de fer recerca amb la voluntat d'integrar les ciències socials i naturals. Els subcampus de l'arqueologia i l'antropologia física van teixir una relació estreta amb una definició molt acotada del terme “bioarqueologia”.

En canvi, a Europa no ha existit mai l'enfocament dels quatre camps sinó que l'antropologia social i l'arqueologia, han anat separades i es dona més èmfasi a la integració de les ciències naturals i els estudis bioquímics de les restes humanes (Knüsel, 2010). És per això que a Europa, la bioarqueologia es troba als departaments d'arqueologia on es fan els estudis de restes vegetals, animals i humanes i per designar pròpiament l'estudi dels esquelets humans dins les restes biològiques s'utilitza el terme “**osteoarqueologia humana**”.

L'evolució de l'osteoarqueologia humana sobretot al Regne Unit ha portat a debats i aprofundiments teòrics sobre la importància del cos esquelètic dins la interpretació arqueològica. Sofaer (2006) planteja que hi ha una divisió institucional dins l'arqueologia entre l'estudi dels esquelets humans i l'estudi dels objectes materials que es reflecteix en les publicacions en què

els informes osteològics s'afegeixen com un apèndix del qual només se'n recull la informació biològica com l'edat o el sexe. Aquest debat també es pot posar sobre la taula a Catalunya on hi ha una clara divisió entre la biologia i l'arqueologia que necessita una integració holística que superi les fronteres disciplinàries actuals.

Els paral·lelismes entre la investigació catalana i la britànica tant en l'evolució de la disciplina com en els debats que genera actualment, em condueixen a concloure que la millor nomenclatura que es pot establir pels estudis d'esquelets humans de jaciments arqueològics és la d'**osteoarqueologia humana**. Aquest terme designa en concret l'objecte d'estudi i es pot utilitzar com a sinònim de la bioarqueologia americana tot i les diferents trajectòries que ha tingut la disciplina. A Catalunya, com passa a la resta d'Europa, els estudis se centren en els ossos, però també s'hi inclouen les dents i altres teixits humans que es puguin haver conservat. El terme "osteoarqueologia" per si sol es pot referir a totes aquelles restes òssies siguin animals o humanes trobades en un jaciment (com s'indica en revistes com la *International Journal of Osteoarchaeology*) i és per això se'n precisa l'adjectiu "humana". Ara bé, per raons pràctiques i lingüístiques, es pot justificar l'ús del terme "osteoarqueologia" de manera autònoma, sense la necessitat d'adjectivar "humana" de manera constant.

Per una banda, l'ús d'altres termes com "**arqueozoologia**" per referir-se a les troballes d'ossos d'animals en jaciments arqueològics és habitual a Catalunya i a l'estat espanyol (Díaz-Andreu i Portillo, 2021). El fet que ja existeixi una terminologia per als ossos d'animals estableix que "osteoarqueologia" es pot utilitzar per referir-se únicament als ossos humans sense necessitat de l'adjectiu "humana". Els dos termes poden coexistir i es distingeixen de manera clara i eficaç per tal de garantir una comunicació precisa. A més, els precedents d'ús de la paraula "osteoarqueologia" dins un context clar també avalen una pràctica establerta i acceptada per la comunitat científica i de fet, existeixen volums amb el títol "*Osteoarchaeology*" (Nikita, 2017) que són una guia de referència per l'estudi macroscòpic de les restes esquelètiques humanes.

Des d'un punt de vista lingüístic, en l'escriptura tècnica i científica es fomenta l'ús pràctic i concís de la llengua i s'evita la redundància en ser un obstacle que impedeix la fluïdesa en la lectura (Arnau Sabatés i Sala Roca, 2023). L'adjectiu "humana" es pot inferir pel context dels estudis i no és necessari precisar-lo de manera contínua. A més, aquest tipus de simplificacions són una pràctica habitual en altres disciplines com per exemple la paleontologia, que engloba l'estudi tota mena de fòssils i especifica a vegades en una sola paraula la tipologia (paleozoologia, paleobotànica, paleoecologia) o paleontologia d'invertebrats o vertebrats en què s'utilitza el

terme “paleontologia” aplicada al context sense especificació (d’invertebrats o vertebrats) (Navarrete Cuesta, 2006). Precedents com aquest demostren que la simplificació terminològica no compromet la claredat del terme.

En conclusió, en aquest apartat s’ha volgut argumentar que el terme “**osteoarqueologia**” és el que més s’adequa a la definició de la branca de coneixement que estudia els esquelets humans de jaciments arqueològics, ja que precisa el seu contingut i és una nomenclatura establerta i descrita en països europeus on aquesta disciplina ha tingut una evolució similar i no entra en contradicció amb cap altre terme utilitzat a Catalunya. El seu objectiu de recerca històrica a partir dels esquelets queda implícit en el nom i es desmarca de l’ampli ventall d’estudis que es poden fer de l’esquelet humà, més focalitzats en la seva biologia que en el context arqueològic del qual provenen les restes i que queden inclosos dins altres camps de recerca ja definits.

Per altra banda, la justificació d’utilitzar el terme “osteoarqueologia” sense l’adjectiu “humana” es basa en arguments de coherència terminològica, claredat i concisió amb el suport de precedents d’ús simplificat en altres disciplines. D’aquesta manera es garanteix una fàcil comunicació i una comprensió dels textos sobre aquesta temàtica.

1.2. ESTATUS SOCIAL I GÈNERE

L’osteoarqueologia és, com s’ha descrit a l’apartat anterior, una disciplina enfocada a conèixer les poblacions antigues a través de l’estudi dels esquelets. La definició del camp científic en què se centra el present estudi genera una pregunta: *com* es poden conèixer les poblacions del passat?

El trasllat d’informació es fa a través de l’anàlisi objectiva dels materials que estudia aquesta disciplina que inclouen els ossos, però també les dents o altres teixits conservats (Larsen, 1997). Els esquelets són una evidència material biològica que es troba de manera freqüent en arqueologia i reflecteixen les experiències viscudes per les poblacions del passat (İşcan i Kennedy, 1989). A diferència de qualsevol altre material arqueològic, es tracta de les despulles de les persones que van viure en èpoques anteriors i, per tant, acumulen dades directes sobre la seva vida i, conseqüentment, de *com* van viure (Ubelaker, 1989). La plasticitat dels ossos genera variabilitat morfològica, és a dir, canvis en la seva forma i estructura, que permeten interpretar les experiències vitals de les poblacions. Aquesta variabilitat és producte de les experiències viscudes, ja que reflecteix els canvis que es produeixen al llarg de la vida de les persones (Agarwal, 2016; Geller, 2017b; Sofaer, 2006). Els canvis que es poden observar en els ossos són de creixement, desenvolupament, característiques sexuals, patologies, indicadors de salut, d’estrès, etc. (Larsen,

1997). Per comprendre com es trasllada l'observació d'aquests canvis ossis a la interpretació dels grups humans és imprescindible fer un enfocament que combini les dades arqueològiques i biològiques d'una població (Armelagos, 2003).

Un cop es comprèn el *com*, es pot plantejar una nova pregunta: *què* volem conèixer de les poblacions del passat? Aquí hi juga un gran paper el context de les restes. El lloc on va ser enterrada la població d'estudi és fonamental per guiar les preguntes que es poden formular, ja que la seva localització des d'un punt de vista geogràfic pot afectar a les condicions ambientals i al contacte amb altres poblacions. En relació amb la localització també seran importants els diferents moments d'ús i explotació d'aquella zona i l'època del passat en la que s'emmarquen. Més enllà de l'espai i el temps, el context també implica entendre el tipus de jaciment, ja que pot tractar-se d'un lloc d'enterrament rodejat d'altres estructures que afectin la disposició de les tombes i això es relaciona amb les pràctiques funeràries que s'observen i les creences que segueixen els enterraments. Només si es tenen en compte tots aquests factors es poden guiar les preguntes sobre la interpretació d'una població.

Aquest treball se centra en els enterraments de l'antiga església de Santa Maria de Besora, vinculada al castell de Besora (Osona). En aquest jaciment, com s'explicarà més endavant, hi ha diferents espais d'enterrament (l'interior de l'església, l'espai de l'atri i la necròpolis exterior) que estaran en ús en diferents èpoques (alta edat mitjana, baixa edat mitjana i edat moderna). El coneixement sobre el context arqueològic d'aquest jaciment ofereix el marc perfecte per encaminar dues recerques: sobre l'**estatus social** i sobre el **gènere**.

Per una banda, els diferents espais d'enterrament no eren accessibles per tota la població, sinó que n'hi ha que són d'ús exclusiu i es reserven només a un grup de persones. Aquesta exclusivitat d'una zona d'enterrament obre la porta a parlar de quines condicions eren necessàries per poder-hi accedir; com aquestes condicions van anar canviant al llarg del temps; i quines persones s'hi van enterrar. L'anàlisi de les diferències que poden portar a rebre aquest accés a espais destacats d'enterrament es tradueix en l'estudi de l'estatus social.

Per altra banda, l'estudi del gènere és una gran carpeta dins els estudis socials i dins l'arqueologia, i ha guanyat importància dins l'osteoarqueologia en les últimes dècades, sobretot del món anglòfon. L'estudi sobre el gènere implica (o hauria d'implicar de manera necessària) l'aplicació d'una perspectiva feminista en l'enfocament del treball. La influència del moviment feminista en la

teoria social té una llarga trajectòria que va impactar de seguida en la teoria arqueològica d'arreu del món amb la creació de la disciplina d'arqueologia del gènere (Berrocal, 2009; Joyce, 1999). En el camp de l'antropologia física, els esquelets femenins van ser secundaris en l'elaboració de metodologies que prioritzaven les col·leccions masculines adultes de manera que hi havia un clar biaix en les representacions demogràfiques primerenques (Weiss i Wobst, 1973). Pel que fa a l'osteoarqueologia, no va ser fins als anys 90 que es van començar a fer plantejaments sobre la terminologia de “sexe” i “gènere”, ja que s'utilitzaven indistintament (Geller, 2017b).

A Catalunya i a l'estat espanyol, els estudis arqueològics es van incorporar als anys 80 a la recerca sobre el gènere i no han deixat d'avançar en aquestes línies de recerca en cap moment (Sánchez Romero, 2023). En un inici, l'arqueologia del gènere es va enfrontar a l'androcentrisme de la investigació que marcava a l'home com a sinònim de l'ésser humà i que descrivia les activitats “masculines” com a actives i vinculades amb rols de poder i les “femenines” com a passives (Urbina Medina, 2021). Els marcs teòrics i metodològics que es van veure influïts en un primer moment van ser els de l'arqueologia prehistòrica, i les primeres aproximacions de l'arqueologia feminista es van fer des de corrents marxistes (Bolger, 2012; Sánchez Romero, 2023).

El camp de l'osteoarqueologia però, ha quedat molt enrere en l'aplicació de les teories socials al seu camp d'estudi excepte alguns treballs que se'n fan ressò a l'estat espanyol (Caballo Pérez, 2022; González-Ramírez i Sáez Sepúlveda, 2011; Higuero, 2015, 2020; Moral de Eusebio, 2014; Rihuete, 2003; Urbina Medina, 2021) i algun exemple fet en llengua catalana al País Valencià (López-Bertran, 2014). A Catalunya, tot i la contínua producció d'estudis sobre poblacions antigues on s'analitzen les diferències entre sexes, no s'ha generat una recerca osteoarqueològica que tingui en compte i apliqui les teories socials sobre el gènere i per tant, això planteja un repte ampli per tal de sincronitzar la recerca que es fa aquí amb l'osteoarqueologia que es practica a la de la resta del món.

Al jaciment de Besora, la comprensió del context i els diferents llocs d'enterrament que hi ha al jaciment conviden a reflexionar sobre com el gènere influeix en l'accés a aquests espais de sepultura. Per tant, és necessari entendre primer com es tradueix la desigualtat de gènere en les diferents èpoques en què aquest jaciment està actiu.

1.2.1. Estatus social

L'estudi de l'estratificació social en contextos històrics es basa en la descripció de conceptes que ha aportat la sociologia com el d'**estatus social** que determina l'honor, el prestigi i el reconeixement dins la comunitat. Aquest concepte ha estat definit i distingit del de “classe social” que es defineix

en termes econòmics i en la posició determinada segons la capacitat d'adquirir recursos materials. L'estatus social pot ser atorgat, de manera que s'hereta per naixement o afiliació familiar o bé pot ser adquirit i, per tant, és aconseguit i obtingut per mèrits propis (Waters i Waters, 2016). En societats altament jerarquitzades com les medievals i modernes preindustrials, l'estatus atorgat pot ser predominant i manifestar-se a través dels llocs d'enterrament. El fet d'accedir a ser enterrat en una zona privilegiada, pot ser una indicació clara d'estatus social que es manifesta a partir de pràctiques simbòliques i exclusives.

L'estudi dels enterraments en jaciments arqueològics ha sigut clau per enfocar la recerca sobre l'estatus social en poblacions antigues. Des d'un vessant arqueològic, el lloc de repòs i el simbolisme que el rodeja ha fet posar èmfasi en la tipologia d'enterraments, la seva localització i la situació dins el jaciment. En canvi, els estudis d'antropologia física han explicat l'estatus social a través de marques en els esquelets que permeten comprendre les condicions de vida, activitats i malalties (Grauer i Buikstra, 2019). Tradicionalment, aquestes dues línies de recerca han seguit camins paral·lels i han tingut punts d'unió quan han intercanviat dades i col·laborat de manera interdisciplinària però amb certa desvinculació l'una de l'altra (Armélagos, 2003; González-Ramírez i Sáez Sepúlveda, 2011).

En aquest apartat, per tal de seguir una línia de recerca osteoarqueològica que interpreti les restes humanes d'una manera holística, es fa una revisió de com s'han fet les interpretacions de l'estatus social fins al moment. Tradicionalment, a Catalunya la trajectòria de l'estudi dels esquelets s'ha fet amb l'objectiu d'interpretar estatus socials des del camp de l'**arqueologia** i des del camp de l'**antropologia física**³. Aquesta separació que ha seguit la investigació, es vol tenir en compte per tal de descriure els diferents enfocaments de manera coherent i posteriorment integrar-los en conjunt al llarg del treball.

- **Des de l'arqueologia**

L'arqueologia s'ha fixat sempre en els enterraments humans com a tret cultural de les societats del passat. La *New Archaeology* va plantejar als anys 60 que els rituals funeraris tenen un fort component social que passa per sobre de l'*horror* natural a la mort i es veu afectat per l'estatus del difunt dins la seva comunitat (Binford, 2011).

Des d'una perspectiva arqueològica, hi ha dos elements que distingeixen clarament els enterraments: la ubicació i l'estructura d'enterrament. La ubicació dels enterraments dins el

³ En aquest apartat es manté la terminologia utilitzada fins ara per designar els estudis de restes esquelètiques humanes arqueològiques.

jaciment és un element clau per parlar d'inhumacions privilegiades que fa ressaltar algunes sepultures quan es contraposen amb les altres. Aquesta distinció genera una lectura arqueològica de diferenciació social entre la comunitat, entesa com el gruix d'individus anònims, i l'estatus de la persona enterrada (Ripoll i Molist Capella, 2015).

Més endavant (apartat 1.3.2) es parlarà amb profunditat de l'enterrament a l'edat mitjana i moderna, però, a grans trets, a la zona central i oest de la península Ibèrica no va existir un model generalitzat d'enterrament fins a l'organització parroquial dels segles XII i XIII. Anteriorment, els enterraments es feien en tombes excavades a la roca, en zones properes a les comunitats rurals o als grups familiars dispersos, fins que al segle XI es va començar a instaurar la xarxa parroquial que va vertebrar la població i va establir el control de la relació entre els vius i els morts a través del binomi església-cementiri (Ripoll i Molist Capella, 2015).

A Catalunya, la implantació dels cementiris parroquials durant l'edat mitjana també va comportar una jerarquització dels espais d'enterrament dins dels cementiris on es prioritzava la proximitat a l'església; i dins dels temples on es procurava la proximitat a l'altar. A partir del segle XII, s'observa una tendència a l'enterrament dins els atris de les esglésies, a les naus i als presbiteris, un fet que implicava un prestigi només assolible per unes classes socials concretes (De la Casa Martínez i Menchon i Bes, 2002).

El segon factor de diferenciació social és la mateixa arquitectura i estructura de la sepultura, ja que les capacitats econòmiques regeixen la tipologia d'enterrament. A tall d'exemple, els sarcòfags de pedra requereixen una determinada infraestructura per ser confeccionats, transportats i instal·lats degut al seu elevat pes i, per tant, es necessiten determinats recursos, la qual cosa es tradueix en disposar d'una certa capacitat econòmica suficient per poder adquirir aquest tipus de sepultura (De la Casa Martínez i Menchon i Bes, 2002; Ripoll i Molist Capella, 2015).

Un altre element que barreja la localització i l'estructura de la tomba és la seva senyalització. El cristianisme obliga a visitar les tombes dels avantpassats i, per tant, aquestes s'havien de senyalitzar (Ripoll i Molist Capella, 2015). En els espais cementirials, les classes més humils feien aquestes senyalitzacions amb materials periples dels quals se n'ha perdut la pista arqueològica, com les creus de fusta. En canvi, altres senyalitzacions com les esteles, les làpides o les lloses sepulcral no eren tan assequibles i també denoten la jerarquització dels enterraments (De la Casa Martínez i Menchon i Bes, 2002).

- **Des de l'antropologia física**

Des de l'estudi biològic de l'esquelet que ha abordat l'antropologia física, la investigació s'ha centrat a relacionar aquest estatus social amb l'edat de mort, sexe i presència de condicions patològiques o variabilitat morfològica. A Catalunya s'han fet múltiples estudis en què s'ha tingut en compte paràmetres biològics per inferir l'estatus social (p. e. Aran, 2020; Carrascal, 2021; Jordana, 2007; Jordana i Malgosa, 2007).

En la literatura es troben exemples d'altres zones on la recerca de l'estatus social s'estudia a través de paràmetres concrets com, per exemple, a partir de les entesis musculars (Palmer i Waters-Rist, 2019); també hi ha estudis sobre com l'estatus influeix en la maternitat (Rebay-Salisbury et al., 2018), o la dieta (Dhaliwal et al., 2019), o com es relaciona amb fractures (Anderson, 2002; Pérez et al., 1991) o artropaties (Rogers i Waldron, 2001).

Totes aquestes recerques entenen que les observacions osteològiques que es poden veure en l'esquelet i que van lligades a l'estatus social, per si soles no són una evidència. L'estudi del conjunt de la població permet establir quines d'aquestes observacions no es poden explicar d'altra manera que amb la influència d'un factor social que diferenciava uns individus de la resta. Les entesopaties, malalties o edat de mort, per tant, s'han d'estudiar i posar en relació sempre amb tota la població. La recerca osteoarqueològica entesa com una barreja necessària entre l'estudi de l'esquelet i la població, però sobretot del context, ha vist l'estatus social com un repte a l'hora d'entendre el procés canviant que pot tenir al llarg de la vida d'una persona (Sullivan, 2004). Les interpretacions biosocials de les últimes dècades han posat èmfasi en el context arqueològic per entendre, per exemple, que les normes que s'apliquen per interpretar el context mortuori dels individus adults no es pot aplicar en els infants perquè aquests es poden veure influenciats per l'estatus de la seva família, sense influències dels mèrits propis (Halcrow i Tayles, 2011).

- **Consideracions de l'enfocament de l'estatus social**

L'estatus social de les poblacions antigues s'ha llegit a través dels enterraments posant èmfasi en diferents factors segons la disciplina que els ha abordat. Tot i que la recerca arqueològica i la biològica s'han tingut en compte l'una a l'altra per les seves interpretacions, la visió osteoarqueològica que defensa aquest treball considera necessària una integració completa, que pari atenció en les dades esquelètiques i les del context arqueològic conjuntament. Només amb un estudi holístic es podrà abordar la complexitat que representa comprendre les diferències socials de les societats passades.

En aquest treball, aquesta recerca es traslladarà a la lectura dels enterraments de l'antiga església de Santa Maria de Besora que ofereix un panorama perfecte per parlar d'estatus social i tots els aspectes que s'hi poden imbricar, des de la ubicació dels enterraments i el seu context històric, però també el sexe, l'edat dels individus o l'estat de salut des d'un punt de vista biològic.

1.2.2. Gènere

Els estudis sobre el gènere en qualsevol branca de les ciències socials venen impulsats per la teoria feminista que ha impactat en tots els àmbits de coneixement del passat i ha canviat la manera com es plantegen els treballs i les investigacions. De la mateixa manera que l'arqueologia processual i postprocessual van capgirar l'estudi dels esquelets i com entendre'ls en el seu context, el moviment feminista ha fet reflexionar sobre els conceptes de *sexe* i *gènere* de la recerca osteoarqueològica (Grauer i Buikstra, 2019). Per tal d'incorporar els estudis sobre el gènere i entendre la influència de la teoria feminista en els treballs osteoarqueològics, cal fer una síntesi sobre l'origen d'aquests estudis.

El moviment feminista s'organitza en **tres onades**. La **primera onada** al segle XIX i principis del segle XX es va preocupar pels drets bàsics legals com el dret a vot per les dones, les condicions laborals i l'educació; la **segona onada** dels anys 1920 al 1980 va plantejar les desigualtats culturals i institucionals i la **tercera onada**, a partir dels anys 1980 fins a l'actualitat, és la que aplica la teoria del gènere i la teoria queer per qüestionar l'heteronormativitat i els rols immutables de gènere (Grauer i Buikstra, 2019; Zuckerman i Crandall, 2019).

Les onades del moviment feminista que han tingut més impacte sobre les teories socials relacionades amb l'estudi de l'ésser humà són la segona i la tercera (Zuckerman i Crandall, 2019). La segona onada que estava focalitzada en l'empoderament social, també va centrar els seus esforços a deslligar els conceptes de sexe i gènere des de l'antropologia social i cultural de manera pionera i seguida de prop per l'arqueologia (Geller, 2017b; Grauer i Buikstra, 2019). Des del camp de l'osteoarqueologia també es van començar a fer aportacions com les de Walker i Cook (1998) per tal de deixar definit el **sexe** com una categoria biològica que es pot reconèixer en les restes esquelètiques, i el **gènere** com les construccions socials (rols, comportaments o activitats) que s'associen a cada sexe (Grauer, 2018; Stone, 2012).

A finals del segle XX l'osteoarqueologia es va interessar en el gènere des del desenvolupament d'un enfocament biocultural dels estudis més que des d'un vessant feminista (Sofaer, 2012; Zuckerman i Armelagos, 2011). Aquesta serà la primera de les designades també *onades* d'aplicació teòrica

al camp de l'estudi dels esquelets (apartat 1.1.1). La recerca sobre el gènere que es defineix com un factor cultural i la seva distinció amb el sexe biològic ha permès combinar la informació biològica i la cultural, i és per això que s'ha tornat clau en estudis que busquen desencasellar l'osteoarqueologia i fer-la anar més enllà de la mera descripció (Armelagos, 2003; Armelagos i Gerven, 2003; Sofaer, 2012).

La tercera onada feminista planteja el repte de relacionar aquests dos conceptes entre ells (sexe i gènere) i interpretar-los amb aspectes com l'edat, la salut i les malalties del passat amb l'ús de la teoria queer (Grauer i Buikstra, 2019; Zuckerman i Crandall, 2019). La **teoria queer** s'origina als Estats Units a finals de la dècada dels 1980 impulsada per diverses minories socials activistes que volien subvertir certes nocions relacionades amb el sexe, el gènere i la sexualitat (Moral de Eusebio, 2014). "Queer" defineix allò que es contradiu amb allò normal, legítim o dominant i, per tant, considera qualsevol persona o pràctica *marginal* dins el seu context cultural. És un punt de vista que busca trencar l'equilibri establert entre les divisions sexe-biològic i gènere-cultural i explora com aquests conceptes es construeixen entre ells (Hollimon, 2011, 2017).

Els debats i recerques de les últimes dècades sobre el gènere i el sexe des d'una perspectiva queer han generat una gran quantitat de reflexions sobretot des del subcamp de la bioarqueologia social (*social bioarchaeology*) (p. e. Agarwal i Glencross, 2011b; Agarwal i Wesp, 2017; Geller, 2017b; Zuckerman et al., 2023). També s'han configurat estudis sobre la sexualitat tot i que aquests són difícils causa de la manca d'evidències arqueològiques en la seva manifestació i, per aquesta raó, s'han centrat a criticar la visió sobre que l'única sexualitat vàlida és la reproductiva (entre dona i home) i que qualsevol pràctica aliena a ella és estigmatitzada, com l'homosexualitat (Moral de Eusebio, 2014).

- **Sobre el gènere**

El gènere és una categoria relacionada amb la constitució de la identitat i, per tant, a partir d'una bona contextualització, és molt útil per l'anàlisi osteoarqueològica que busca conèixer les identitats socials del passat (Sofaer, 2012; Urbina Medina, 2021).

La teoria queer veu que la identitat social es construeix de forma cultural i no es deriva de manera natural, és a dir, una persona biològicament femenina no té per què desenvolupar una identitat de gènere femenina (Moral de Eusebio, 2014). Per això aplica conceptes com la *interseccionalitat* i la *performativitat* per entendre com es configura el gènere (Zuckerman i Crandall, 2019).

La **interseccionalitat** és un concepte que entén que els aspectes d'identitat social com el color de pell, la classe i el gènere no són identitats separades sinó que es creuen entre elles de manera que es construeixen recíprocament i creen desigualtats socials complexes en contextos històrics específics (Buikstra et al., 2022; Joyce, 2017; Zuckerman i Crandall, 2019). Per altra banda, la **performativitat** del gènere és el procés en què es produeix identitat a través de la representació (*performance*), és a dir que l'expressió (moviments, gestos, postura, vestimenta) repetida de normes de gènere produeix identitat de gènere (*performativity*) (Butler, 1988, 1990).

És important tenir present la complexitat de la identitat social i com aquesta es trasllada a la realitat per tal d'estudiar-la al passat. En la pràctica arqueològica, conèixer la interseccionalitat implica contextualitzar les diferents pressions socials que poden estar afectant la població estudiada. Pel que fa a la performativitat del gènere, la cultura material hi juga un paper important i aquesta es pot estudiar des de l'arqueologia. A més, la performativitat és una pràctica constant i que varia al llarg de la vida i, per tant, sempre s'ha de tenir present que quan s'estudia la mort i l'enterrament d'una persona junt amb tot el material que s'hi pugui associar, el que es mostra és l'última etapa vital i no la seva vida completa (Hollimon, 2017).

El fet que totes aquestes influències en la identitat social girin entorn del cos material fa que es pugui teixir un diàleg entre els estudis socioculturals de teoria del gènere i l'osteoarqueologia per entendre el sexe i el gènere en el passat (Zuckerman i Crandall, 2019).

- **Sobre el sexe**

Hi ha dos debats centrals sobre el sexe en l'aplicació teòrica a l'estudi dels esquelets arqueològics: 1) la reducció binària i biològica del sexe, i 2) l'associació sexe-gènere en la lectura arqueològica.

1) Des de la biologia, el sexe s'ha definit tradicionalment com una classificació binària que es defineix a partir de la presència de dos tipus de gàmetes que es distingeixen per la seva mida: espermatozoides i òvuls (p. e. Parker et al., 1972). Per tant, es considera que tots els organismes que es reproduïen sexualment es distingeixen per aquesta dicotomia i, tot i que poden existir variacions en el desenvolupament sexual, aquestes no invaliden el sistema binari basat en la funció reproductiva, que és un principi fonamental de la biologia (Goyman, 2023; Rehman, 2023).

La categorització binària (femení/masculí) ha sigut criticada per no posar atenció en la variabilitat o ambigüitat sexual (intersexualitat) i deixar el sexe com una categoria determinada biològicament,

dual i separada de la influència social i cultural (Fausto-Sterling, 2000). En les últimes dècades, una part de la recerca científica ha postulat que el sexe és més complex, ja que comprèn diferents característiques biològiques (p. e. cromosomes, hormones, genitals, capacitat reproductiva, característiques sexuals secundàries). Això implica que les diferències sexuals són el resultat d'una interacció de processos a diferents nivells, per tant, la classificació binària no reflecteix la diversitat biològica existent (Ainsworth, 2015; Joel, 2015; Rehmann-Sutter et al., 2023; Smiley et al. 2024). Es considera, des d'aquest punt de vista, que el sexe no és només una forma biològica de reproducció sinó un fenomen natural que explora tota la varietat d'una espècie (Smiley, 2024).

Aquest debat és actualment central en la recerca de totes aquelles branques científiques que estudien la diversitat sexual i, entre elles, l'antropologia física, forense i l'osteoarqueologia. Dins aquestes disciplines també s'observen discrepàncies. Per exemple, associacions com la *British Association of Biological Anthropology and Osteoarchaeology* (BABAO) del Regne Unit ha publicat declaracions en què defensen que el sexe biològic existeix dins un espectre i que, l'esquelet, amb la variació sexual que mostra, és només un dels elements que en poden donar informació (BABAO, 2022). Per altra banda, dins l'antropologia física s'han fet postulats que defensen el binarisme sexual (Weiss, 2024), mentre que altres consideren que la variació humana és complexa i es plantegen com s'ha d'explorar, ja que és difícil d'encaixar en una categorització estricta (DuBois i Shattuck-Heidorn, 2021). Des de l'antropologia forense, també existeix un debat en curs sobre com s'ha d'abordar la classificació sexual, quina terminologia és més apropiada i les metodologies que cal utilitzar en relació amb la identificació del sexe en les poblacions contemporànies (Flaherty et al., 2023).

Des de tots aquests punts de vista, es tenen en compte les **variacions intersexuals**⁴ (Blackless et al., 2000; Fausto-Sterling, 2000; Goyman, 2023; BABAO, 2022). A nivell cromosòmic s'ha observat que els indicadors sexuals dels éssers humans poden presentar més combinacions que les de XX/XY i que el desenvolupament sexual es determina per molts gens diferents i no tots estan en els cromosomes sexuals (Brown i Brown, 2011; Ainsworth, 2015). Les variacions intersexuals, però, no es defineixen només cromosòmicament sinó que es poden donar també en el sexe gonadal o anatòmic (Beale i Creighton, 2016).

La definició mèdica tradicional de les variacions intersexuals es refereix a aquelles persones a qui el seu sexe anatòmic no concorda amb el seu sexe cromosòmic o gonadal (Ainsworth, 2015). En

⁴ També s'han anomenat Trastorns del Desenvolupament Sexual, en anglès *Disorders of Sex Development (DSD)*. Un terme que s'ha discutit pel fet d'incloure la paraula "trastorn" i per això sovint es manté el terme *intersexual* o *variacions intersexuals* (Beale i Creighton, 2016). Actualment, s'ha resignificat l'acrònim DSD amb un terme més neutral: Diferències del Desenvolupament Sexual, en anglès *Differences of Sexual Development* (Jamal et al., 2024).

poblacions actuals, es registren percentatges baixos de naixements (1 de cada 5000) amb aquestes característiques (Blackless et al., 2000; Hughes et al., 2006). Aquestes estimacions podrien ser inferiors a la realitat, ja que moltes variacions intersexuals no es diagnostiquen en néixer o no són reconegudes per la medicina com a tals (Jamal et al., 2024). Tot i això, el que cal tenir en compte és que aquests fenòmens es produeixen i ajuden a comprendre la complexitat del sexe (Rehmann-Sutter et al., 2023; Rosenwohl-Mack et al., 2020).

En la investigació osteoarqueològica, la identificació d'esquelets amb variacions intersexuals és escassa, tot i que s'han fet algunes publicacions d'algun cas concret (p. e. Roca-Rada et al., 2022), encara és difícil trobar-ne en una mostra arqueològica (Inskip et al., 2019). A més, no es coneix quines implicacions tenen aquestes formes genètiques intersexuals en l'esquelet i és per això que és difícil saber com reconèixer-les en poblacions passades (BABAO, 2022; Sofaer, 2006). Quan es fa l'estudi osteoarqueològic, la categorització sexual es fa a partir de les diferències entre la morfologia de l'esquelet i es categoritza en dos oposats: femení i masculí. En alguns casos es fa servir la categoria “al·lofis” per individus que presenten trets de tots dos sexes i no se situen en cap dels dos extrems, sinó en l'ambigüitat. La classificació que es fa de les diferències sexuals dels esquelets, però, s'estableix a partir del grau de confiança de la persona que analitza, no de la presència d'ambigüitat sexual en l'individu (Geller, 2005). La determinació del sexe en els esquelets es basa en marcadors ossis de la pelvis o el crani que actuen com a representacions indirectes del sexe i que s'utilitzen per associar els individus a categories sexuals predefinides (Wesp, 2017). Per tant, el sexe osteològic és una *decisió* en què si un esquelet mostra *més* trets femenins, encara que en mostri de masculins, es categoritza com a femení (Higuero, 2015). El fet de sexar individus de manera discursiva ha sigut una pràctica habitual en cultures occidentals, per exemple, quan els genitals d'un nadó no encaixen en el sistema binari es fan intervencions quirúrgiques per “normalitzar” les seves característiques sexuals i a través de la cirurgia es regula els cossos que socialment no encaixen (Fausto-Sterling, 2000; Rehmann-Sutter et al., 2023). El fet que el sexe pugui ser *percebut* de manera cultural interpel·la directament a la osteoarqueologia, ja que implica qüestionar com es codifica el sexe en cada societat concreta del passat (Moral de Eusebio, 2014). No es pot assumir que en les societats passades se sexessin els infants en néixer de forma binària, ni que l'assignació feta es mantingués al llarg de la vida, ja que les distincions podrien fer-se en edats infantils més avançades o ser més marcades en classes socials diferents (Brown i Brown, 2011). Els processos de socialització dels infants poden tenir un pes important en la població i poden estar influent en el registre osteoarqueològic (Geller, 2017a).

2) L'altre debat al voltant del sexe implica la relació entre el sexe biològic d'un esquelet i el gènere social atribuït a aquell sexe, una connexió (sexe-gènere) que es fa en la interpretació dels estudis

osteoarqueològics (Geller, 2008). Aquesta associació es fa servir per establir patrons de salut o d'activitat dividint els conjunts en dos grups segons el sexe determinat morfològicament (Agarwal, 2017; Geller, 2005). L'atribució d'una identitat social concreta a cadascun d'aquests grups (el gènere) pot ocultar semblances o diferències que es podrien veure si s'analitzen altres categories com l'edat (Agarwal, 2012). A més a més, la identificació de sexes a partir de tecnologies aplicades a l'ADN antic ha portat, en la investigació osteoarqueològica, a associar erròniament la identitat sociocultural del gènere a les evidències genotípiques, un procés anomenat **genetització** (Geller, 2017a). La genetització classifica les diferències entre individus partint de la seva genètica i, per tant, produeix identitats dicotòmiques i universals i això augmenta el risc de biaixos en la interpretació derivada d'aquesta classificació i d'exclusió de realitats no normatives (Higuero, 2020). El que sosté aquesta crítica és el col·lapse del sexe i el gènere de manera que es dificulta els efectes de la interseccionalitat, s'oculta la variació individual i la fluïdesa d'aquestes categories dins les poblacions (Agarwal, 2017). Tot i tenir en compte el pensament aportat per la tercera onada feminista, la identificació del gènere en la recerca osteoarqueològica segueix depenent de la morfologia esquelètica. Aquestes crítiques constructives, per tant, poden ajudar a fer aplicable de manera pràctica els enfocaments sobre el sexe i el gènere en l'osteoarqueologia (Zuckerman i Crandall, 2019).

Més enllà de la crítica a 1) l'assignació de sexes a partir de l'esquelet i de 2) l'associació directa que sovint es fa del gènere al sexe, cal posar en relleu que l'osteoarqueologia beu de la biologia i l'arqueologia i, per tant, no pot oblidar el context sociocultural i la relació que el sexe pot tenir amb els canvis socials, polítics i econòmics d'una població, ni pot assumir que les convencions socials actuals són transversals en el temps (Agarwal, 2012; Zuckerman i Crandall, 2019).

- **Consideracions de l'enfocament del gènere**

Si se segueixen les premisses de la teoria queer, el sexe biològic, el gènere cultural i la sexualitat es viuen de manera simultània i es constitueixen entre si, de manera que l'osteoarqueologia és una branca única a través de la qual es poden estudiar aquests múltiples factors de la identitat (Hollimon, 2011). A la pràctica, les interpretacions i aplicacions de la teoria queer i de la bioarqueologia social, així com els enfocaments biosocials al camp de l'osteoarqueologia són complexes perquè impliquen interpretar una variable definida culturalment com és el gènere, la qual es veu influïda per múltiples factors interconnectats (socials, biològics, econòmics, etc.) (Zuckerman i Crandall, 2019).

Molta aplicació de la teoria queer i sobretot els estudis enfocats en la bioarqueologia social se centren en estudis fets en poblacions natives de Nord-amèrica en les quals s'han identificat individus de tercer i quart gènere a través de l'osteoarqueologia (Grauer i Buikstra, 2019; Hollimon,

2011). Aquests estudis han criticat la separació binària entre sexes perquè pot invisibilitzar altres identitats de gènere (Hollimon, 2017; Sofaer, 2012). Les perspectives de la tercera onada feminista també s'han aplicat a poblacions històriques de diferents èpoques del continent europeu on la informació sobre les desigualtats de gènere han sigut àmpliament estudiades per la historiografia (p. e. Dewitte, 2007; Sullivan, 2004; Zuckerman, 2019).

No hi ha una resposta absoluta de com afrontar els estudis osteoarqueològics a través de la teoria queer, ja que aquesta teoria té com a objectiu *deconstruir* les categories que regeixen el món i, per tant, no és explicativa (Higuero, 2020). Per poder fer traduccions correctes entre sexe i gènere de cada població es requereixen coneixements sobre el context i tenir en compte biaixos de la mostra (Joyce, 2017; Zuckerman i Crandall, 2019).

Aquí s'ha fet un resum a grans pinzellades dels conceptes més rellevants de la recerca sobre el gènere centrada en el camp dels esquelets arqueològics, la seva trajectòria i els nous reptes que es planteja. Més enllà d'una síntesi de tota una branca teòrica, es vol posar en relleu la necessitat de generar debats en aquesta línia a Catalunya i a l'estat espanyol, on la complexitat de tots aquests enfocaments s'està encarant de manera incipient i encara es troba en el punt d'identificació i consciència dels biaixos que existeixen dins la disciplina (Higuero, 2020; Esparza Arroyo et al., 2022).

El territori català té restes osteoarqueològiques de totes les èpoques i això implica que cal estendre una visió teòrica que faci plantejar com s'interpreten els esquelets humans, des dels prehistòrics als moderns. El gènere és un concepte cultural i canviant i que, per tant, s'ha de definir en cada població que s'estudia.

En el cas de les societats històriques amb un context cultural conegut i amb un sistema patriarcal instaurat, l'estudi del gènere segueix sent necessari per fer una interpretació acurada. Tot i que les diferències de gènere poden semblar evidents, es requereix una anàlisi detallada dels rols de gènere per conèixer les formes en què aquest sistema patriarcal es manifestava en les condicions de vida i de mort dels individus, i com això es reflecteix en les restes esquelètiques. Es poden observar diferències relacionades amb l'accés a recursos, la presència de patologies o en pràctiques funeràries associades als diferents gèneres. Per tant, en poblacions històriques com és el cas del jaciment de Besora, el gènere no s'ha de donar per sabut i conegut sinó que s'ha d'interpretar tal com es reflecteix en les realitats materials i òssies que es conserven.

Posar el punt d'atenció en l'estudi del gènere en les investigacions osteoarqueològiques és una responsabilitat en la investigació feminista. Tot i que sempre s'ha tingut en compte la variable del

sexe en els estudis esquelètics, la seva consideració s'ha centrat en la separació poblacional i no s'ha abordat la complexitat del gènere de manera exhaustiva. Una recerca feminista demana una anàlisi profunda que vagi més enllà de la simple identificació sexual dels esquelets i que explori com es manifesten les identitats de gènere i com estan influenciades pels contextos socioculturals. Només amb un enfocament d'aquest tipus es pot enriquir la comprensió del passat i fer una aproximació crítica i inclusiva de l'estudi dels esquelets humans antics.

1.3. EL CASTELL DE BESORA I L'ESGLÉSIA DE SANTA MARIA (S. IX-XVIII)

En aquest apartat es fa la contextualització del jaciment del castell de Besora i de l'antiga església de Santa Maria de Besora (Osona), que formen part del conjunt Monumental del castell de Besora. Aquest conjunt agrupa les restes del castell de Besora que està declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), l'edifici de l'església i la necròpolis situada a la seva sagrera (Busquets i Fàbregas, 2020).

Al llarg de la introducció d'aquest treball s'ha destacat la importància de conèixer el context històric que rodeja l'objecte d'estudi en un sentit temporal i espacial i, per tant, és imprescindible fer-hi una aproximació. Aquesta contextualització també permetrà entendre els canvis que ha tingut aquest jaciment, la manera com s'ha estudiat i les limitacions arqueològiques que han pogut influir en la informació que ha arribat fins als nostres dies. Les excavacions destapen la informació sepultada fins al moment i permeten "llegir", en sentit invers, les etapes de funcionament del jaciment. És per això que quan es vol fer una interpretació d'un moment de la història, cal entendre com han arribat les restes als nostres dies i com s'han llegit en el moment de destapar-les.

1.3.1. Localització i vestigis del jaciment

El Conjunt Monumental del castell de Besora se situa al cim d'un turó al nord-oest del terme municipal de Santa Maria de Besora (Osona) (Fig. 1.3.1.1). El cim d'aquest turó es troba a 1025 m sobre el nivell del mar i s'eleva 500 m per sobre de la plana propera (Pla de Teia) al nucli municipal de Santa Maria de Besora (Busquets i Fàbregas, 2008).

El turó es caracteritza pel seu cim pla que s'estén en una àrea d'una mitja hectàrea (Busquets i Fàbregas, 2008). El seu perímetre està format per cingleres excepte per la banda nord on es troba l'únic accés possible al cim per un camí en ziga-zaga que només permet arribar-hi a peu (Busquets et al., 2017) (Fig 1.3.1.2). Aquest ha sigut el camí que ha servit per accedir al cim durant tota la seva història d'ocupació humana, un fet que remarca el difícil accés que té la zona i la singularitat que això li dona (Busquets et al., 2017).

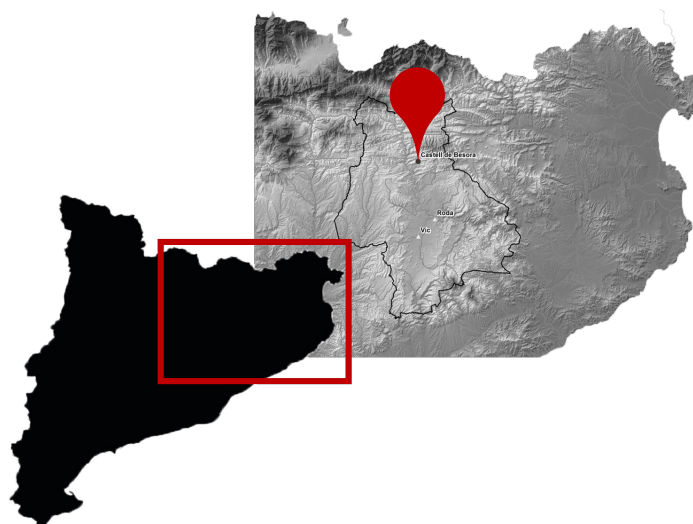


Figura 1.3.1.1 | Mapa de la localització del Conjunt Monumental del castell de Besora.

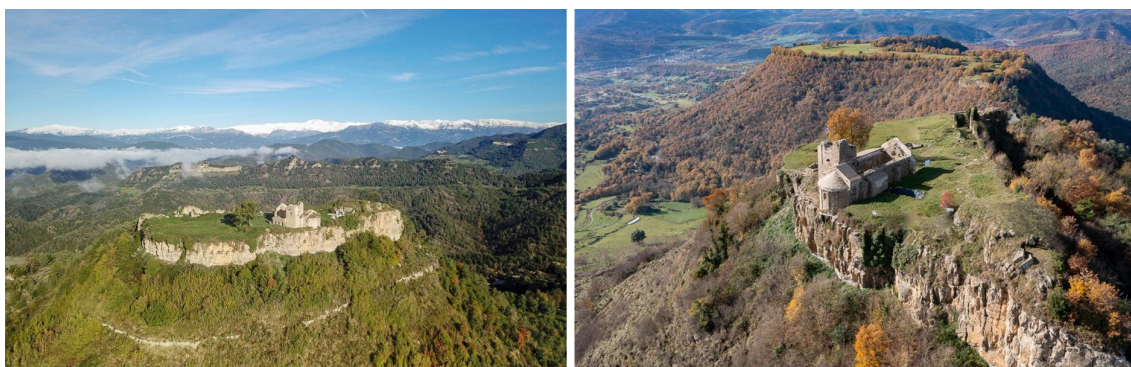


Figura 1.3.1.2 | Imatges del cim del turó del castell de Besora. Imatge: Antoni Prat.

Concretament, el Conjunt Monumental del castell de Besora pertany a la subcomarca del Bisaura, al nord de la comarca d'Osona, a la frontera amb la comarca del Ripollès. El Bisaura actualment engloba els municipis de Montesquiu, Sant Quirze de Besora, Santa Maria de Besora, Sora i Vidrà (Busquets i Fàbregas, 2020). Es tracta d'una zona muntanyosa de valls i serralades sense planes que s'estenguin massa quilòmetres (Busquets, 2020). Les característiques orogràfiques prepirinenques i el clima humit fan que la zona de Besora s'assimili més al Ripollès que a la comarca d'Osona on es troba la plana de Vic (Busquets et al., 2017). En aquest territori, el riu Ter i les seves rieres han permès el desenvolupament de poblacions humanes al llarg de la història (Busquets i Fàbregas, 2020).

L'orografia de l'entorn de Besora ofereix cims elevats que tenen un bon domini visual sobre el territori i, per tant, sempre han garantit una defensa natural així com un control de la zona. La casuística que ofereixen els cims d'aquest territori fa que molts d'ells hagin estat ocupats durant l'època ibèrica o abans, com és el cas de Besora (Pratdesaba i Sala, 2017).

Les restes més antigues es localitzen a l'extrem oest de la plataforma del turó de Besora on s'hi ha trobat restes d'àrees d'hàbitat ibèriques (s. III-I aC); sota d'aquests habitatges, s'hi van excavar i recuperar dues inhumacions infantils. Aquests són els vestigis antics més consistents del jaciment, ja que a nivells més inferiors s'han recuperat alguns materials de cronologies anteriors, de la primera edat del ferro, però són molt parcials (Busquets et al., 2017). En aquesta zona oest també s'hi han localitzat restes d'una possible *ecclesia* d'època visigòtica (s. VI-VII) amb inhumacions associades. A partir d'època carolíngia (s. VIII-IX) es menciona a la informació escrita l'edifici del castell de Besora i és quan es consagra una primera església a la part est de la plataforma (Busquets et al., 2017). Més endavant sobre aquesta església antiga, en l'alta edat mitjana (s. XI) s'hi instal·là l'edifici eclesiàstic que es conserva actualment i s'inicià l'ús de la necròpolis a la sagrera del seu voltant com a lloc d'enterrament (Busquets i Fàbregas, 2020) (Fig.1.3.1.3).



Figura 1.3.1.3 | Imatge de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: Antoni Prat.

1.3.2. Context històric de l'estudi

El castell de Besora i l'església de Santa Maria, així com el territori que envolta aquesta zona prepirinenca, formen part de l'antic comtat d'Osona dels segles IX al segle XVIII i són un clar exemple de centre cultural i de poder durant molts segles. Aquest treball es focalitza en la seva etapa final, des del moment que s'edifica l'església de Santa Maria (s. XI) fins als moments finals del seu ús al segle XVIII. L'església va ser la parròquia de la zona durant l'edat mitjana i moderna,

i va servir com a lloc d'enterrament de la població fins el 1759 quan es consagra una nova església al nucli del poble actual de Santa Maria de Besora (Busquets et al., 2017). L'església edificada al cim del turó ofereix un espai de rellevància, ja que alguns enterraments es van fer dins les seves parets i es diferencien dels que es van fer a la necròpolis de la seva sagrera pel privilegi que suposa enterrar-se dins l'edifici.

Per tal d'entendre la història del lloc i poder interpretar la població que hi va ser enterrada, és necessari conèixer el context històric de la zona que va afectar a les decisions de remodelacions i canvis que va tenir l'edifici. La història d'aquest edifici religiós i els enterraments que s'hi van fer va molt lligada a la història del castell i les tensions polítiques i els acords aristocràtics que van regir-lo.

• L'organització del territori català i el senyoriu de Besora (s. IX al XIX)

L'església de Santa Maria és un edifici que, des de la seva creació, va estar vinculat al castell de Besora⁵ i, com tota edificació de domini i control d'un territori, el castell va ser propietat de diferents famílies i va interessar a comtats i reialesa. El senyoriu de Besora, per tant, no es pot entendre sense posar-lo en context amb la resta del territori català.

La història de Catalunya de l'edat mitjana i moderna és una història complexa, però els estudis historiogràfics i l'augment de jaciments i documentació sobre el territori ens permet conèixer com es va organitzar i els múltiples conflictes que hi va haver al llarg de la història pel seu control. En aquest apartat, es fa un resum de l'origen i evolució de l'organització política medieval i moderna del territori català i els moments que afecten l'evolució del territori del comtat d'Osona, on s'ubica Besora. L'objectiu és entendre en quin moment i amb quina finalitat es construeix el castell de Besora (s. IX) i com es configura el senyoriu que el regeix. Pel que fa a l'església, es vol conèixer la seva formació (s. XI) i quina era la situació de la població que en va fer ús des del segle XI al XVIII⁶.

- Segle IX

El castell de Besora es construeix al segle IX en un moment en què el territori on s'ubica vivia una inestabilitat fronterera. A finals del segle VIII, l'imperi franc va fer recular les tropes islàmiques

⁵ Terminològicament és "l'església de Santa Maria del castell de Besora" tot i que també es podria considerar "l'antiga església de Santa Maria de Besora". En aquest treball, s'hi referirà com "l'església de Santa Maria" sempre que es parli de l'edifici situat al cim del turó i s'especificarà quan es parli de la nova església edificada al nucli del poble actual el 1759.

⁶ Les dades documentals que fan referència al castell i l'església de Besora, si no se n'especifica la font directa, s'extreuen de la recerca feta per part de l'equip d'ATICS S.L. a partir de la documentació de l'Arxiu del Monestir de Sant Joan de les Abadesses (AMSJA), l'Arxiu de la Corona d'Aragó (ACA), l'Arxiu Comarcal del Ripollès (ACRI) on hi ha el fons de l'Arxiu del Castell de Montesquiu (ACM), l'Arxiu i Biblioteca Episcopal de Vic (ABEV) i l'Arxiu Municipal de Torelló (AMT) (comunicació personal).

dels Pirineus fins al Llobregat i la zona del Ripollès central va quedar com a franja límit entre les dues potències (Ferrer, 2007; Salrach, 2017). D'aquesta manera, es va constituir la Catalunya Vella que segons les fonts documentals es trobava “despoblada” i es va començar a organitzar sota el govern del comte Borrell I que, per ordre del rei franc, hi va construir castells (Ferrer, 2007; Riu, 1982b). Al segle IX, la inestabilitat del territori i una sèrie de revoltes van fer que aquests castells es reconstrueixin, de manera que es coneixen dos moments d'edificació: unes fortificacions primerenques a finals del segle VIII i unes de noves al segle IX (Riu, 1982b).

L'objectiu d'aquestes fortificacions en molts dels punts elevats del territori era ser centres administratius de la zona amb autoritat autònoma i fer vigilància de les fronteres; d'aquesta manera es va configurar el territori administratiu del futur comtat osonenc (Busquets i Fàbregas, 2020; Riu, 1982b). La zona que emmarcava l'antic comtat d'Osona de l'alta edat mitjana comprenia part de les actuals comarques d'Osona, el Ripollès, la Selva, la Garrotxa i el Vallès (Pratdesaba i Sala, 2017). En els termes d'aquests castells s'hi trobaven les parròquies que també estaven en formació i, per tant, era el moment de domini i configuració dels comtats i dels bisbats (Riu, 1982b; Sabaté i Curull, 2010).

A Besora s'hi va establir una primera fortificació carolíngia, que posteriorment es va monumentalitzar per esdevenir el castell del qual actualment se'n conserven restes parcials (Busquets i Fàbregas, 2020). Aquest és l'origen del castell de Besora, del qual no se'n sap la datació exacta, però apareix a la documentació històrica ja des de l'any 885 (Busquets i Fàbregas, 2020; Fàbregas, 2018). És en aquest segle IX (898) que es consagrarà el primer edifici de l'església de Santa Maria de Besora pel bisbe de Vic. La parròquia que li corresponia incloïa les de Santa Maria de Besora i de Sant Quirze de Besora, i es tracta d'una població que vivia en masos repartits per la zona (Busquets, 2020; Busquets et al., 2017).

A part del castell de Besora, en aquesta zona s'hi comptabilitzen altres castells com el de Milany, Duocastella, Curull, Montesquiú (un casalot posterior que possiblement era una torre de vigilància en origen), Sant Quirze (torre de planta circular) i Beví (se'n té referència en un escrit tot i que no se'n coneixen les restes) (Busquets et al., 2017). A la resta del comtat d'Osona hi ha nombrosos castells que apareixen a la documentació de finals del segle IX i inicis del X i que mostren la voluntat de control del territori: Torelló, Sant Llorenç, Gurb, Casserres, Taradell, Voltregà, Oristà, Lluçà, Sentfores, Orís, Cornil, Sant Esteve, Cervià, Tona i Orsal (Riu, 1982b).

A finals del segle IX la Catalunya central estava en procés d'organització i els reis carolingis van cedir a Guifré I (el Pelós) la possessió de terres i el títol de comte (Riu, 1982b). A partir de Guifré el Pelós, els comtats catalans van passar a tenir un domini independent del rei franc, el títol comtal va esdevenir hereditari i el seu territori es va anar configurant amb conflictes entre comtes i també entre altres potències dominants com els monestirs i els bisbats (Ferrer, 2007). Es parla d'una "repoblació" de la vall de Ripoll per part de Guifré que va organitzar l'estructura poblacional que habitaria aquestes terres a partir d'aquest moment amb la creació d'esglésies i monestirs (Monestir de Ripoll i de Sant Joan de les Abadesses) (Ferrer, 2007).

En un inici, el castell de Besora estarà lligat als comtes de Barcelona mentre que l'església de Santa Maria serà donada al Monestir de Sant Joan de les Abadesses i, per tant, tot i ser edificis clarament vinculats, mostren la distinció del poder comtal i l'eclesiàstic.

- Segles X i XI

La configuració comtal del territori implicava que el poder residia, en primera instància, en els comtes com a garants de l'organització pública; i la noblesa ocupava els senyorius i s'encarregava d'aquells territoris sota el seu domini (Salrach, 2017). Al segle X (any 975) s'esmenta per primer cop el vicari⁷ a càrrec del castell de Besora i que en tindrà el govern. Es tracta d'Ermemir, qui va prendre el cognom del castell i va fundar el llinatge de Besora (Busquets i Fàbregas, 2008). Amb el seu fill Gombau de Besora (aprox. 992- aprox. 1050) el castell va aconseguir la seva màxima esplendor i és quan, el 1025, es va edificar l'església de Santa Maria que es conserva actualment (Busquets i Fàbregas, 2020). El personatge de Gombau ha passat a la història de Catalunya per ser un dels consellers de la comtessa Ermessenda de Barcelona (Busquets i Fàbregas, 2008; Fàbregas, 2018). Els dominis del castell de Besora en aquell moment eren el territori de Santa Maria de Besora, Sant Quirze de Besora, Saderra i Torelló (Busquets i Fàbregas, 2008).

Amb la mort de Gombau de Besora (aprox. 1050), el castell va passar a la seva filla Guisla, qui es va casar amb Mir Geribert que va ser el líder de l'aristocràcia que es va revoltar contra el comte de Barcelona el 1041 i el 1058 (Fàbregas, 2018; Lluç Bramon, 2018). En aquest moment del segle XI, la política catalana estava en plena ebullició, amb tensions entre la noblesa i els comtats (Lluç Bramon, 2018). La fi del conflicte amb Mir Geribert va arribar amb la seva derrota i el

⁷ El títol de qui tenia en propietat el castell de Besora va passar de vicari (fins al segle X), castlà o castlana (fins principis del segle XIV), senyor o senyora (fins al segle XVII) a varvassor i marquès (el segle XVIII) segons Josep Jordà i Roquer a: *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas*. [Document històric transcrit]. Treball elaborat pel rector mossèn Viñas el 1921–1925 a partir de manuscrits de l'arxiu parroquial de Besora, altres arxius eclesiàstics i alguns de particulars. Els arxius parroquials de Sant Quirze de Besora i Montesquiu d'on el mossèn va extreure part de la informació van ser cremats durant la Guerra Civil de 1936.

consegüent pacte amb el comte de Barcelona Ramon Berenguer I que li va prendre les seves propietats, entre elles, el castell de Besora. El comte de Barcelona va cedir el castell a la família Montcada i va deixar la família Besora en un segon vassallatge tot i que es van mantenir com a senyors del terme i van tenir com a residència el castell fins al segle XIV (Busquets i Fàbregas, 2008; Fàbregas, 2018). Aquesta rendició va reforçar els lligams feudals de la família Besora i bona part de la noblesa a través de juraments escrits al comte de Barcelona que es va definir com a màxima figura regent del territori (Cingolani, 2015).

- Segles XII i XIII

A poc a poc, el comtat de Barcelona va anar expandint la seva sobirania sobre la resta de comtats catalans i, amb el seu suport, van conquerir els territoris de Tortosa i Lleida (1148/49) que configuraran la Catalunya Nova (Salrach, 2017). A més, les unions matrimonials amb Aragó van constituir el títol reial i la formació del Principat català (Cingolani, 2015; Salrach, 2017).

El segle XIII a tota Europa es va donar un creixement urbà notable amb l'impuls de mercats que van teixir una connexió entre la ciutat i el camp a través de la moneda (Salrach, 2017). La nova estructura de mercat i l'expansió urbana van afectar també Besora i la ciutat de Vic, de manera que es va passar de l'autosuficiència a les relacions mercantils (Espadaler, 1993). El canvi de paradigma sobre el valor dels diners va canviar el concepte de riquesa que ja no es valorava només amb la terra, tot i que la població hi va seguir lligada a través de contractes fiscals (Espadaler, 1993).

Va ser una època d'expansió territorial per part de la casa reial catalana, i el llinatge de Besora hi va seguir vinculat donant suport a Jaume I durant la conquesta de València (Fàbregas, 2018; Salrach, 2017). L'església va esdevenir, segons la documentació, el panteó familiar dels Besora almenys a partir de la mort de Galceran de Besora que el 1214 va dictaminar que “tots els que tinguin el castell han de fer-se enterrar a Santa Maria de Besora” en el seu testament⁸. Així, per una banda, l'església i la parròquia van guanyar rellevància, i per l'altra, el castell es va veure immers en les lluites de poder i el reclam de la seva possessió per part del rei (Carreras, 1892; Fàbregas, 2018).

- Segles XIV i XV

El segle XIV s'ha definit a tota Europa i també a Catalunya a través de les diferents crisis que van fer trontollar tant el món agrícola com l'urbà. Els mecanismes, causes i conseqüències d'aquesta crisi generalitzada han estat àmpliament investigades per la historiografia (Feliu, 2004; Salrach, 2020).

⁸ ACRI-ACM. Topogràfic 1139/6. Transcripció d'Ainhoa Corts López i Núria Capdevila Canal.

La Pesta Negra que apareix el 1348 a Europa és un dels factors que va influir en la crisi i que va afectar totes les esferes, des del sector agrari, la producció urbana, el comerç exterior o les finances (Feliu, 2004). La crisi demogràfica provocada pels continuats brots epidèmics va obligar la societat medieval a adaptar les seves estructures econòmiques i socials amb relativa rapidesa (Furió, 2017).

La inestabilitat social que es va viure durant aquest segle es reflecteix a Besora amb els atacs de la gent de Ripoll detallats als arxius (1307) anteriors a la Pesta Negra (Espadaler, 1993). La família Besora va continuar fent ús, per una banda, de l'església com a panteó familiar com s'especifica al testament de Jaume I de Besora⁹. Per altra banda, van seguir utilitzant el castell com a residència i centre administratiu fins al 1347 quan es confirma el trasllat al castell de Montesquiú durant l'època d'Arnau Guillem de Besora (Corts López i Capdevila Canal, s.d.). Els castells situats als cims de les muntanyes van anar quedant abandonats, ja que la seva finalitat estratègica ja no era prioritària per l'aristocràcia de mitjans del segle XIV i es van substituir per cases fortificades a zones de més fàcil accés (Corts López i Capdevila Canal, s.d.). L'inici del declivi del castell de Besora comença quan Arnau Guillem de Besora el 1340 rep totes les possessions del seu pare Jaume II de Besora que havia deixat deutes acumulats, cosa que va provocar que es confiscassin els béns que posseïa en nom del rei (Fàbregas, 2018).

El 1365, els Besora van recuperar la potestat del castell per ordre del rei Pere III i el 1375 Roger de Besora apareix a la documentació amb el rol de castlà mentre el seu germà Arnau Guillem segueix mantenint el títol de senyor del terme (Corts López i Capdevila Canal, s.d.). Aquesta divisió de rols il·lustra un procés de canvi de la possessió del castell que queda relegada a una importància menor entre el patrimoni de la família.

Amb la mort sense descendència d'Arnau Guillem, el senyor de Besora passa a ser el seu germà Roger. El llinatge dels Besora va quedar extingit de nom el 1389 amb la mort de Roger de Besora, i la fortalesa va passar successivament per les famílies Canet, Peguera, Alamany-Catllar i Descatllar pel matrimoni amb les pubilles. Aquestes famílies en tenien la propietat i la deixaven al càrrec de castllans (Busquets i Fàbregas, 2008; Fàbregas, 2018).

Al segle XV, el castell i el seu domini es van veure immersos en la crisi que va travessar tot el territori. El sistema feudal que condemnava la pagesia a la servitud i la disminució de la població a causa de la Pesta Negra va afectar sobretot el sector agrari. Els efectes de tot això van desembocar en la Guerra Civil Catalana del 1462 al 1472 que va marcar la política del territori (Feliu, 2004,

⁹ ACRI-ACM. Doc. 118. Topogràfic 1347/1. Testament de Jaume I de Besora (26 de juny de 1309). Transcripció d'Ainhoa Corts López i Núria Capdevila Canal.

2011). En el context de la revolta remença, el 1462, el castell de Besora va ser ocupat per les tropes pageses tot i que la fortalesa no va patir destruccions (Busquets i Fàbregas, 2008). Les evidències arqueològiques han permès documentar moments d'ús del castell del segle XV que constaten que després dels moments de conflicte, no va quedar del tot abandonat (Busquets et al., 2017).

- Segles XVI i XVII

Durant els segles XVI i XVII, la societat catalana va viure en un ambient de conflicte constant, gairebé quotidià (Betrán Moya, 2002). Va ser un període de guerres i conflictes politicomilitars a Europa i també a Catalunya. En ple context de la Guerra dels 30 anys, la presència militar va ser una de les causes de la revolta de 1640 que va portar a la Guerra dels Segadors (1640-1652) (Jané, 2013). Aquesta guerra va fer que Catalunya perdés tota estabilitat social i econòmica, ja que la monarquia hispànica en va prendre les estructures (Serra, 2013). A aquests conflictes s'hi va sumar la pesta del 1650-1654 i la crisi del comerç i el camp (Simon, 1992).

En aquells moments, la família Descatllar eren els senyors de Montesquiú i van obtenir el títol de marquesos de Besora (Busquets i Fàbregas, 2008). Durant la Guerra dels Segadors, van ser partidaris del rei Felip IV de Castella i això va fer que en resposta, el castell fos aparedat i va quedar força destruït, tot i que aquests fets s'hauran d'investigar arqueològicament, ja que les tasques d'investigació a les restes del castell encara no s'han completat (Busquets et al., 2017; Fàbregas, 2018).

- Segles XVIII i XIX

El canvi d'estructures del segle XVII es va veure culminat al segle XVIII amb la guerra de Successió (1701-1714). Aquesta guerra dinàstica va ser un conflicte internacional que va tenir com a epicentre de la confrontació el regnat de la corona hispànica i que va sotmetre les institucions catalanes, que fins llavors encara gaudien d'autonomia, als interessos del monarca (Passola Tejedor, 2018; Serra, 2013). Aquest episodi no va establir un període de pau sinó el contrari, el segle XIX es va iniciar amb una successió de cops d'estat, canvis en la monarquia i guerres com l'esclat de la Primera Guerra Carlina (1833-1840) (Ramisa Verdager, 2021).

A Besora, la destrucció del castell marca el punt final definitiu que reflecteix un sistema feudal decadent que no va poder mantenir les seves estructures davant dels nous models socioeconòmics ni va poder fer front a la violència estesa pel territori (Jané, 2013; Serra, 2013). L'església de Santa Maria va seguir sent el punt de culte de la zona fins al 1759, quan es construeix una nova església al pla sota el turó que esdevindrà el nucli del municipi de Besora (Busquets et al., 2017).

Tot i això, malgrat que ja no exercia les funcions de parròquia, l'església va seguir en funcionament fins al 1838. És en aquesta data concreta que, en el context de la Primera Guerra Carlina, una columna liberal va incendiar i destruir l'església per tal que les tropes carlines no en poguessin fer ús com a refugi. Aquest va ser un dels darrers episodis en què es va fer ús del cementiri de l'antiga església amb una sèrie d'enterraments a tocar de l'absis i el campanar que s'han pogut identificar com a integrants de les partides de carlins que es van refugiar al castell a través de les lesions i el material associat a les restes esquelètiques (Busquets et al., 2017; Liria et al., 2012; Muñoz et al., 2017).

L'últim episodi d'enterrament al cim del turó es va produir l'any 1854 quan es documenta una epidèmia de còlera que va causar la mort de 13 persones que van ser enterrades, segons la documentació¹⁰, al cementiri de l'antiga església tot i que no s'han pogut constatar arqueològicament.

• La població del món rural

Més enllà de la història del territori, els poders polítics i l'evolució de les possessions del castell i el senyoriu de Besora, és important entendre com era la població que habitava el territori, el món rural de poblament dispers que acabava reposant al cementiri de dalt del turó.

La informació documental sobre la població medieval i moderna del territori català arriba a través dels registres intencionats (censos de població) o inintencionats (registre de delmes pel manteniment de l'Església). Per poder contrastar aquesta informació amb l'anàlisi antropològica, cal conèixer quina descripció es fa de la població als arxius documentals. Hi ha molts aspectes que poden respondre a la pregunta de *com* era la població de Besora dels segles XI-XVIII: quanta població hi havia a la zona, on vivia aquesta població, a què es dedicava, com s'organitzava, què menjava, quines malalties patia, i quins canvis es van produir durant aquests segles.

El poblament de la Catalunya rural es va començar a organitzar amb la creació dels comtats al segle IX, que van ser l'eix vertebrador de la Catalunya Vella per la qual les esglésies i monestirs hi van ser fonamentals (Ferrer, 2007). L'organització de tot aquest territori va passar per la creació d'una xarxa de temples que serviran com a centres de culte, com l'església de Santa Maria de Besora. La influència del poder religiós es va anar establint amb la imposició de rendes, i la població que es va agrupar sota els dominis d'una mateixa església conformaven una parròquia (Gascón, 2022). En

¹⁰ Estudi demogràfic-documental de Josep Liria i Assumpció Malgosa fet a partir de les dades registrades als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV): "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic), "Defuncions (1759-1825)", "Libro de Óbitos de esta parroquial Iglesia de Santa Maria de Besora (1826-1851)" (sic) i "Óbitos (1852-1856)", "Llibre de Baptismes (1566-1724)" i "Llibres de Baptismes de la Parroquial Iglesia de Sta. Maria de Besora (1725-1823)" (comunicació personal).

el cas de Besora, la consagració al segle IX per part del bisbe de Vic va fer que la seva parròquia estigués lligada al monestir de Sant Joan de les Abadesses (Busquets, et al., 2017).

En aquell moment, la població era majoritàriament pagesa i viva en masos aïllats (Santandreu, 1994). Al terme de Besora, les característiques orogràfiques i la presència del riu Ter permetien les petites i mitjanes explotacions escampades pel territori que eren masos familiars, la unitat bàsica de producció, i l'agricultura era la seva activitat principal (Espadaler, 1993).

En aquestes poblacions rurals, les estacions marcaven el ritme de vida que s'iniciava amb la sembra dels camps a la tardor i acabava amb la sega a l'estiu, i es combinava amb les feines ramaderes (Santandreu, 1994). Els masos com a nucli familiar es regien per un sistema autàrquic que requeia en la figura de l'hereu com a cap de família i de les seves propietats (Jané, 2013). Aquest sistema s'ha llegit com una de les conseqüències del bandolerisme català com a resposta a l'acaparament d'herència per part de l'hereu que deixava a la resta de germans sense opcions de guanyar-se la vida (Betrán Moya, 2002).

Els pagesos podien ser propietaris de les seves terres o treballar per terra aliena, però havien de pagar part dels seus cultius a la noblesa i a l'església (Salrach, 2017). La noblesa, a través de l'apropiació dels poders comtals, va privatitzar els tributs públics i va absorbir les propietats pageses de manera que progressivament aquests pagesos van quedar vinculats a la terra i a la servitud (Freedmam, 1996; Sabaté i Curull, 2010). Al segle XII, la pagesia va ser forçada a reconèixer la seva pertinença als seus senyors i al segle XIII s'instauraran els *mals usos* entesos com el dret del senyor de maltractar als seus tinents. En aquest moment va quedar instaurat el sistema feudal amb què els senyors nobles eren propietaris de tota autoritat, des de la judicial a la monetària, una autoritat que van haver de pactar amb les esglésies per les terres i tributs (Salrach, 2017).

Pel que fa a la comptabilització de la població, i en concret, la de la població d'Osona, els estudis s'han centrat en els fogatges i els llibres sacramentals (Ferrer i Alòs, 2018, 2021). A Catalunya, el primer fogatge documentat és del segle XIV i els llibres sacramentals no apareixen fins al segle XV (Montoro, 2018). A grans trets, s'observa una davallada demogràfica important als segles XIV i XV causada principalment per les epidèmies (Simon, 1992). En el cas concret de Besora, l'estudi dels capbreus de 1342 i 1379 indica una davallada aproximada d'un terç de la població a causa de la pesta negra (Espadaler, 1993). En números, el càlcul fet sobre les masies documentades per la parròquia de Besora vora l'any 1500 es calculen sobre les 300 persones

(molt aproximadament); del 1577 al 1600 es comptabilitzen 188 baptismes als registres i del 1650 al 1659, 104 naixements¹¹.

La davallada poblacional del segle XV arreu del país va tenir un redreç al segle XVI i va començar a augmentar, en part per l'entrada d'immigració occitana que fugien de la Guerra dels 30 anys, fins que va decaure altre cop el segle XVII pels nous brots de pesta (Serra, 2013; Simon, 1992).

Durant el segle XVII, es van produir canvis socioeconòmics en què l'agricultura va canviar la seva finalitat d'abastiment cap a una de comercialització i, per tant, la societat feudal va iniciar la transició cap a una organització social i econòmica capitalista. Aquest model va ser regit de manera institucional fins que, amb la fi de la guerra de Successió al segle XVIII, aquest sistema es va eliminar per passar a estar sota un control militar (Serra, 2013).

Al segle XVIII es va produir un creixement demogràfic qualificat d'expansió gràcies a la conscienciació sanitària que va fer disminuir la mortalitat, tot i que a Osona se'n van registrar dades elevades respecte a les de Catalunya en general (Ramisa Verdaguer, 2021).

• L'enterrament en l'edat mitjana i moderna a Catalunya

La pràctica d'enterrar-se en comunitat en un cementiri s'instaura a Catalunya al segle XI en el moment en què es van crear els espais de les sagreres al voltant de les esglésies (Ollich i Vives, 1986). Al segle VI ja es van començar a establir les parròquies que donaven baptisme i sepultura i es van començar a vincular les esglésies als cementiris (Ripoll i Molist Capella, 2015). Les sagreres eren àrees d'aproximadament 30 passes al voltant del temple parroquial que es van començar a rodejar de tombes al segle IX, coincidint amb la conquesta carolíngia a Catalunya (Ollich i Vives, 1986). Durant aquest període també es va difondre l'excavació a la roca de tombes antropomorfes que es cobrien amb grans lloses (Riu, 1982a). Tot i això, durant l'alta edat mitjana encara es van dur a terme enterraments als terrenys dels masos, fora d'aquests espais sagrats (Espadaler, 1993). És a partir del segle XI que els enterraments es faran exclusivament dins els cementiris i es comencen a trobar tombes de lloses col·locades com a caixa o cista (Ollich i Vives, 1986).

Aquests cementiris estaven relacionats amb edificis de culte i hàbitat o bé aïllats i s'ubicaven sobre turons, vessants, en aglomeracions urbanes, etc. La densificació d'aquests espais va fer necessària la seva organització i, per tant, la senyalització de les tombes per tal de localitzar

¹¹ Jordà i Roquer, J. (s.d.). *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas* (1921–1925). [Document històric transcrit].

els familiars enterrats, però també per distingir aquells sectors d'enterrament privilegiat (Ripoll i Molist Capella, 2015). La proximitat a l'edifici religiós era una situació privilegiada dins l'organització interna del cementiri i aquelles sepultures més properes a la porta d'entrada eren les més privilegiades (Bango Torviso, 1992).

L'objectiu de la majoria d'esglésies parroquials no era la de ser espais funeraris en si mateixos, és per això que els enterraments dins l'edifici van estar prohibits fins al segle XII (Ripoll i Molist Capella, 2015). Aquests enterraments estaven reservats a la noblesa i a càrrecs eclesiàstics importants, i d'aquests, qui podia enterrar-se dins l'edifici buscava el punt més proper al presbiteri com una demostració de poder (Bango Torviso, 1992). Al segle XIV van aparèixer les inhumacions en sepulcres exempts dins les esglésies o claustres, una pràctica privilegiada per la infraestructura que suposa i els costos de la seva instal·lació (Espadaler, 1993).

En l'edat moderna, l'augment de població va saturar els enterraments dins els temples i l'acumulació de sepultures va arribar a causar epidèmies. És per això que la legislació borbònica va insistir en la construcció de nous cementiris allunyats dels nuclis poblacionals i sobretot en la prohibició d'aquests enterraments dins les esglésies (Grau Pujol, 1995).

- Ritual d'enterrament

El ritual d'enterrament medieval català era una barreja de gestos d'origen pagà que es mesclaven amb la cristianització del país (Ollich i Vives, 1986). La localització dels sepulcres no és l'únic aspecte a considerar quan es parla del ritual d'enterrament; l'orientació també acompanya aquest ritual així com la posició del cos dins la tomba. Des dels primers segles medievals, l'orientació de les sepultures es feia amb el cap a l'oest i els peus a l'est, de manera que el difunt quedava mirant la sortida del sol. Aquesta tendència en l'orientació es podia trencar quan l'arquitectura de l'edifici o dels murs propers als enterraments impedié l'eix oest-est (Ripoll i Molist Capella, 2015).

Els enterraments acostumaven a ser individuals, tot i que també es reaprofitaven els sepulcres. Els difunts es dipositaven longitudinals sobre el sòl, mirant enlaire i amb les cames estirades i paral·leles entre si (Ollich i Vives, 1986). La posició dels braços variava: creuats sobre el pit, estirats al costat del cos, un estirat i l'altre creuat, flexionats sobre la pelvis, amb una mà (o les dues) sobre l'espatlla contrària, etc. No sembla que hi hagi una col·locació específica per a un tipus de tomba determinat (Ollich i Vives, 1986).

El cos es dipositava embolcallat amb una mortalla o vestit dins d'una caixa de fusta (Riu, 1982a). La vestimenta també indicava privilegi social i estava detallat, per exemple, com havien de ser els vestits dels càrrecs eclesiàstics (Ripoll i Molist Capella, 2015). Les sepultures medievals es caracteritzaven per l'absència d'aixovar, ja que a partir del segle VII, aquestes peces es van substituir per donacions a l'església (Ollich i Vives, 1986; Ripoll i Molist Capella, 2015).

Els enterraments infantils són un cas a part, sobretot els d'aquells que havien mort en néixer o poc després i que no havien estat batejats. La historiografia descriu com aquests enterraments tenien emplaçaments diferenciats dins les esglésies o en zones reservades dels cementiris (Jordana, 2007; Ollich i Vives, 1986; Ripoll i Molist Capella, 2015). En osteoarqueologia, la interpretació de la manca d'esquelets no-adults es debat sempre entre la hipòtesi de l'existència d'un enterrament diferenciat o bé la mala preservació dels esquelets en etapes de creixement (Ėrkške, 2020; González-Martín, 2008). A mesura que s'incrementen les dades i els estudis antropològics com aquest, s'aporten més dades per acabar d'entendre com es comportaven les diferents societats davant la mort dels infants.

1.3.3. L'edifici de l'església de Santa Maria de Besora

L'edificació de l'església de Santa Maria de Besora va lligada al castell i la seva història va anar en paral·lel fins al segle XIV, quan el castell comença el seu declivi amb el trasllat de la família Besora al castell de Montesquiú (Busquets et al., 2017). L'edifici de l'església de Santa Maria és el que s'ha conservat millor fins avui en dia i en el que s'hi ha finalitzat les tasques de neteja i consolidació arqueològica (Busquets i Fàbregas, 2021). Es troba a l'extrem est de la plataforma que conforma el cim del turó i l'absis queda arran de la cinglera (Busquets i Fàbregas, 2008). Segons les fonts documentals, l'edifici actual es va construir a la primera meitat del segle XI i va substituir una antiga església del segle IX (Busquets et al., 2017). L'edifici original al segle XI constava d'una nau amb l'absis a la capçalera i una part més estreta entre la nau i l'absis anomenada presbiteri. L'entrada d'aquesta construcció es feia per la paret sud (Fig. 1.3.3.1).

Entre els segles XI i XII s'hi van fer dos grans afegits que van completar l'edifici: el campanar i l'atri (Busquets i Fàbregas, 2021) (Fig. 1.3.3.2). El campanar es va construir al segle XI possiblement com a torre de defensa i punt de vigilància de la fortificació del castell i l'atri es va construir al segle XII (Busquets i Fàbregas, 2008).

Amb el pas dels segles, l'església es va anar reformant i concretament, hi va haver dos moments de reforma importants: un a mitjans del segle XIV i l'altre a finals del segle XVI (Busquets, 2020). Amb aquestes reformes es va tancar la porta d'accés sud i es va obrir a la paret oest de la nau de

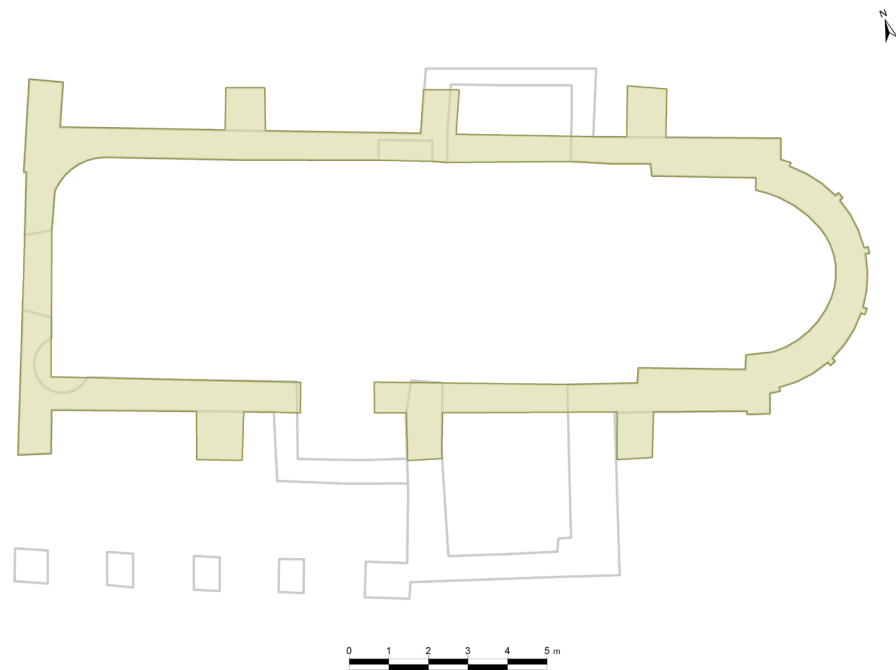


Figura 1.3.3.1 | Planimetria de l'edifici original de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

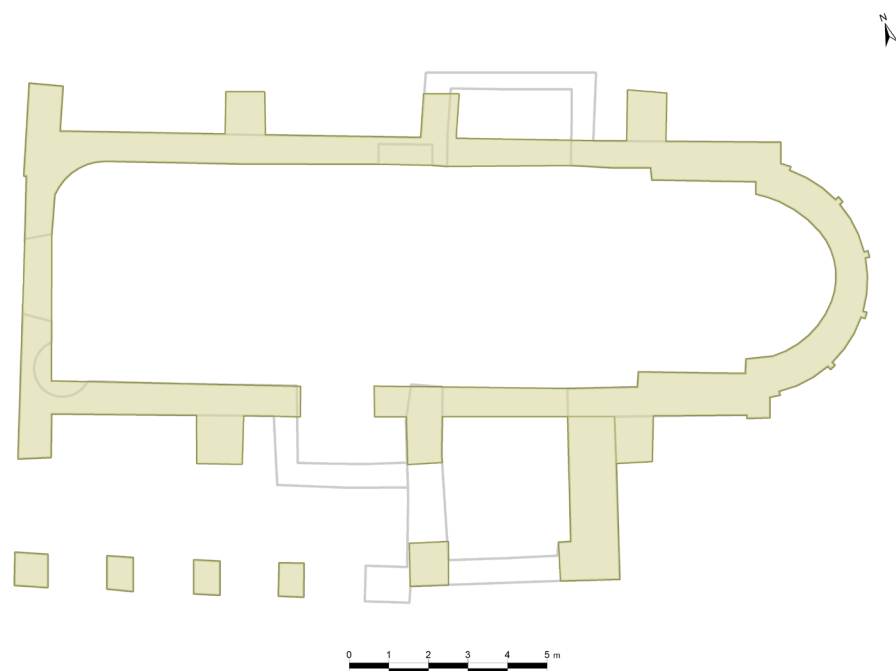


Figura 1.3.3.2 | Planimetria de la segona fase de construcció de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

l'església (any inscrit a l'arc de l'obertura: 1590). Al lloc on hi havia hagut l'antiga entrada es va construir la capella de Sant Isidre i a la paret nord es va construir una altra, la capella de Sant Miquel, a la planta baixa del campanar s'hi obrirà la capella del Roser (Fig. 1.3.3.3).

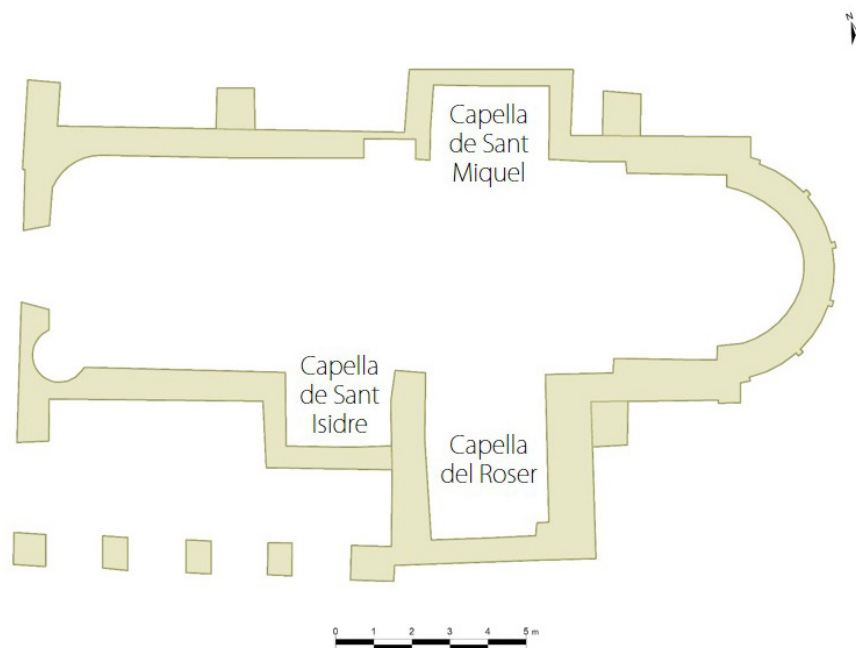


Figura 1.3.3.3 | Planimetria de la fase de construcció de la nova entrada i les capelles de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

Durant totes les seves fases, l'església ha sigut un lloc d'enterrament. Els quatre escenaris d'enterrament dins l'edifici han sigut el presbiteri, la nau, el campanar i l'atri. Aquestes localitzacions són distingides, ja que no tothom tenia el privilegi de ser-hi enterrat. D'altra banda, les ampliacions i canvis estructurals de l'edifici han fet que algunes tombes que es trobaven al cementiri hagin quedat integrades dins el campanar i dins l'atri. Les tasques arqueològiques dutes a terme en aquest jaciment han sigut essencials per tal d'entendre en quin moment es va fer cada enterrament per tal que es puguin interpretar bé dins el seu context.

1.3.4. Intervencions arqueològiques a Santa Maria de Besora

El castell de Besora està declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) dins la categoria de Monument Històric i es troba en l'Espai d'Interès Natural (EIN) de Serres de Milany - Santa Magdalena - Puigsacalm - Bellmunt (Busquets i Fàbregas, 2020).

La recerca històrica i arqueològica sobre el concret del castell de Besora es va començar a fer el 2005. Abans d'aquesta data, el castell apareixia mencionat en treballs de diferents historiadors com Carreras (1892) i Pladevall i Vigué (1987) i se n'havia fet un únic estudi sobre la planta per part de l'arquitecte Pericas (Busquets i Fàbregas, 2020) (Fig. 1.3.4.1). L'any 2005 es va posar en marxa un projecte gran d'investigació per tal d'estudiar les restes arqueològiques i garantir la protecció i conservació del patrimoni del Conjunt Monumental (Busquets i Fàbregas, 2008,

2020). Aquest projecte inclou la recerca documental, les actuacions arqueològiques, treballs paleoantropològics, arquitectònics, de conservació, etc. (Busquets i Fàbregas, 2020).



Figura 1.3.4.1 | Imatge de l'antiga església de Santa Maria de Besora l'any 1961. Imatge: Servei de Conservació i Catalogació de Monuments de la Diputació de Barcelona.

Els primers anys (del 2005 al 2007) van servir per fer una avaluació del conjunt a través de prospeccions per tal de sondejar la capacitat arqueològica del lloc. També es van fer els primers diagnòstics i topografies per tal d'encarar el projecte (Busquets i Fàbregas, 2021). Dels anys 2009 al 2011 els treballs es van centrar en la zona de la necròpolis al sud de l'església. L'estudi de la necròpolis es va enfocar juntament amb el Grup de Recerca en Osteobiografia (GROB) de la Universitat Autònoma de Barcelona a partir els Cursos de Paleopatologia que es van instal·lar de manera bianual amb la col·laboració de l'empresa ATICS SL. (Busquets i Fàbregas, 2020). Aquests cursos que fins al moment s'havien fet de manera teòrica, van incloure una part pràctica d'excavació a la necròpolis (Fig. 1.3.4.2). L'any 2010 s'hi va impartir el VI Curs dedicat a la tafonomia i pseudopatologia, el 2012 el VII Curs sobre patologia oral, el 2014 el VIII Curs enfocat a la paleopatologia traumàtica i lesions per violència, el 2016 el IX Curs sobre l'estudi d'esquelets infantils i finalment, l'any 2018, es va orientar el X Curs cap al diagnòstic (Busquets i Fàbregas, 2021).



Figura 1.3.4.2 | Imatge de les excavacions dels cursos de paleopatologia a la necròpolis. Imatge: ATICS SL.

Durant els anys 2012 i 2013 a més, es va incloure la investigació del Conjunt Monumental dins els Projectes d'Investigació i Recerca aprovats pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. També es va aprovar el projecte quadriennal (2014-2017): *El conjunt monumental del castell de Besora. Un assentament únic per al coneixement de la història del Bisaura (TM Santa Maria de Besora, Osona)* (Busquets i Fàbregas, 2020). El 2015 es va crear la Fundació del Conjunt Monumental del Castell de Besora amb l'objectiu de promoure la difusió i la recerca sobre el conjunt arqueològic, consolidar-lo i restaurar-lo.

El 2017 el Conjunt Monumental del castell de Besora es va incloure com a seu del Campus d'Arqueologia de la UAB i des de llavors s'hi imparteix la docència de pràctiques de les assignatures de “Tafonomia i Antropologia de Camp” i “Mètodes d'Identificació” del Màster en Antropologia Biològica de la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat de Barcelona, i l'assignatura de “Mètodes i Tècniques per l'Arqueologia Històrica” del Grau d'Arqueologia de la UAB (Busquets i Fàbregas, 2020). La pràctica d'aquestes assignatures consisteix en l'excavació de la necròpolis sud de l'església que es manté en investigació constant. El mateix any 2017 també es van començar les tasques del “Projecte de Consolidació del Conjunt Monumental de Castell de Besora: L'església de Santa Maria”, per tal d'estabilitzar i consolidar l'edifici de l'església que estava en perill (Busquets i Fàbregas, 2021). Amb el projecte de consolidació, es va treure l'enderroc de dins l'església i això va permetre visualitzar l'interior de l'església i l'atri (Fig. 1.3.4.3). El 2018 es van fer les intervencions dins l'atri en el marc del projecte quadriennal del 2018-2021 amb l'excavació dels individus enterrats allà i la documentació de tot el registre

estratigràfic de l'estructura (Busquets i Fàbregas, 2021). Dins aquest projecte es va incloure l'excavació i estudi de les restes de l'interior de l'església i l'atri.



Figura 1.3.4.3 | Imatges de la restauració de l'església, a les fotografies de dalt es pot veure l'estat de l'edifici l'any 2006 i a baix la restauració acabada l'any 2021. Imatge: ATICS SL.



2

Objectius

Els esquelets humans procedents dels jaciments arqueològics són una font d'informació única per l'estudi de les poblacions del passat perquè són les evidències de les persones que hi van viure. La interpretació de les dades que proporcionen requereix una aproximació contextualitzada que tingui en compte el moment històric en què es van fer els enterraments, el lloc on s'ubiquen, i les limitacions de la mostra estudiada. Per això, la interdisciplinarietat entre l'arqueologia i l'antropologia física és essencial per comprendre la interacció entre factors biològics, culturals i històrics que s'han d'integrar i que poden relacionar-se entre si. D'aquesta manera, partir de l'anàlisi de les restes òssies i la seva contextualització, es poden comprendre estructures de poder, desigualtats socials i altres normes culturals que van condicionar les poblacions en moments històrics concrets.

Per tal d'afrontar l'estudi d'un conjunt esquelètic, aquest treball s'ha plantejat, com a tasca prèvia, una revisió de l'evolució de la disciplina que analitza les restes antropològiques humanes de contextos arqueològics. El repàs de la trajectòria d'aquesta disciplina i els canvis que ha experimentat, així com l'actualització dels debats actuals que la travessen, ha portat a una proposta terminològica per definir-la de manera coherent i adaptada a la realitat de la recerca del territori català.

El resultat és la definició de l'osteoarqueologia com a disciplina independent que s'ha proposat en la introducció d'aquesta tesi. L'osteoarqueologia busca precisament la integració de les dades dels esquelets i del context arqueològic, així com la incorporació dels debats teòrics i les revisions dels conceptes i dinàmiques socials que afecten els enterraments i les restes humanes de les poblacions del passat.

Aquesta reflexió inicial sobre la definició de l'osteoarqueologia ha portat a les qüestions sobre el *com* es poden conèixer les poblacions del passat i *què* se'n pot saber. El trasllat de la informació esquelètica a la interpretació de qüestions socials i culturals és un tema central de la recerca osteoarqueològica que va molt lligat al context de les restes estudiades.

Fer un enfocament sobre la disciplina i els aspectes socials que es volen resoldre en el seu context històric ha sigut primordial per tal d'estructurar els objectius de la recerca d'aquesta tesi que es basa en la reconstrucció de la població a partir dels enterraments de l'antiga església de Santa Maria de Besora (Osona).

Objectiu general

L'objectiu general d'aquesta tesi és conèixer com es reflectien les jerarquies socials i les desigualtats de gènere d'una comunitat rural catalana en diferents moments de l'edat medieval i moderna a partir de l'estudi de les restes humanes excavades dins l'antiga església de Santa Maria de Besora i la seva contextualització arqueològica i històrica.

Objectius específics

1. Analitzar la població que va ser enterrada als diferents espais de l'antiga església de Santa Maria de Besora a partir de l'estudi de les seves restes esquelètiques.
 - 1.1. Combinar la informació biològica dels esquelets inhumats a l'església amb les informacions arqueològiques, històriques i documentals per tal de relacionar les dades esquelètiques amb el context arqueològic i històric dels enterraments.
 - 1.2. Orientar la identificació d'alguns individus que van ser enterrats a l'església a partir de la informació de l'estudi esquelètic i la seva combinació amb les dades genètiques, arqueològiques i documentals que s'han pogut aportar.
 - 1.3. Posar en relació i comparar la població enterrada dins l'església i l'atri amb la població enterrada al cementiri parroquial per veure si les diferències de la ubicació d'enterrament on es van dipositar els individus es traslladen als enterraments i/o als esquelets.
2. Estudiar les diferències d'estatus social i les desigualtats de gènere que podien afectar els grups que van tenir accés a l'enterrament dins l'església.

- 2.1. Explorar les diferències entre els espais d'enterrament de l'església i posar-los en relació amb la informació dels esquelets per identificar jerarquies socials i definir com es reflecteixen aquestes a les restes òssies dels individus que tenien accés a les zones privilegiades.
- 2.2. Incorporar una perspectiva de gènere per definir com es manifesten les desigualtats en les pràctiques funeràries i en els esquelets segons el context concret dels enterraments fets a l'església de Santa Maria.



3

Material i Mètodes

3.1. MATERIAL

El material d'aquest estudi està format per 77 esquelets excavats a l'atri i a l'interior de l'antiga església de Santa Maria de Besora (Osona). Aquestes restes van ser recuperades durant les campanyes dels anys 2017, 2018 i 2020, realitzades al jaciment del castell de Besora. A l'interior de l'edifici de l'església s'hi van localitzar els enterraments de 19 individus entre els quals es poden distingir tres grups diferenciats segons la zona d'enterrament: el presbiteri (8 individus), la nau (4 individus) i el campanar (7 individus). A l'atri, adossat a la paret sud de l'església, s'hi va localitzar el grup amb un major nombre d'esquelets, un total de 58 individus.

A part d'aquests 77 individus estudiats, s'ha processat i analitzat les dades de 51 esquelets procedents del cementiri parroquial, ubicat al sud de l'edifici de l'església. Aquests han sigut estudiats durant els anys 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2018 i 2021 al laboratori d'Antropologia Biològica de la UAB (Albareda, 2021; Canales, 2018; García, 2020; León, 2021; Liria et al., 2012, 2014; Moncunill, 2009; Pujol, 2016). Les dades procedents d'aquests treballs s'han informatitzat, revisat i processat en aquesta tesi, i serviran per entendre la població enterrada al cementiri parroquial de Besora. El total de la mostra utilitzada per fer aquest estudi són 128 individus enterrats a l'església, l'atri i a l'antic cementiri de Santa Maria de Besora.

En aquest treball, la numeració dels esquelets s'ha canviat respecte a l'original del registre arqueològic (Busquets, 2019) per tal de cohesionar la informació. Els individus de l'interior de l'església es comprenen dins la numeració 100, els de l'atri dins la 200 i els del cementiri dins la 300. Sí que s'ha mantingut la numeració de les unitats estratigràfiques (UE) del jaciment tal com es documenten al registre arqueològic.

3.2. MÈTODES

Les metodologies per estudiar les restes òssies de jaciments arqueològics són múltiples i, per cada conjunt, es requereix un plantejament d'aquest punt abans de començar-ne l'estudi. Les restes antropològiques procedents de Santa Maria de Besora que s'analitzen en aquesta tesi s'integren als estudis previs realitzats sobre els individus de la necròpolis d'aquest jaciment (ja esmentats anteriorment), les dades dels quals s'han treballat de forma aïllada, però no se n'ha fet el processament global. És per això que la metodologia d'estudi dels individus proposada en aquest treball, i sobretot el registre de les dades, ha de ser comparable a tot el material que s'estudia des de fa anys.

A l'inici d'aquesta tesi, es van recopilar les metodologies aplicables a l'estudi dels esquelets que poguessin donar el màxim d'informació de la població estudiada i que alhora fossin comparables amb les dades dels esquelets ja analitzats del jaciment de Besora. Per a aquesta finalitat, es va decidir crear una nova fitxa de registre que fos òptima i que garantís un registre pràctic, així com una posterior comparabilitat amb els registres de Besora fets fins al moment (Annex II).

La nova fitxa va mantenir la primera part ja utilitzada en anys anteriors, per a la recollida de dades del jaciment, referència de l'esquelet, autoria de la fitxa, resum de les dades obtingudes (edat, sexe, índexs de preservació) i observacions macroscòpiques de l'esquelet. També va mantenir la segona part de dibuix en blanc de l'esquelet per registrar els ossos que se'n conserven. Els canvis es van fer al tercer i quart apartat de la fitxa: el tercer es tracta de l'inventari d'ossos recuperats de cada individu, que es va canviar pel de Brickley i McKinley (2004); i el quart consisteix en el de registre de les mesures dels ossos, de les quals se'n va fer una revisió adaptada a la síntesi de Buikstra i Ubelaker (1994) on s'acoten aquelles mesures més utilitzades. Les mesures dels individus no-adults es van canviar per les recollides a Schaefer i col·laboradores (2009) i es van seleccionar aquelles que eren comparables en taules d'edat recollides en aquest llibre i que podien aportar informació a l'estudi. La valoració i registre de les peces dentals es va fer seguint la proposta de Chimenos et al. (1999) ja utilitzada en els treballs anteriors.

Pel que fa a la preparació del material pel seu estudi, es va començar per la neteja dels ossos en sec i la reconstrucció amb adhesiu reversible quan va ser necessària. El registre sistemàtic de cada element ossi s'acompanya amb el suport del registre gràfic de fotografies generals de cada esquelet, així com fotografies de detall d'anomalies i possibles patologies i també dels coxals (quan es conserven) per registrar gràficament els paràmetres de sexe i edat.

3.2.1. Preservació i conservació esquelètica

Tots aquells processos biològics, físics, geològics i/o químics que afecten el cos des del moment de la seva mort s'engloben dins el camp d'estudi de la **tafonomia** (Gutiérrez, 2021). Els canvis *post mortem* que afecten l'esquelet també s'han de tenir en compte per l'obtenció de resultats i la interpretació d'un conjunt osteoarqueològic. La caracterització tafonòmica dels conjunts esquelètics s'ha posat en valor des de fa temps per valorar aspectes com les modificacions antròpiques i naturals o identificar contextos primaris de secundaris (Armentano, 2013).

Per fer la valoració tafonòmica dels esquelets d'aquest treball, s'han calculat els índexs de preservació i s'ha fet la valoració qualitativa de la conservació de cada esquelet.

- **Índex de preservació i conservació de l'esquelet**

El càlcul de l'índex de preservació dels ossos (IP) permet conèixer el grau de conservació de l'esquelet de cada individu segons la presència o absència dels diferents elements. El càlcul s'ha fet a partir de les agrupacions d'ossos llargs (IP1), la suma dels ossos llargs i de la cintura escapular i pelviana (IP2) i l'índex global que també inclou el crani i la mandíbula (IP3) (Safont et al., 1999). També s'ha fet un registre de la qualitat de la conservació de les restes segons l'estat definit per Miles i White (2008) per entendre com s'han conservat les restes en aquest jaciment. Aquesta classificació valora si l'esquelet en global té una conservació bona (permet l'obtenció d'informació osteològica), intermèdia (la informació que se'n pot treure és limitada, per exemple mètricament) o dolenta (les condicions són dolentes i l'obtenció d'informació osteològica és molt limitada).

- **Nombre mínim d'individus**

El NMI es calcula per fer l'estudi d'un conjunt d'ossos desarticulats que no han pogut ser individualitzats o associats a un individu, i permet saber en nombre mínim d'esquelets als quals pertanyen (White et al., 2011). Per tal d'obtenir aquest número, es comptabilitza l'os repetit més vegades. Quan més d'un os del conjunt es repeteix en lateralitat, es pot assegurar que cadascuna de les repeticions del mateix os pertany a un esquelet diferent. També s'ha de tenir en compte la determinació d'edat i sexe (quan sigui possible) de les peces. Quan un os presenta una edat o sexe diferent a la resta, encara que no coincideixi amb la part anatòmica i amb la lateralitat més repetida, forma part d'un individu diferent que cal sumar al total (Brickley i McKinley, 2004; Nikita et al., 2019).

3.2.2. Diagnòstic de sexe

La determinació del sexe de l'esquelet és un dels pilars de l'elaboració del perfil biològic (Brickley i Buckberry, 2017; Bruzek i Murail, 2006). Aquesta assignació és possible gràcies a les

diferències sexuals de l'espècie humana que es reflecteixen de manera més directa en l'os coxal (BABAO, 2022; Krogman i İşcan, 1986). La pelvis està més relacionada amb el sexe en forma i mida a causa de la seva implicació en les funcions reproductives, tot i que també es veu influïda per altres factors biològics com la interacció amb teixits, l'adaptació a estructures anatòmiques properes o el desenvolupament muscular (Candelas González et al., 2017; Dunsworth, 2020; Santos et al., 2019).

En els humans, el sexe biològic està determinat, en part, per les diferències genètiques establertes en cromosomes sexuals (Brown i Brown, 2011; Bruzek i Murail, 2006; Moore, 2013). En aquests cromosomes s'hi regula la secreció d'algunes hormones (estrògens, andrògens i progesterona) que fan variar la morfologia del cos humà i dels seus teixits, entre ells, el teixit ossi (Moore, 2013; Rascón, 2017). La investigació genòmica, però, ha demostrat que la variabilitat en les característiques sexuals no es pot reduir a la dicotomia cromosòmica XX/XY, ja que existeixen configuracions cromosòmiques, hormonals i gonadals que no encaixen en la divisió binària del sexe biològic (Jamal et al., 2024). La combinació d'aquests factors biològics (intrínsecs) i altres factors ambientals (extrínsecs) com la nutrició, l'activitat o factors d'estrès, tenen com a resultat les característiques sexuals que s'expressa en les restes òssies humanes (Dunsworth, 2020; Garvin i Klales, 2020; Moore, 2013). Tots aquests factors poden modular la forma i la mida dels ossos i poden fer que la manifestació del dimorfisme sexual variï entre poblacions i individus. Per tant, la relació entre el sexe genètic i la morfologia òssia no és lineal ni universal sinó que està subjecte a múltiples influències (Zuckerman i Crandall, 2019).

Quan es tracta de material esquelètic, la determinació del sexe és complicada perquè només es poden estudiar (a nivell macroscòpic) les diferències que han quedat reflectides als ossos, sigui morfològicament o mètrica (Bruzek i Murail, 2006; Garvin i Klales, 2020; Geller, 2017a). A l'hora de fer l'assignació del sexe, s'utilitzen les categories de "femení" i "masculí". També es registren la categoria "indeterminat" quan no es conserven elements suficients per determinar-ne el sexe i la categoria "al·lofis" per aquells esquelets sexualment madurs, amb suficient informació esquelètica conservada i que presenten caràcters tant masculins com femenins (Campillo, 2001). A l'hora de fer la determinació del sexe d'un individu, és important veure com s'expressa el dimorfisme en la població estudiada. Tot i que la variabilitat en l'expressió de trets sexuals es focalitza dins les dues categories de sexe predominants (femení i masculí), l'esquelet pot presentar una àmplia gamma de variabilitat fenotípica dins un espectre que va de formes "hipermasculines" fins a formes "hiperfemenines" (Sofaer, 2006). La majoria de mètodes de determinació de sexe, morfològics o mètrics, utilitzen escales de puntuació, però acaben classificant tots els individus

dins les variables dicotòmiques. Aquestes classificacions poden invisibilitzar variacions intersexuals i porten a la interpretació binària del sexe (Carballo, 2022). Actualment, però, la divisió dicotòmica dels conjunts esquelètics és la pràctica habitual per la reconstrucció del sexe en la recerca osteoarqueològica. Els estudis que consideren el sexe com una construcció cultural són difícils de conciliar amb la pràctica d'estimació morfològica del sexe perquè la determinació sexual es basa en criteris biològics observables en l'esquelet. Per això, la majoria d'aquests estudis s'han centrat en l'anàlisi d'objectes arqueològics i les pràctiques funeràries més que en l'estudi de les restes esquelètiques (Zuckerman i Crandall, 2019).

Terminològicament, hi ha autors que distingeixen entre l'**avaluació** del sexe, que es fa quan s'utilitzen trets morfològics del crani i la pelvis i l'**estimació** del sexe, quan es calcula amb mètodes mètrics que ofereixen percentatges d'error estimables (Moore, 2013). Per determinar¹² el sexe dels individus adults, en aquesta tesi s'han utilitzat principalment avaluacions morfològiques i en segon lloc, estimacions mètriques; aquestes últimes han reforçat la determinació morfològica i s'han utilitzat per estimar el sexe d'aquells individus "indeterminats". Les nomenclatures utilitzades s'han decidit per conveniència i han sigut "masculí" i "femení" tant pels individus que preservaven els elements esquelètics per aplicar mètodes morfològics com pels que s'ha aplicat l'estimació mètrica. La categoria "indeterminat" s'ha mantingut quan no s'ha pogut aplicar cap metodologia de les anteriors.

Pels individus no-adults, les determinacions del sexe a través dels mètodes morfològics i mètrics de l'esquelet tenen una fiabilitat limitada, ja que la majoria de canvis hormonals que generen diferències sexuals marcades en la morfologia òssia es produeixen durant la pubertat, moment en què s'evidencia la diferenciació sexual (Dunsworth, 2020; Lewis, 2006; White et al., 2011).

Tot i que hi ha estudis fets amb individus no-adults de totes les edats en diferents poblacions esquelètiques (Nikkita, 2017), també en poblacions peninsulars contemporànies que avaluen el dimorfisme de la superfície auricular de l'ílium (Estévez et al., 2017; Luna et al., 2017, 2020), la recerca sobre l'assignació sexual en individus no-adults genera nivells de precisió baixos (Brickley i Buckberry, 2017). És per això que en aquesta tesi només s'ha sexat els individus adults, ja que són els que han assolit la maduresa esquelètica i se'n pot determinar el sexe de manera més precisa (Brown i Brown, 2011; Sofaer, 2006).

¹² El terme "determinació" també s'ha qüestionat perquè implica una certesa i precisió que no es pot assegurar (Moore, 2013). En anglès terme "estimació" (*estimation*) és el que es considera més acurat quan es parla de l'assignació de sexe dels esquelets (Fuentes et al. 2023). En català, aquestes terminologies no estan establertes i en aquest treball, s'utilitzarà el terme "determinació" per parlar de l'assignació de sexe dels individus per tal de no confondre'l amb el terme "estimació" mètrica del sexe.

- **Mètodes morfològics**

L'avaluació del sexe a partir de trets morfològics s'ha fet analitzant l'os coxal com a criteri principal, però també el crani i la mandíbula (Ferembach et al., 1980; Krogman i İşcan, 1986; Phenice, 1969).

La fiabilitat de les metodologies d'observació morfològica ha sigut validada en estudis que han comparat els resultats obtinguts amb l'observació del sexe cromosòmic a partir d'ADN antic en diferents poblacions europees i americanes (Klales i Cole, 2017; Santos et al., 2019) i en poblacions de sexe conegut de la península Ibèrica (Rascón, 2017). També s'han fet aquestes comprovacions en poblacions de l'edat medieval i moderna (p. e. població de Cambridge dels segles XIII al XVI) que segueixen reafirmant que el coxal és més fiable que el crani a l'hora de determinar el sexe tot i que el mètode més fiable és el que els combina (Inskip et al., 2019).

- **Funcions Discriminants**

L'anàlisi que utilitza funcions discriminants és un procediment estadístic que permet classificar els individus de sexe desconegut segons la probabilitat que s'incloguin dins un grup determinat (masculí o femení) (Moore, 2013). El grau de dimorfisme sexual dels ossos llargs està relacionat amb la mida (estatura i desenvolupament ossi) dels individus i varia segons la població. És per això que s'han d'utilitzar els mètodes de funcions discriminants de col·leccions properes a la població d'estudi (Brickley i Buckberry, 2017; Bruzek i Murail, 2006). En aquesta tesi s'ha utilitzat les fórmules d'Alemán i col·laboradors (1997) de funcions discriminants fetes amb població mediterrània.

3.2.3. Diagnòstic d'edat

Fer l'estudi de l'edat d'un esquelet és un dels paràmetres fonamentals per qualsevol estudi osteoarqueològic i fa referència a determinar-ne l'edat de mort (O'Connell, 2004; White et al., 2011). Osteològicament, es pot conèixer l'**edat biològica** d'un individu a través dels canvis fisiològics que es produeixen en els ossos amb el temps (creixement, desenvolupament i envelliment) i aquesta està influenciada per molts factors tant genètics com ambientals (Nikita, 2017). L'edat biològica està relacionada amb l'**edat cronològica**, que es refereix a l'edat en anys des del naixement de l'individu (Sofaer, 2006).

Pel diagnòstic de l'edat, s'utilitzen metodologies diferents pels individus adults i pels no-adults. En els individus no-adults, l'estimació de l'edat es basa en l'avaluació dels canvis de creixement que es manifesten de manera diferent segons l'etapa de maduració de l'individu. Aquests canvis inclouen el desenvolupament dental (com la mineralització i erupció de les dents), i esquelètic (com l'aparició de centres d'ossificació, el creixement ossi i la fusió de les epífisis). L'aplicació

de mètodes específics depèn directament de la fase en què es trobi l'individu, atès que cada etapa presenta patrons i marcadors característics (Cunha et al., 2009). En els individus adults, l'estimació de l'edat és menys precisa, ja que es basa en canvis morfològics i degeneratius de l'esquelet que són més variables (Clark et al., 2019; Milner i Boldsen, 2012; Nikita, 2017).

La classificació d'edat en aquesta tesi s'ha fet en els grups següents: perinatal (proper al naixement), nadó (< 1 any), infantil I (1-6 anys), infantil II (7-12 anys), juvenil (13-20 anys), adult jove (21-30 anys), adult mitjà (31-40 anys), adult madur (41-60 anys) i senil (>60 anys). També s'ha inclòs el grup d'adult indeterminat per aquells individus que han finalitzat el període de creixement, però no ha estat possible assignar-los un interval d'edat concret.

- **Determinació de l'edat en adults**

Per determinar l'edat en individus adults joves s'han utilitzat els patrons de desenvolupament de les etapes finals de maduració òssia (Albert i Maples, 1995; Ferembach et al., 1980; Schaefer et al., 2009). Quan aquesta maduració està completa, les estimacions d'edat es fan a partir d'aquells canvis degeneratius dels ossos que sovint no es manifesten igual ni alhora en tots els individus, és per això que en edats més avançades els rangs solen ser amplis (>60 anys) (Clark et al., 2019; Milner i Boldsen, 2012; Nikita, 2017).

En esquelets adults, s'han observat els canvis morfològics i degeneratius de les articulacions més estrictes o que presenten un moviment molt limitat, com les articulacions de l'os coxal (símfisi púbica i superfície auricular de l'ílium), ja que estan menys subjectes als canvis degeneratius causats per l'activitat (Buckberry, 2015; Milner i Boldsen, 2012; Sofaer, 2006).

Per l'anàlisi de la superfície auricular dels coxals s'ha utilitzat mètode de Lovejoy et al. (1985) i la revisió d'aquesta metodologia feta per Buckberry i Chamberlain (2002). Aquesta adaptació permet una aplicació més senzilla dels ítems descrits per Lovejoy i s'ha demostrat que és fiable per establir l'edat de població europea moderna (Moraitis et al., 2014), i també en població peninsular i catalana (Powanda, 2008; Rissech et al., 2012). També s'ha fet la valoració dels canvis morfològics de la símfisi púbica, quan aquesta s'ha preservat, a partir de les metodologies més utilitzades en estudis osteològics, fent-ne una valoració conjunta i tenint en compte els rangs i les mitjanes d'edat de cada mètode (Brooks i Suchey, 1990; Gilbert i McKern, 1973; McKern i Stewart, 1957; Todd, 1920).

En aquest treball s'ha assignat l'edat dels individus adults combinant els màxims mètodes de determinació possible i establint un rang mínim de 10 anys.

• Determinació de l'edat en no-adults

Els estudis dels esquelets no-adults en poblacions osteològiques s'inicia a partir dels anys 60 i 70 i sobretot a partir de la dècada dels 90, es comença a posar atenció a les restes d'individus infantils com a subjecte d'estudi arqueològic (González-Martín, 2008; Mays et al., 2017; Rissech, 2008). L'accés a col·leccions més àmplies va permetre l'estudi del creixement i desenvolupament ossi en restes d'individus no-adults amb una perspectiva poblacional (González-Martín, 2008). Els estudis sobre maduració esquelètica de Scheuer i Black (2000) a “*Developmental Juvenile Osteology*” i les seves posteriors revisions (Schaefer et al., 2009; Cunningham et al., 2016) són un dels volums de referència per l'anàlisi de restes infantils (Mays et al., 2017; Rissech, 2008).

L'estimació d'edat d'individus no-adults es fa a partir del desenvolupament i erupció dental, la fusió epifisària i les dimensions dels ossos llargs (Milner i Boldsen, 2012). Els patrons d'erupció dental es veuen menys afectats per agents externs com la mala nutrició o les malalties que poden alterar el creixement dels ossos, és per això que s'utilitzen com a mètode més fiable per estimar l'edat dels esquelets infantils (Buckberry, 2015; Milner i Boldsen, 2012; Ubelaker, 1989).

En aquest treball, l'estat d'erupció de les peces dentals s'ha fet seguint les propostes d'AlQahtani i col·laboradors (2010) i de Buikstra i Ubelaker (1994). Aquestes dues metodologies s'han aplicat sistemàticament sempre que ha sigut possible per tal de fer-ne una combinació i reforçar els resultats. Les mesures dels ossos i el grau de fusió epifisària que indica la maduració òssia s'han fet segons els criteris de diversos autors recopilats en el volum de Schaefer i col·laboradors (2009).

Quan es fa la interpretació de poblacions arqueològiques, a part de l'edat cronològica i biològica dels esquelets, cal tenir en compte l'**edat social** que fa referència a les normes i comportaments que s'atribueixen socioculturalment a edats determinades, unes categories que no són universals sinó que varien significativament entre diferents societats i períodes històrics (Halcrow i Tayles, 2008; Kamp, 2001; Lewis, 2018; Sofaer, 2006).

En edats infantils, les terminologies de *subadult* o *no-adult* han sigut criticades per posicionar els individus més joves en una jerarquia inferior als adults (Lewis, 2006) o per definir-los com un contraposat a l'adult (Halcrow i Tayles, 2011). Aquestes dues terminologies (subadult i no-adult) es fan servir actualment en la literatura indistintament i es refereixen a l'edat biològica dels individus que encara no han arribat a la maduresa òssia (Halcrow i Tayles, 2011). Els termes *adult* i *infant* també s'han criticat perquè impliquen conceptes construïts per la cultura occidental als rols d'edat social (Sofaer, 2006). La definició d'**infant** s'utilitza per determinar una categoria social a partir de l'edat biològica, un cop superada aquesta etapa,

l'individu deixa de ser depenent i entra a tenir rols de responsabilitat (Lewis, 2006). La investigació sobre el pas d'infant a adult en termes d'edat social té una aplicació complexa en els estudis osteoarqueològics, ja que la majoria d'edat és cultural i variable (Lewis, 2016; Martínez Giralt, 2015).

En aquest treball es farà servir el terme **no-adult** per referir-se a l'edat *biològica* d'aquells esquelets que no han arribat a la maduració òssia per tal d'entendre els individus que segons la seva l'edat *social* encara no són considerats autosuficients dins la cultura que s'estudia.

3.2.4. Antropometria

Els estudis osteomètrics de les restes humanes tenen una gran tradició des del segle XIX amb l'objectiu d'entendre les diferències morfològiques i calcular la distància biològica entre poblacions del passat (Brothwell i Zakrzewski, 2004). En origen, aquests estudis mètrics van tenir una clara intenció tipològica de les poblacions humanes en grups racials, un enfocament que més tard es van descartar, en part gràcies a la investigació genètica que va comprovar que existia una variació intrapoblacional més gran que entre poblacions diferents (Nikita, 2017).

Tot i això, les mesures i els índexs osteomètrics segueixen vigents en els estudis antropològics, ja que són la manera de registrar i poder fer l'anàlisi de les proporcions físiques dels grups humans, sempre tenint en compte que estan relacionades amb la genètica i l'ambient (Hoyme, 1953). L'antropometria permet fer un registre de la variabilitat biològica i fer estudis comparatius entre poblacions com s'ha fet en estudis de població catalana comparada amb altres poblacions de la península Ibèrica i les Illes Balears (Aran, 2020; Carrascal, 2021; Jordana, 2007; Malgosa, 1985).

Per l'estudi mètric dels ossos, en aquest treball s'ha fet una revisió de les mesures osteomètriques i dels índexs més habituals en antropometria (Krogman i İşcan, 1986; Martin i Saller, 1975; Olivier, 1960). Les mesures que s'han mantingut són aquelles mesures necessàries per concordar el registre d'aquest estudi amb els estudis anteriors sobre la població enterrada al cementiri parroquial de l'església de Besora: s'han mantingut les mesures craniomètriques, però s'ha adaptat el registre de les mesures postcranials als estàndards revisats (Buikstra i Ubelaker, 1994). L'aplicació més directa que han tingut les mesures dels ossos llargs en aquest estudi ha sigut el càlcul de les funcions discriminants pel diagnòstic sexual, l'estatura dels individus i els índexs diafisaris i de robustesa dels ossos llargs.

- **Estatura**

L'estatura d'un individu es pot estimar a partir de les seves restes òssies aplicant mètodes *anatòmics* o bé mètodes *matemàtics* (Mays, 2016). Els **mètodes anatòmics** fan la suma de diferents mesures

de l'esquelet i calculen l'estatura afegint un factor de correlació pel teixit tou que falta (Nikita, 2017). Aquestes estimacions requereixen la preservació intacta de múltiples parts de l'esquelet i això fa que no es puguin utilitzar amb restes fragmentàries que són molt habituals en conjunts arqueològics (Mays, 2016). Els **mètodes matemàtics** es basen en la correlació entre l'estatura d'un individu i les mesures dels seus ossos llargs, i assumeixen que les mesures per fer l'estatura de la població de referència utilitzada per generar el mètode tenen una relació similar amb l'estatura de la població que s'estudia (Mays, 2016; Ubelaker, 1989). A partir d'aquí, els mètodes matemàtics fan equacions de regressió per determinar l'estatura a partir de la longitud dels ossos llargs, ja sigui amb un sol os o múltiples ossos (Nikita, 2017).

La correlació entre l'estatura i les longituds dels ossos llargs varia entre les poblacions (Ubelaker, 1989; White et al., 2011). Per tal de tenir uns resultats amb el menor rang d'error possible, és necessari utilitzar aquelles fórmules que s'adeqüin a les proporcions de la població d'estudi (Brothwell i Zakrzewski, 2004). És per això que en aquesta tesi s'han utilitzat els mètodes matemàtics de De Mendonça (2000) fetes amb població portuguesa i de Pearson (1899) que va ser qui primer va elaborar equacions de regressió per estimar l'estatura a partir de les longituds d'ossos llargs amb població francesa (Mays, 2016; Nikita, 2017). Aquestes fórmules són les que sovint s'utilitzen en estudis osteològics de la península Ibèrica i mostren menys dispersió entre estimacions de menor i major estatura (Jordana, 2007; Rascón, 2017).

Pels individus no-adults que no presenten fusions epifisàries completes no s'ha realitzat aquest càlcul perquè l'estimació de l'estatura està relacionada amb el creixement i el desenvolupament. Aquestes dues variables que estan lligades a l'edat de l'individu i, per tant, les longituds dels ossos llargs canvien ràpidament durant la infantesa i les proporcions de les extremitats també. Durant el creixement, els ossos estan formats per la diàfisi, les epífisis i els cartílags de les zones metafisàries; el gruix d'aquestes zones cartilaginoses varia entre individus i entre poblacions i això fa difícil l'elaboració de fórmules pel càlcul de l'estatura en individus no-adults (Lewis, 2006). No s'ha pogut determinar una fiabilitat de la precisió de l'estimació de l'estatura dels individus no-adults que permeti l'aplicació d'una metodologia universal (Cardoso, 2009).

- **Índexs dels ossos llargs**

El registre de les mesures dels ossos llargs dels individus adults ha permès calcular els índexs diafisaris i de robustesa de Martin i Saller (1975) i d'Olivier (1960). Aquests índexs descriuen la dimensió i forma dels ossos llargs que estan relacionades amb els grups poblacionals i l'activitat física dels individus (Larsen, 1997; Olivier, 1960). L'esquelet diposita teixit ossi nou en aquells eixos subjectes a un major estrès mecànic i, per això, la geometria de la secció transversal de l'os és un dels marcadors que permeten avaluar evidències d'activitat (Jurmain et al., 2012).

3.2.5. Diagnòstic de patologies

La paleopatologia és una disciplina que estudia les malalties del passat a través d'evidències primàries com són les restes esquelètiques (Buikstra, 2010). Els passos a seguir per estudiar les patologies del passat comencen per distingir aquelles lesions que poden ser evidència d'una malaltia d'aquells canvis *postmortem* relacionats amb la tafonomia (apartat 3.2.1). L'anàlisi macroscòpica és primordial per l'estudi dels esquelets i, tot i la seva simplicitat, és bàsica i essencial per detectar lesions patològiques (Grauer, 2008). Un cop feta aquesta distinció, es descriuen aquells canvis o anomalies observades en l'os amb terminologia anatòmica estàndard i se'n fa una valoració de la morfologia i localització de la lesió.

En aquest treball s'utilitzen els termes "patologia" i "condicions patològiques" de manera intercanviable, així com "anomalia" i "condicions de salut". Aquests termes designen els efectes observats en els ossos que poden ser provocats per una malaltia així com aquelles variacions d'etiologia inespecífica. Tot i això, es manté la precisió terminològica quan la distinció és pertinent per l'anàlisi o la comprensió dels resultats.

En aquesta tesi, el diagnòstic i la valoració de les patologies, anomalies i indicadors inespecífics de salut s'ha fet amb la consulta de manuals de paleopatologia (Campillo, 2001; Grauer, 2012; Isidro i Malgosa, 2003; Nikita, 2017; Ubelaker, 1989) i amb la col·laboració d'investigadors especialistes en paleopatologia. Quan ha sigut necessari, s'han realitzat radiografies a l'Hospital Universitari Sagrat Cor¹³. La patologia dental s'ha valorat seguint els criteris recollits per (Chimenos et al., 1999) tenint en compte que pel desgast, quan es troba en més d'una peça entre els graus 3 i 4 del registre de (Chimenos et al., 1999), s'ha seguit el mapa de desgast de Brothwell (1981) pels molars i de Perizonius (1983) per premolars, canins i incisius.

Les patologies i anomalies observades s'han introduït en una base de dades (apartat 3.2.6) per tal de poder-les valorar de manera conjunta pels diferents grups d'individus que es troben en el jaciment.

3.2.6. Bases de dades i anàlisi estadística

A l'hora de plantejar la valoració estadística de les dades d'un conjunt esquelètic arqueològic es barregen moltes disciplines que al llarg del temps han avaluat totes aquestes dades des de diferents perspectives: antropometria, paleodemografia, paleopatologia, anàlisi de biodistància, ancestria, morfometria, odontometria, entre d'altres. En les últimes dècades s'han compilat grans quantitats de dades osteològiques, però el problema que plantegen per l'osteoarqueologia és que les dades

¹³ Participació en investigació i conveni amb el programa de doctorat en Biodiversitat de la UAB-UB.

no són comparables ni en el *què* ni en el *com* (Cheverko i Hubbe, 2017; Stodder, 2012). Les bases de dades, els protocols de recopilació, els criteris d'agrupació de les dades, les estadístiques descriptives que s'utilitzen, etc., difereixen en els estudis. Per posar una solució a aquest problema s'ha impulsat la creació de bases de dades de gran escala (Osteoware, WORD o *Global History of Health project database*) que integren volums elevats de dades (White, 2008). Els “contres” d'aquestes bases de dades són, en primer lloc, els problemes d'accessibilitat; en segon lloc, els estàndards codificats dels quals parteixen que dificulten les metaanàlisis; i, en tercer lloc, que no tenen en compte els patrons influenciats per processos socials dins les comunitats. Sovint, aquestes mostres àmplies es limiten a la descripció a través d'estudis quantitativs i no tenen com a objectiu la resolució d'un problema arqueològic (Mays, 2012). L'osteoarqueologia investiga des d'una anàlisi de contextualització de les restes en el seu entorn social i polític, no únicament biològica, ja que cada conjunt és diferent i cal adaptar-ne l'estudi (Stodder, 2012).

És per això que cal fer èmfasi en l'enfocament i l'adaptació a la mida de la mostra estudiada perquè s'ha de conèixer les dades per a poder registrar i estudiar bé el material (White, 2008). Si bé les grans bases de dades permeten estudis comparatius a gran escala, molts estudis sobre esquelets humans es fan sobre conjunts petits. Sumar-los als estàndards de codificació d'aquestes bases de dades podria ser perjudicial per a l'eliminació de valors atípics que quedarien com *outliers*, però que són interessants pels conjunts arqueològics (Stodder, 2012).

- **Base de dades**

En aquest treball s'ha elaborat una base de dades que permet conèixer la població de Santa Maria de Besora des d'un enfocament osteoarqueològic que permet entendre aquest conjunt a partir del seu perfil biològic, el seu context arqueològic i patològic. Per tant, el *què* i el *com* al qual s'adapta la base de dades recull aquelles característiques del context arqueològic de cada individu, el seu perfil biològic bàsic descrit anteriorment (edat de mort, sexe biològic i estatura) i la descripció patològica amb un registre adaptat per aquest conjunt.

- **Registre del Perfil Biològic**

La introducció de les variables del perfil biològic com l'edat i el sexe dins una base de dades implica la categorització d'uns elements biològics que no estan separats d'una manera absoluta i que son d'una gran importància a l'hora d'interpretar els grups socials d'un jaciment.

Els grups d'edat generen una problemàtica dins la investigació osteoarqueològica, ja que es consideren categories creades amb acotacions arbitràries (Cheverko i Hubbe, 2017). És per això

que s'han proposat altres mètodes menys classificatoris com el de *Transition analysis* (Boldsen et al., 2002; Milner i Boldsen, 2012). Tot i això, els estudis que avaluen la compatibilitat dels tests estadístics que es fan servir actualment en estudis osteoarqueològics, mantenen les separacions en grups d'edat, ja que són les que es fan servir més sovint (Cheverko i Hubbe, 2017).

En aquest treball, el registre de les edats a la base de dades s'ha fet de manera numèrica (amb rangs d'edat) quan ha sigut possible i s'ha classificat les edats en els grups esmentats en l'apartat 3.2.3. A l'hora de fer comparatives estadístiques, les anàlisis requereixen que les dades es sintetitzin en grups més grans per tal que les estadístiques puguin ser explicatives. Per l'anàlisi estadística, els individus de Besora s'han ajuntat en els següents grups: No-adult (perinatal, nadó, infantil I, infantil II i juvenil), Jove/Adult (adult jove i adult mitjà), Madur/Senil (adult madur i senil) i Adult Indeterminat. Com que l'edat és una categoria contínua, l'adult indeterminat s'ha eliminat d'algunes anàlisis, ja que és possible col·locar-lo dins l'escala. En la mostra d'aquest treball no hi ha cap individu d'edat fetal i és per això que aquesta categoria ha sigut eliminada de les anàlisis i les gràfiques, de manera que l'edat més jove és la dels individus perinatals.

Els individus juvenils queden compresos en l'etapa entre els 13 i els 20 anys, aquesta divisió pot generar un biaix a l'hora d'interpretar poblacions arqueològiques, ja que comprèn l'etapa de canvi cap a la vida adulta (Mays et al., 2017). És per això que la interpretació sobre aquest grup d'edat ha d'anar lligada al criteri sobre la majoria d'edat de la població estudiada, ja que en aquest moment, l'individu es considera un adult independent (Lewis, 2016). Els estudis sobre el procés cap a l'adulthood a Catalunya en termes històrics són complicats a causa de la poca documentació on consti l'edat de les persones. Es coneix que a l'edat medieval, la majoria d'edat a efectes legals s'assolia als 25 anys, però a efectes socials com per exemple, el matrimoni, es considerava adulta una persona a partir dels 16 anys aproximadament (Martínez Giralt, 2015). És per això que els individus juvenils majors de 15 anys s'han analitzat dins i fora de les etapes d'adult jove per tal de veure si afecten la significació, per exemple, de la prevalença de les patologies. S'ha especificat sempre quan aquests han sigut inclosos com a adults o no en l'anàlisi.

Pel que fa a la categoria del sexe, s'ha utilitzat els grups de "Sexe Agrupat" que categoritzen els individus avaluats amb funcions discriminants i de manera morfològica dins les categories de "Femení" (F) i "Masculí" (M) per tal de tenir una categoria dicotòmica. Quan les anàlisis han permès incloure un tercer grup d'Indeterminats (I), s'han considerat les variables de "Sexe Morfològic" i de "Funcions Discriminants" que separen els dos mètodes utilitzats per tal de veure'n les diferències i com aquestes es relacionen amb altres variables com les patologies.

Aquestes categories d'anàlisi segueixen la categorització estàndard de la majoria d'estudis antropològics i s'han considerat útils per veure patrons dins la població estudiada. Els resultats obtinguts d'aquesta categorització seran posats en context i interpretats tenint en compte el grau d'arbitrarietat que implica categoritzar les poblacions segons les seves característiques biològiques.

- **Registre de la paleopatologia**

Les patologies s'han registrat en una base de dades específica per aquest treball on s'ha tingut en compte la tipologia de patologia o anomalia i la seva presència o absència. Això ha permès veure la seva prevalença en els diferents grups estudiats. Per tal de dur a terme un registre acurat de les afectacions que es poden detectar a nivell ossi en tota la població, s'ha aplicat una recopilació sistemàtica de les dades (*Systematic Data Collection*) (Stodder, 2012). Això implica un registre del material per tal que a l'hora d'elaborar la base de dades, es registri de manera sistemàtica si els canvis ossis observats són presents, absents o bé no són observables, ja que la conservació de l'os no permet determinar-ho. El registre s'ha fet seguint les guies de Buikstra i Ubelaker (1994) i Brickley i McKinley (2004) que agrupen la informació necessària per fer un registre mínim de dades. Aquesta recopilació d'informació ha permès elaborar una base de dades amb diferents agrupacions patològiques.

Canvis degeneratius de l'esquelet postcranial (Degeneratius Postcrani): Té en compte els canvis degeneratius que es produeixen a les articulacions de l'esquelet postcranial. La malaltia degenerativa de les articulacions (*Degenerative Joint Disease, DJD*) o artrosi (*Osteoarthritis o Osteoarthrosis, OA*) es produeix quan hi ha un desgast o trencament del cartílag en les articulacions sinovials que altera la morfologia de l'os. Això genera alteracions com els osteòfits, producció d'os nou, cavitats a la superfície articular, alteració del contorn i eburnació, aquesta última implica el desgast total del cartílag (Waldron, 2012).

El moviment repetitiu i l'excés d'activitat poden provocar degeneració articular tot i que hi ha altres factors implicats com l'edat, el sexe o la predisposició genètica (Molnar et al., 2011). Tots es poden combinar i crear focus d'artrosi primària, és a dir, sense cap causa propera coneguda. Quan hi ha un traumatisme per exemple, l'artrosi es pot generar en conseqüència d'aquesta condició i, per tant, es tracta d'un origen secundari (Waldron, 2012). Així doncs, és important tenir en compte que la relació entre l'activitat física i l'artrosi no és consistent, de manera que no és possible vincular una patologia articular concreta a un tipus d'activitat o d'ocupació específica de l'individu (Larsen, 1997).

Canvis degeneratius a la columna vertebral (Degeneratius Columna): Aquesta categoria inclou aquells canvis a la columna vertebral produïts per la degeneració i que sovint estan relacionats amb l'edat. Les articulacions entre les vèrtebres no són sinovials sinó cartilaginoses i, per tant, els processos d'artrosi que es veuen a l'esquelet no s'apliquen de la mateixa manera a la columna (Nikita, 2017). Dins aquesta categoria s'inclou la labiació òssia o osteòfits del cos vertebral i de les apòfisis articulars, la porositat de la cortical del cos i de les apòfisis articulars i les anquilosis. Quan es parla específicament dels canvis ossis de les articulacions dels cossos vertebrals es denominen osteòfits vertebrals (*vertebral osteophytosis VOP*) que es vinculen també amb l'artrosi i s'engloben sota el mateix paraigua etiològic (Jurmain et al., 2012).

Hèrnies i nòduls de Schmörl a la columna vertebral (Hèrnies/Nòduls): Registra la presència o absència de patologia microtraumàtica de la columna vertebral en forma d'hèrnies o nòduls de Schmörl. Els nòduls són microfractures provocades per l'estrès d'esforços continuats o per un esforç intens que fracturen el disc vertebral deixant sortir el nucli polpós. La pressió crònica del nucli sobre el cos produeix la reabsorció òssia de la zona afectada (Lovell i Grauer, 2018). També s'hi vinculen altres factors com deficiències metabòliques, la morfologia vertebral o predisposicions congènites (Nikita, 2017). Quan hi ha un trencament del marge del disc, generalment per la part posterior, el nucli polpós penetra en el conducte raquidi i es produeixen les hèrnies discals (Campillo, 1993). És difícil determinar si realment aquesta afectació causa un prolapse discal, ja que les evidències es veuen en el lligament vertebral posterior i aquest no es conserva. La lesió òssia permet intuir quan el lligament es va veure afectat i apunta a aquest prolapse, però no n'és una evidència definitiva (Campillo, 1993).

Lesions microtraumàtiques (Microtraumatismes): Registra aquelles lesions microtraumàtiques de l'esquelet postcranial sense tenir en compte la columna vertebral. L'osteocondritis (*Osteochondritis dissecans, OCD*) és un tipus de lesió relacionada amb l'estrès que s'observa majoritàriament en la superfície articular dels ossos en forma de fossa més o menys circular i de pocs mm de diàmetre (Lovell, 1997; White et al., 2011). Es produeix quan una peça de l'os es necrosa per la manca de subministrament de sang i fa que l'articulació sigui inestable (Lovell i Grauer, 2018). L'etiologia d'aquest tipus de patologia no és clara tot i que està relacionada amb la isquèmia del cartílag articular, també s'ha demostrat que hi ha altres factors que contribueixen com components genètics, ossificacions endocondrals i sobretot factors biomecànics (Chau et al., 2021; Zúñiga Thayer et al., 2021). El que la majoria d'estudis conclouen amb claredat és que l'osteocondritis està relacionada amb els microtraumatismes repetitius associats a l'activitat física (Edmonds i Polousky, 2013; Zúñiga Thayer et al., 2021).

Fractures: Registre de les fractures i la seva ubicació en l'esquelet. Les fractures són aquelles lesions que es produeixen en el teixit ossi a causa d'un agent extern al cos (Lovell, 1997). En poblacions arqueològiques, l'estudi de les fractures té com a objectiu analitzar i descriure les lesions, com s'han produït i les conseqüències que van tenir en la salut de l'individu per tal de fer interpretacions sobre l'estil de vida i la interacció entre les persones i el seu entorn físic i sociocultural (Larsen, 1997; Lovell i Grauer, 2018).

Periostosi: Aquesta categoria registra els canvis en la cortical de l'os causats per una reacció del periosti que recobreix els ossos (Roberts, 2019). Aquesta afectació s'ha conegut durant molt temps amb el terme *periostitis*, però aquest terme implica una inflamació provocada per una infecció i en canvi, hi ha diferents mecanismes que poden provocar aquesta afectació en l'os com traumatismes, malalties articulars, tumors, displàsies o desequilibris nutricionals (Nikita, 2017).

Entesopaties: Aquesta categoria recull la presència de canvis, siguin patològics o no, a les entesis o punts d'unió entre els ossos i els músculs a través de lligaments o tendons (Benjamin et al., 2002; Nikita, 2017). En aquest cas, se n'especifica la zona per saber si es tracta de les extremitats superiors o inferiors i el múscul que ha generat aquest canvi en la seva inserció. Els canvis en les entesis (*Musculoskeletal Stress Markers, MSM* o *Entheasal Changes, EC*) s'han estudiat àmpliament com a indicadors de patrons d'activitat i de divisions socials del treball en les poblacions del passat (Jurmain et al., 2012; Villotte et al., 2016). Aquests canvis es poden manifestar en forma de destrucció òssia o de creació d'os nou, també varien en la seva forma, grau i distribució i cal tenir en compte que hi ha dues classificacions d'entesis: les fibroses i les fibrocartilaginoses (Villotte et al., 2016). Tots aquests factors i el fet que l'etiologia dels canvis en les entesis pot ser multifactorial fa que s'hagi descartat des de la investigació la seva vinculació directa amb una activitat concreta (Jurmain et al., 2012). És per això que la seva interpretació no es pot fer de manera aïllada sinó que cal relacionar-la amb altres marcadors d'activitat com els canvis degeneratius en les articulacions (Palmer i Waters-Rist, 2019).

Cribra (Cribra): Es documenten les lesions poroses al sostre de les òrbites (*Cribra Orbitalia*) i al coll del fèmur (*Cribra Femoralis*). Els casos que no s'ha conservat el crani de l'esquelet o la regió metafisària superior del fèmur, s'han considerat no observables. Aquestes lesions s'han interpretat com a evidències d'anèmia en els estudis paleopatològics tot i que s'ha demostrat que poden tenir altres causes i que aquesta no sempre produeix aquests canvis en l'esquelet (Brickley, 2018). Tot i no tenir una relació directa amb l'anèmia, s'ha pogut demostrar que la *cribra* té una naturalesa vascular i encara s'ha d'estudiar com es relaciona amb les seves diferents representacions i localitzacions (Rothschild et al., 2020).

Altres: Categoria de miscel·lània de patologies o anomalies que es registren a la base de dades, però no presenten prou entitat en la seva freqüència per formar-ne una categoria. S'hi ha inclòs:

- Lesions tumorals al crani i a la mandíbula anomenats “osteomes de botó” que es troben a la cara externa de l'os i consisteixen en una acumulació petita d'os lamel·lar dens, aquest tipus de tumors són benignes i d'etiologia desconeguda (Marques, 2019).
- Calcificacions a la zona tiroïdal, abdominal i pulmonar. Les calcificacions de teixits es causen per la deposició de minerals i sals i es relacionen amb diferents patologies inflamatòries, vasculars, neoplàsiques, metabòliques o infeccioses (Miller et al., 2020). La seva detecció i diagnòstic en literatura paleopatològica és complexa.
- Fusions de les peces de la columna vertebral d'aparença i etiologia diversa. Les fusions de tipus congènit a nivell cervical es causen per errors de segmentació quan, en la formació de la columna, aquestes vèrtebres no se separen. En els casos en què la fusió només es produeix en bloc d'una sola vèrtebra, aquest no indica patologia (Barnes, 2012). També s'observen fusions relacionades amb l'edat com l'hiperostosi vertebral anquilosant (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis* o DISH) que es presenta com una fusió de la part anterolateral dreta de la columna dorsal i es relaciona amb l'edat però també amb dietes calòriques i condicions metabòliques (Castells Navarro i Buckberry, 2020; Mader et al., 2013).
- Fusions òssies a l'esquelet articular produïdes per conseqüència a lesions traumàtiques properes (Redfern i Roberts, 2019).
- Defectes congènits com l'espina bífida que consisteix en un defecte de fusió dels arcs posteriors de les vèrtebres sacrals que pot afectar de la S1 a la S5. Aquest defecte es relaciona amb malalties com les hèrnies als discs vertebrals, anomalies neurològiques i desordres funcionals del tracte urinari i és causada per l'expressió de diferents gens (Singh, 2013).
- Altres indicadors com els inespecífics de salut com la hiperostosi poròtica al crani. Es tracta d'una lesió que apareix a la cara externa de la volta cranial en forma d'àrees poroses circumscrites (Walker et al., 2009). Les porositats a la volta del crani s'han vinculat sovint amb l'anèmia, com les *cribres*, tot i que s'ha demostrat que poden estar relacionades amb infeccions, càncer i malalties metabòliques (Brickley, 2018; Grauer, 2019).

Finalment, també s'ha analitzat les patologies i anomalies dentals que s'ha valorat amb les pautes de Chimenos et al. (1999) i s'ha registrat a la base de dades la presència o absència d'aquells caràcters que valoren les afectacions dentals siguin patològiques o no.

Càries: Les càries s'observen en les dents en forma de destrucció del teixit dental que comença amb un petit punt a l'esmal dental va creixent fins a formar una cavitat (Nikita, 2017). A part de localitzar-se a qualsevol punt de la corona, les càries també es poden ubicar a l'arrel dental i la seva afectació es pot limitar a l'esmal o bé afectar parts més internes de la dent com la dentina o fins i tot la polpa (Chimenos et al., 1999).

Es tracta d'una patologia complexa i influïda per múltiples factors. La seva etiologia s'havia associat amb la flora bacteriana i els microorganismes *Streptococcus mutans* i *Streptococcus sobrinus*, però els avenços més recents han pogut demostrar que la seva composició és molt més complexa (Kinaston et al., 2019).

Càlcul: El càlcul consisteix en la presència de placa bacteriana calcificada sobre les superfícies dentals (Lukacs, 2012). La formació d'aquesta placa està relacionada amb ambients orals alcalins que es poden facilitar per dietes riques en proteïnes; també es relaciona amb un consum elevat de carbohidrats i altres factors a part dels patrons de dieta com els components del flux salival o de la sang, nivells de silici en els aliments o l'aigua entre d'altres (Nikita, 2017).

Desgast: S'evidencia per l'exposició de la dentina de la dent que es produeix pel desgast de les facetes. Aquest desgast es pot produir pel contacte entre dents (desgast) o amb partícules dures externes com la pols o altres que hi pugui haver en els aliments (abrasió) (Hillson, 2018). En paleopatologia, sempre hi ha implicats els dos tipus de components que fan perdre el teixit dur de la corona dentària en diferents graus d'exposició de la dentina (Chimenos et al., 1999).

Hipoplàsia: Consisteix en una disminució de la densitat de la dentina de les dents que es pot observar en forma línia, banda, pou o canvi de coloració (Chimenos et al., 1999). La hipoplàsia es produeix quan hi ha una interrupció del creixement de la matriu orgànica de la dent i, per tant es deixa de mineralitzar l'esmal (Nikita, 2017).

No es tracta d'una patologia sinó d'un indicador inespecífic de salut que pot estar influït per molts factors d'estrès com la mala nutrició o la desnutrició i malalties infeccioses entre altres condicions de salut (Nikita, 2017).

Edentulisme: La pèrdua de les dents permanents (edentulisme) està relacionada amb l'edat, però es pot produir en vida i de manera prematura a causa d'alguna patologia o traumatisme (Lukacs,

2012). En paleopatologia, es diferencia la pèrdua dental *ante mortem* d'aquella *post mortem*, ja que l'alvèol presenta evidències de remodelació quan la dent cau en vida (Kinaston et al., 2019).

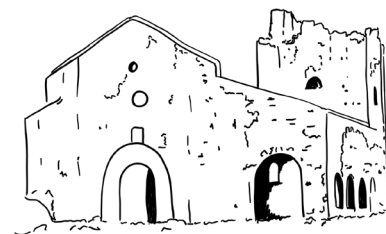
• Anàlisi Estadística

En aquest treball, l'avaluació estadística del perfil biològic de la població ha tingut una funcionalitat descriptiva, però també explicativa perquè s'ha utilitzat per a la comparació entre grups enterrats en diferents zones del jaciment. L'avaluació descriptiva s'ha enfocat a entendre la distribució d'edats, sexes, alçades, índex dels ossos llargs i patologies dels diferents grups. Pel que fa a l'estudi paleodemogràfic, aquest s'ha limitat a descriure i avaluar la població tenint en compte el seu context arqueològic. Definir l'estructura poblacional a partir de col·leccions arqueològiques és una tasca difícil que requereix aquesta contextualització, ja que els esquelets que acaben compartint una proximitat física amb el seu enterrament no vol dir que necessàriament tinguin una connexió entre si (Milner et al., 2018). A Besora, els diferents contextos d'enterrament de la mostra (atri, presbiteri, nau, campanar i cementiri) s'han de contextualitzar per tal de veure quines comparacions poblacionals es poden establir i entre quins individus.

Les anàlisis estadístiques utilitzades en aquest treball s'han realitzat utilitzant el programa Jamovi (versió 2.6.25). La significació estadística pels tests aplicats s'ha considerat a partir de 0,05 del valor de p.

Les anàlisis dels paràmetres quantitatius com l'estatura i els índexs de robustesa i diafisaris dels ossos llargs s'ha dut a terme a partir de T de Student i el rang de Wilcoxon per mostres aparellades. Les anàlisis estadístiques per variables qualitatives com la presència de patologies o la informació arqueològica sobre orientació i posició de braços, s'han utilitzat són les taules de contingència i la prova de Chi-quadrat (χ^2) de Pearson o el test exacte de Fisher. Sempre s'ha utilitzat el test exacte de Fisher quan algun dels valors esperats a la taula de contingència és menor de 5 i, en aquests casos, s'ha utilitzat el seu valor quan aquest ha diferit en significació del resultat de la prova χ^2 .

Quan s'han comparat variables quantitatives com l'estatura o els índexs de robustesa, s'ha fet a través de les proves T de Student, T de Welch i U de Mann-Whitney. L'anàlisi de la correlació entre els índexs de preservació (IP) s'ha analitzat a partir de correlacions de Pearson i es visualitza mitjançant el gràfic de correlació. Per analitzar possibles associacions entre patologies, s'ha utilitzat una Anàlisi de Components Principals (PCA) amb les prevalences de les patologies segons els grups d'edat i sexe dels individus. Per visualitzar les tendències d'associació entre patologies, s'ha observat la representació de les categories i de les variables d'aquests components principals.



4

Resultats i Consideracions

La mostra analitzada en aquest treball és d'un total de 77 individus en articulació anatòmica que estaven enterrats dins l'església de Santa Maria de Besora, 19 dins l'edifici de l'església i 58 a l'atri adossat a la paret sud. El conjunt d'enterraments dins l'església és el menys nombrós, però la seva interpretació és complexa perquè alguns enterraments que inicialment quedaven fora de l'edifici original, van quedar integrats a l'espai de l'església a causa de les ampliacions de l'estructura. De manera similar, a l'espai de l'atri, alguns individus no van ser dipositats intencionadament en aquest espai sinó que eren anteriors a la construcció de l'estructura i estaven ubicats originàriament en el terreny del cementiri. Això subratlla la necessitat d'un estudi detallat per tal de comprendre les dinàmiques espacials i temporals d'aquests enterraments, ja que tant l'interior de l'església com l'atri són espais d'enterrament destacats i de prestigi.

En la mostra d'aquest treball hi ha individus d'ambdós sexes i de totes les edats (Taula 1; Fig. 4.1).

Taula 1 | Mostra dels individus segons el grup d'edat, el sexe i la zona d'enterrament.

	G. Edat		Sexe			Zona	
	Total	%	F	M	I	Església	Atri
Perinatal	7	9,1	0	0	7	2	5
Nadó	4	5,2	0	0	4	1	3
Infantil I	2	2,6	0	0	2	1	1
Infantil II	3	3,9	0	0	3	1	2
Juvenil	4	5,2	1	2	1	0	4
Adult Jove	5	6,5	3	1	1	0	5
Adult Mitjà	11	14,3	8	3	0	2	9
Adult Madur	14	18,2	6	8	0	5	9
Senil	6	7,8	2	4	0	5	1
Adult Indet	21	27,3	2	8	11	2	19
Nº Totals	77		22	26	29	19	58
% Totals		100%	28,6%	33,8%	37,7%	24,7%	75,3%

El 26% corresponen a individus no-adults representats sobretot per individus perinatals propers al naixement mentre que el 74% són individus adults, molts d'ells en etapes de maduresa adulta que han superat les edats més joves.



Figura 4.1 | Planimetria dels esquelets de l'interior de l'església i l'atri. Imatge: ATICS SL.

Per tal de descriure aquests enterraments, cal tenir en compte el lloc on estan ubicats i l'època en què es van fer, ja que són factors que poden influir en la seva interpretació. És per això que l'estudi s'ha realitzat fent una separació basada en el context històric i la zona dels enterraments dels individus.

4.1. ENTERRAMENTS DINS DE L'ESGLÉSIA

A l'interior de l'església, entès com l'estructura de la nau i les capelles adjacents, s'hi van localitzar un total de 19 individus repartits entre el presbiteri, la nau i el campanar (Fig. 4.1.1). D'aquests n'hi ha 4 que en el seu moment, l'enterrament es va fer fora de l'edifici de l'església i que, per les ampliacions de l'estructura del campanar, van quedar-hi dins. Els enterraments fets intencionadament a l'interior de l'església són 15: 8 es troben al presbiteri, 3 al campanar i 4 estan enterrats a la nau de l'edifici.

Majoritàriament, els enterraments dins l'església presenten una preservació bastant alta (Taula 2).



Figura 4.1.1 | Planimetria dels esquelets de l'interior de l'església. Imatge: ATICS SL.

Taula 2 | Índex de preservació dels individus de l'església.

	Presbiteri			Nau			Campanar		
	IP1	IP2	IP3	IP1	IP2	IP3	IP1	IP2	IP3
Mitjana	92,7	94,1	94,3	100	100	100	97,2	96,5	92,4
Mediana	100	100	91,7	100	100	100	100	100	90,9
Desviació típica	14,4	12,7	10,8	0,00	0,00	0,00	4,81	6,08	6,95
Mínim	14,4	63,1	68,2	100	100	100	91,7	89,5	86,4
Màxim	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N 15	n 8			n 4			n 3		

En totes les zones s'observen índexs de preservació superiors al 90% de mitjana i mediana. Destaca l'excel·lent preservació dels individus de la nau que mostren tots uns índexs del 100% mentre que al presbiteri s'observen lleugeres desviacions.

En relació amb el perfil biològic dels individus repartits entre les tres zones dins l'església, hi ha 11 individus adults i 4 no-adults. Dels adults, 4 són femenins, 10 masculins i 1 és de sexe indeterminat (Taula 3). Les edats dels individus es troben entre l'etapa perinatal i senil; els grups d'edat no representats són els de juvenil i adult jove. Els 4 individus no-adults pertanyen cadascun a un grup d'edat diferent mentre que la distribució dels individus adults es dona entre els grups d'adult mitjà, adult madur i senil. Els individus més representats dins l'església són els d'edats més avançades (adult madur i senil).

Taula 3 | Indivius enterrats a l'església segons el grup d'edat, el sexe i la zona d'enterrament dins de l'edifici.

Grup d'Edat			Sexe			Zona		
	Total	%	F	M	I	Presbiteri	Campanar	Nau
Perinatal	1	6,7	0	1	0	1	0	0
Nadó	1	6,7	0	0	1	1	0	0
Infantil I	1	6,7	0	1	0	1	0	0
Infantil II	1	6,7	0	1	0	1	0	0
Juvenil	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Adult Jove	0	0,0	0	0	0	0	1	0
Adult Mitjà	2	13,3	1	1	0	1	0	0
Adult Madur	4	26,7	2	2	0	3	0	1
Senil	5	33,3	1	4	0	0	2	3
Adult Indet	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Nº Totals	15		4	10	1	8	3	4
% Totals		100%	27%	66,7%	6,7%	53,3%	20,0%	26,7%

Pel que fa al sexe dels individus de l'església, els femenins representen el 27% mentre que els masculins són un 66,7%; finalment, el 6,7% són de sexe indeterminat. Si es tenen en compte només els individus adults, el 36% són femenins mentre que el 64% són masculins.

El 64,3% dels individus de l'església s'han sexat a partir dels seus caràcters morfològics, el 14,3% a través de les funcions discriminants dels ossos llargs i el 21,4%¹⁴ a partir de l'estudi genètic de les restes. Totes aquestes aportacions a la variable del sexe són rellevants per a interpretar el conjunt. Els individus no-adults destaquen en aquest cas ja que s'observa la presència únicament d'individus masculins; pel que fa als individus adults, s'observa que els d'edat senil estan més representats, es tracta de 5 individus: 4 individus masculins i 1 sol individu de sexe femení.

Així doncs, els enterraments de dins l'edifici de l'església mostren patrons anòmals de distribucions d'edat i sexe. Aquestes dades antropològiques no es poden interpretar sense tenir en compte tota la informació que s'ha pogut aportar d'aquests enterraments com la datació, les estructures d'enterrament, el perfil patològic dels individus, i la informació històrica i genètica.

4.1.1. Enterraments dins del presbiteri

El presbiteri de l'església es tracta d'un espai que queda entre l'absis i la nau, és una zona de 2,5 m de llargada i uns 5 m d'amplada i es distingeix per ser més estreta que la nau (Busquets, 2020). A mesura que es van anar fent reformes a l'absis, entre els segles XVI-XVIII, l'altar es va ampliar

¹⁴ Aquest percentatge es refereix als individus que únicament s'han sexat a partir de les anàlisis genètiques ja que aquestes han permès confirmar altres diagnòstics de sexe d'individus que ja havien estat sexats morfològicament.

cap a l'oest i les escales van ocupar l'espai del presbiteri (Busquets, 2019). Les excavacions de l'àrea del presbiteri i l'altar han documentat una sèrie de tombes en aquest espai que havien quedat sota les escales més modernes (Fig. 4.1.1.1). Els enterraments del presbiteri de l'església de Santa Maria són un grup singular que destaca per la seva antiguitat i per la localització propera a l'absis, el que indica la seva preeminència en la societat de Santa Maria de Besora del moment.



Figura 4.1.1.1 | Imatges de l'absis i del presbiteri de l'antiga església de Santa Maria de Besora durant les excavacions. Imatge: ATICS SL.

- **Distribució dels enterraments**

Al presbiteri de l'església hi ha 4 estructures d'enterrament que contenen 8 individus (Fig 4.1.1.2). Les tombes ocupen l'espai del presbiteri i el transsepte, estan excavades a la roca, i es disposen paral·lelament entre elles seguint l'eix nord-sud. D'aquestes estructures, 2 són enterraments individuals (101 i 108), una altra conté 2 individus (102 i 103) en una mateixa estructura i, finalment, n'hi ha una altra que conté 4 individus; 2 sobreposats un sobre l'altre (105 i 106) i 2 enterraments més, un a cada banda (104 i 107). De nord a sud es troben en aquest ordre: 101, 102 i 103, 104, 105, 106, 107 i 108. Aquests enterraments són cronològicament contemporanis, ja que les datacions que s'han fet coincideixen amb una forquilla temporal de finals del segle XIII i principis del segle XIV excepte l'individu 101 que presenta una datació de finals del segle XIV fins a mitjans del segle XV.

La majoria dels individus es troben articulats, amb la mateixa orientació amb el cap a l'oest i els peus a l'est. També presenten la mateixa posició del cos dins la tomba en decúbit supí, amb les extremitats inferiors en extensió i les extremitats superiors amb els avantbraços plegats sobre l'abdomen, excepte un individu (108) que presenta els avantbraços creuats sobre el pit. Hi ha una excepció que és l'individu 103 que es troba en desarticulació.

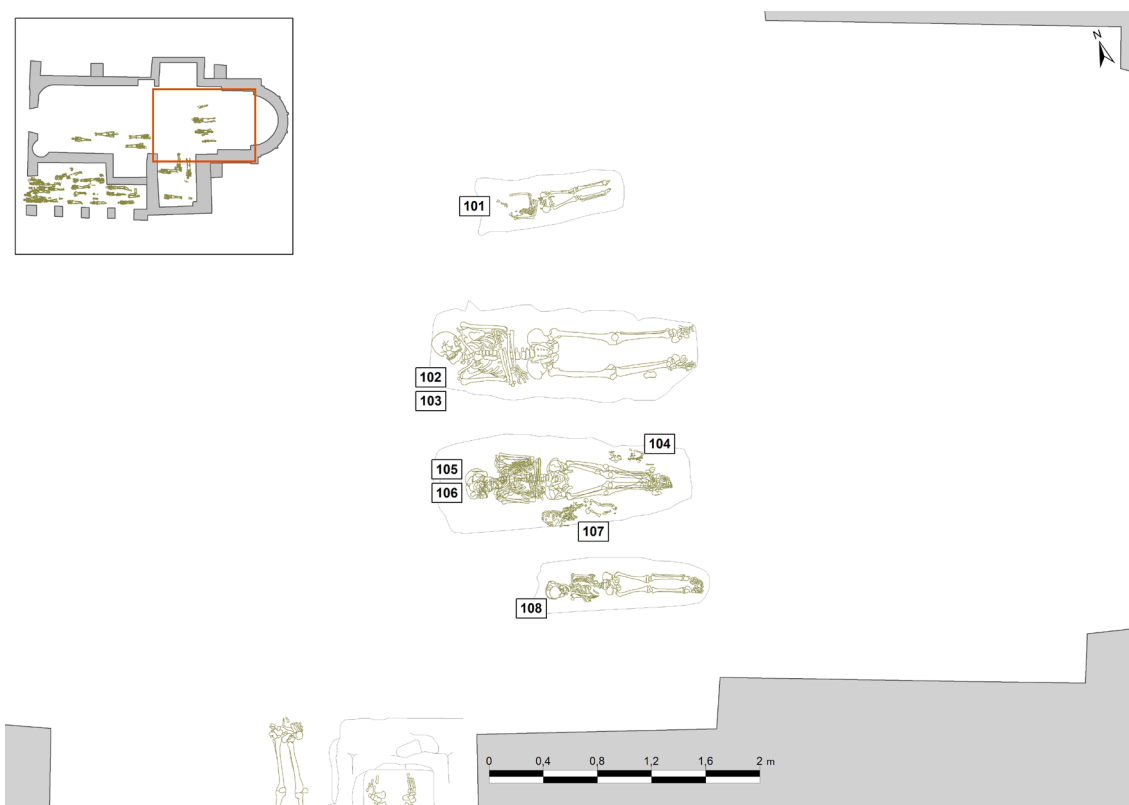


Figura 4.1.1.2 | Planimetria i numeració dels esquelets enterrats al presbiteri de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

Seguint l'eix nord-sud, l'individu 101 es troba dins una estructura rectangular, recobert amb una capa de calç; tot i això, es va veure afectat de manera pòstuma, ja que no se'n conserva el crani (Fig. 4.1.1.3.A). A l'estructura d'enterrament central s'hi va localitzar l'individu 102 en articulació (Fig. 4.1.1.3.B); amb l'individu 102, es van recuperar els claus de ferro que fixaven les fustes del que podria ser un taüt. Les restes òssies de l'individu 102 es van datar amb radiocarboni entre 1260-1310 cal (77,3%) (Busquets, 2019).

Dins l'estructura d'enterrament central on hi havia l'individu 102 també es van localitzar les restes de l'individu 103 en desarticulació que es van datar amb radiocarboni entre 1280-1324 cal (47,4%) (Busquets, 2019) (Fig. 4.1.1.4). La troballa de les restes desarticulades de l'individu 103 al reblliment de l'enterrament de l'individu 102 només es pot explicar observant les dinàmiques dels enterraments secundaris (Armentano i Malgosa, 2003). Per la proximitat dels ossos desarticulats amb els de l'individu en articulació, les restes de l'individu 103 van ser aportades o remogudes en el moment de fer l'enterrament de l'individu 102, ja que si s'haguessin aportat en un moment posterior, haurien desarticulat l'individu 102 necessàriament. L'esqueletització d'un cos enterrat al subsòl es produeix aproximadament al voltant dels 5-10 anys després de l'enterrament, que és en el moment en què es descomponen els últims teixits de cartílags i lligaments (Gutiérrez,



Figura 4.1.1.3 | A) Enterrament de l'individu 101; B) enterrament dels individus 102 i 103. Imatge: ATICS SL.

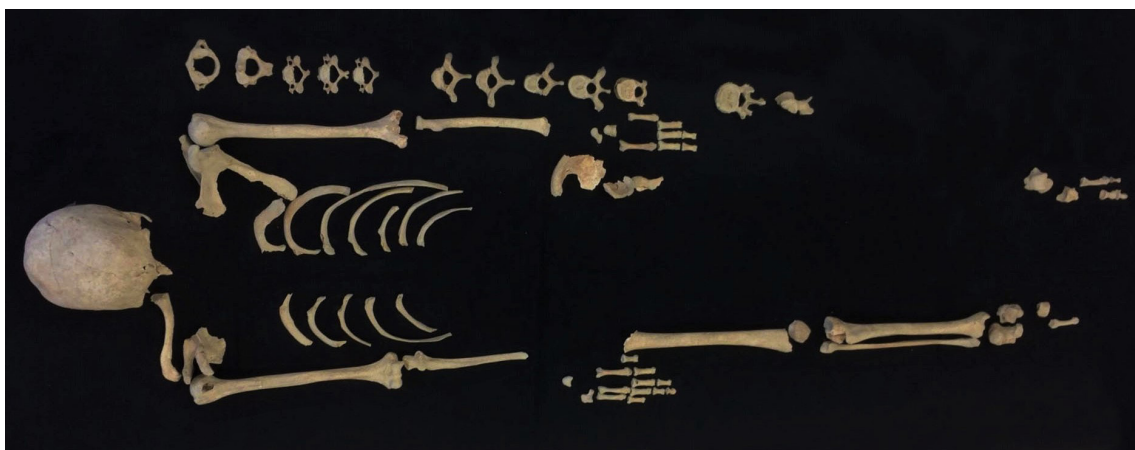


Figura 4.1.1.4 | Reconstrucció de les restes de l'individu 103 al laboratori.

2021 ; Prieto et al., 2014). Les datacions dels dos esquelets queden entre la mateixa cronologia de finals del segle XIII i inicis del XIV en una finestra d'uns 60 anys i, per tant, és possible que en el moment d'enterrament de l'individu 102, les restes de l'individu 103 estiguessin en reducció esquelètica. La seva ubicació podria haver sigut dins la mateixa tomba central o bé en una altra localització, cosa que implicaria un trasllat al rebliment de la tomba. El fet de trobar peces petites de l'esquelet 103 remogut com són les falanges de peus i mans i els carps, indiquen que aquest individu no va ser traslladat d'un altre lloc perquè en aquest tipus de trasllats, es recullen els ossos grans i voluminosos i queden aquests ossos petits al lloc original (Stodder, 2018). Per tant, sembla que l'individu 103 ocupava l'espai central de la tomba i que posteriorment va ser remogut per tal d'enterrar-hi l'individu 102.

Els individus 105 i 106 es van enterrar dins d'un sarcòfag de fusta amb recobriment de guix on els dos esquelets es van trobar en articulació estricta l'un sobre l'altre (Fig. 4.1.1.5). El sarcòfag es tracta d'una peça de la qual es conservava gran part de l'estructura amb la base i les parets de manera



Figura 4.1.1.5 | A) Enterrament de l'individu 105; B) enterrament de l'individu 106. Imatge: ATICS SL.

íntegra. A dins, els dos individus segueixen la mateixa orientació que la resta. El grau d'articulació dels dos esquelets i la seva proximitat dins l'estructura permet confirmar que els dos individus es van enterrar amb simultaneïtat (Fig. 4.1.1.6.A); primer es va dipositar l'individu 106 i després el 105 que li queda a sobre. L'anàlisi radiocarbònica efectuada a les restes òssies de l'individu 106 dona una datació de 1270-1316 cal (60,2%) i de 1354-1390 (35,2%) (Busquets, 2019).



Figura 4.1.1.6 | A) Relació entre els individus 105 i 106; B) ubicació de l'individu 104; C) ubicació de l'individu 107 respecte al retall on s'enterra el sarcòfag. S'indica amb fletxes vermelles la posició dels individus. Imatge: ATICS SL.

A banda i banda del sarcòfag s'hi van trobar els individus 104 i 107, orientats també d'oest a est (Fig. 4.1.1.6.B.C; Fig. 4.1.1.7). Aquests dos enterraments es van fer amb posterioritat als del sarcòfag, de manera que van afectar el retall fet per dipositar-hi l'estructura de guix.

Finalment, l'individu 108 es troba a tocar del mur sud del presbiteri dins una fossa ovalada que segueix la mateixa orientació oest-est i els avantbraços creuats sobre el pit (Fig. 4.1.1.8).



Figura 4.1.1.7 | A) Restes in situ de l'individu 104; B) enterrament de l'individu 107. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.1.1.8 | Enterrament de l'individu 108. Imatge: ATICS SL.

Els individus inhumats en aquesta zona es van enterrar sense cap element d'aixovar que els acompanyés, o bé les peces eren fetes de materials peribles que no s'han conservat fins als nostres dies.

• Perfil biològic i patològic

Aquest grup reduït de 8 individus es compon per 4 individus adults d'ambdós sexes i 4 no-adults (Taula 4). Les edats estan molt polaritzades, ja que els individus no-adults es troben tots per sota els 8 anys de vida mentre que els individus adults superen tots els 30 anys. La preservació dels esquelets és molt alta, pràcticament del 100%, excepte el de l'individu 103 que es va recuperar de les restes en desarticulació de la tomba central, i tots presenten una conservació intermèdia o bona. Pel que fa als individus adults, hi ha un sol individu masculí (102) que també és el d'edat més gran, entre 55 i 65 anys, mentre que els tres individus femenins estarien entre els 30 i 55 anys.

Taula 4 | Cronologia, datació, perfil biològic (edat, sexe i estatura) i índex de preservació dels individus inhumats al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora.

Individu	Cronologia (segles)	Datacions C14	Grup d'Edat	Edat	Sexe	Estatura (m)	IP3
101	XIV-XV	1396-1446 cal (92,9%)	Infantil I	5-6 anys	M	-	95,45%
102	XIII-XIV	1260-1310 cal (77,3%)	Madur	55-65 anys	M	1,67-1,68	100%
103	XIII-XIV	1280-1324 (47,4%)	Madur	45-55 anys	F	1,59	68,18%
104	XIII-XIV/ XIV-XV		Perinatal	38-40 setmanes	M	-	100%
105	XIII-XIV		Madur	40-55 anys	F	1,53	100%
106	XIII-XIV	1270-1316 cal (60,2%)	Adult Mitjà	30-40 anys	F	1,51	100%
107	XIII-XIV		Nadó	1,5-3 mesos	I	-	95,45%
108	XIII-XIV		Infantil II	7-8 anys	M	-	95,45%

De tots els individus del presbiteri se'n va treure mostra dental o òssia per fer-ne anàlisis genètiques¹⁵ (Taula 5). D'aquesta manera s'ha pogut confirmar el sexe dels individus adults (102, 103, 105 i 106) i s'ha aportat les dades de sexe de tots els no-adults (101, 104 i 108) menys el 107 del qual no s'han pogut aconseguir resultats. A part de la informació sobre el sexe, les proves genètiques han pogut aportar dades sobre el parentiu dels individus del presbiteri. Aquestes dades s'han estudiat a partir de la seqüenciació de l'ADN mitocondrial (ADNmt) que es transmet exclusivament per línia materna i permet identificar línies genètiques familiars. L'ADNmt s'utilitza per reconstruir

¹⁵ El processament i anàlisi d'aquestes dades s'ha dut a terme per part de l'equip del Laboratori d'aDNA de la Unitat d'Antropologia de la UAB.

genealogies perquè es transmet de manera uniparental a tota la descendència i no es recombina, per això és molt útil pels estudis filogenètics (Soares et al., 2009).

També s'ha pogut analitzar a informació genètica del cromosoma Y (ADN-Y) en dos dels individus no-adults (101 i 104). Més del 95% del cromosoma Y s'hereta pràcticament intacte per via paterna i es transmet únicament als fills que també tenen cromosoma Y, per tant, també és uniparental i útil per definir genealogies genètiques (Cabana et al., 2013). La diversitat genètica que es pot analitzar de l'ADNmt i de l'ADN-Y es classifica *haplogrups* que són grans grups genètics que es defineixen per mutacions comunes. Aquests haplogrups es divideixen en *subclades* que tracen línies evolutives més recents i dins els subclades, els *haplotips* són subgrups específics útils per identificar parentius propers (van Oven i Kayser, 2009). L'estudi dels haplotips i mutacions compartides identificades entre aquests individus reforcen la hipòtesi d'un grau de parentiu proper i això permet reconstruir relacions familiars.

Els individus 101, 104, 105 i 108 comparteixen el mateix haplotip mitocondrial K1a+195 i els individus 103 i 102 comparteixen l'haplotip T2b23, un subclade poc freqüent de l'haplogrup T (van Oven i Kayser, 2009). L'individu 106, en canvi, presenta un haplotip mitocondrial diferent (U5b3). A més, l'individu 101 i el 104 comparteixen el mateix haplogrup del cromosoma Y (J) tot i que només s'ha pogut obtenir informació més precisa (J2a) de l'individu 101. Les anàlisis han permès descartar el parentiu directe (de 1r o 2n grau) entre l'individu 105 i els individus 101 i 104, tot i que sí que estarien relacionats per via materna amb un parentiu llunyà (3r grau), ja que els canvis mutacionals de les seves seqüenciacions coincideixen. Passa el mateix amb l'individu 108 tot i que la seva seqüenciació és parcialment incompleta. L'individu 102 i el 103 comparteixen haplotip T2b23 i també comparteixen els canvis mutacionals en la seva seqüenciació. Això reforça la idea del seu parentiu proper, ja que la coincidència de mutacions concretes en aquest haplotip és un indicador d'aquest parentiu per via materna (van Oven i Kayser, 2009).

Taula 5 | Sexe i dades genètiques de l'ADN mitocondrial i del cromosoma Y dels individus enterrats al presbiteri.

Individu	Sexe	ADNmt	ADN-Y
101	M	K1a+195	J2a
102	M	T2b23	-
103	F	T2b23	-
104	M	K1a+195	J
105	F	K1a+195	-
106	F	U5b3	-
107	-	-	-
108	M	K1a+195	-

A nivell patològic els individus adults són els que presenten més afectacions (Fig. 4.1.1.9). S'han observat alteracions entèsiques en la majoria d'individus a les extremitats superiors i inferiors en forma de destrucció lítica o creixement osteofític al punt d'inserció muscular. Tots els individus adults presenten afectacions a la columna vertebral ja siguin degeneratives en forma de creixements osteofítics i sindesmòfits, o lesions microtraumàtiques com hèrnies i nòduls de Schmörl a les vèrtebres. Dos dels individus majors de 40 anys (102 i 105) presenten altres afectacions degeneratives a la resta del cos com a les articulacions de les mans i els genolls en forma de creixements osteofítics. També s'observen altres patologies en aquests individus madurs com periostosi a les extremitats inferiors (105), on s'observen canvis a la cortical de l'os, o microtraumatismes a les extremitats superiors (102) en forma de petites fosses més o menys circulars.

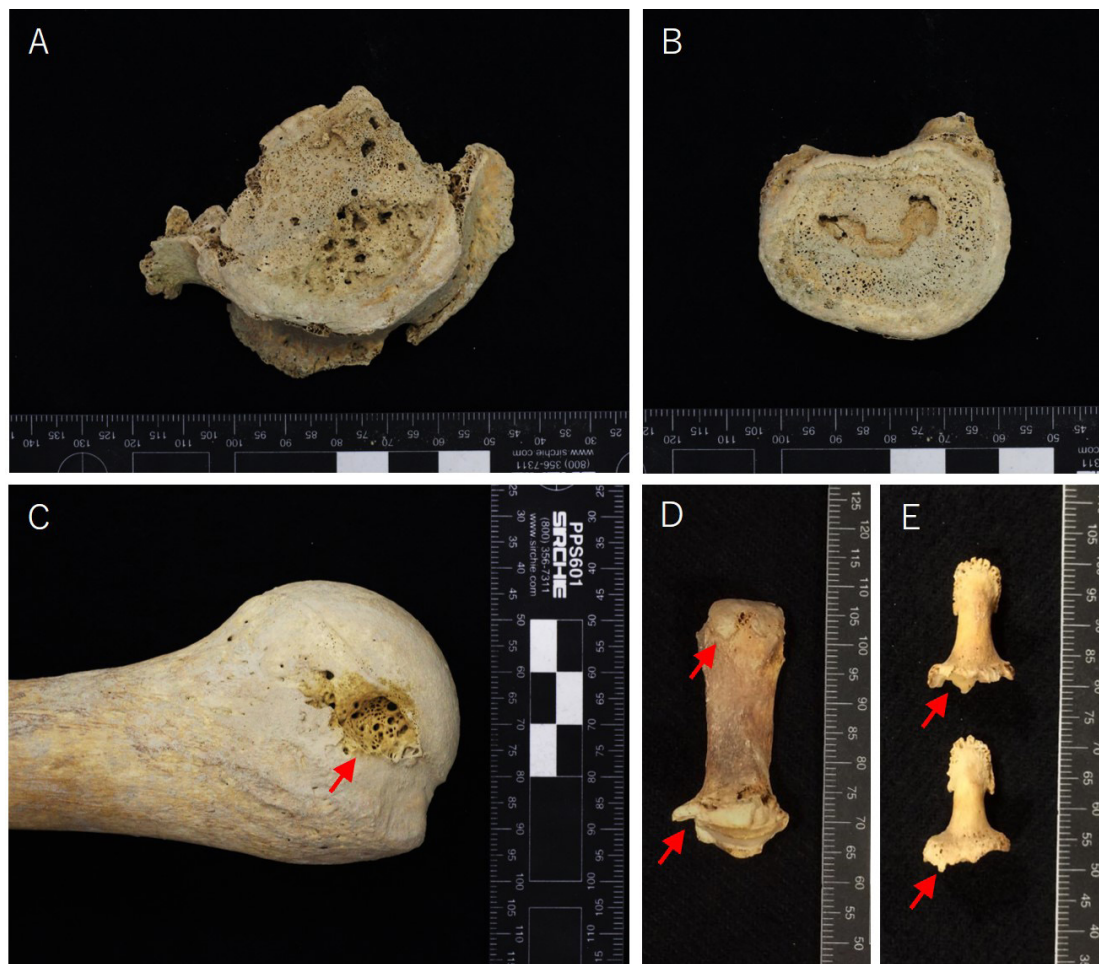


Figura 4.1.1.9 | A) Patologia degenerativa a una vèrtebra lumbar (102); B) nòdul de Schmörl a una vèrtebra toràcica (102); C) osteocondritis microtraumàtica a l'húmer esquerre al punt d'inserció dels lligaments glenohumerals (102); D) i E) patologia degenerativa amb creixements osteofítics al 1r MTC i a falanges distals de la mà (105).

L'individu 102 és el que presenta més afectacions (Fig. 4.1.1.10), en destaquen la presència de dues costelles cervicals, dues calcificacions a la zona abdominal i una fusió cervical congènita de les vèrtebres C2 i C3. Les costelles cervicals són una variació anatòmica en la qual apareixen

costelles addicionals a la regió cervical, generalment en relació amb la setena vèrtebra, es tracta de reminiscències atàviques relacionades amb una predisposició genètica (Black i Scheuer, 1997). Les calcificacions de teixits són un procés comú i es poden produir a causa d'una àmplia varietat de processos i malalties (Miller et al., 2020). La seva avaluació requereix conèixer la regió anatòmica de la qual sorgeixen i en aquest cas, no s'ha pogut precisar dins la zona abdominal. Els defectes de fusió congènits de la columna vertebral se solen produir en el període de formació dels ossos, quan aquests no completen el procés de fusió o de separació quan és el cas. Aquests defectes només indiquen patologia quan es tracta de blocs de diverses vèrtebres (Barnes, 2012).

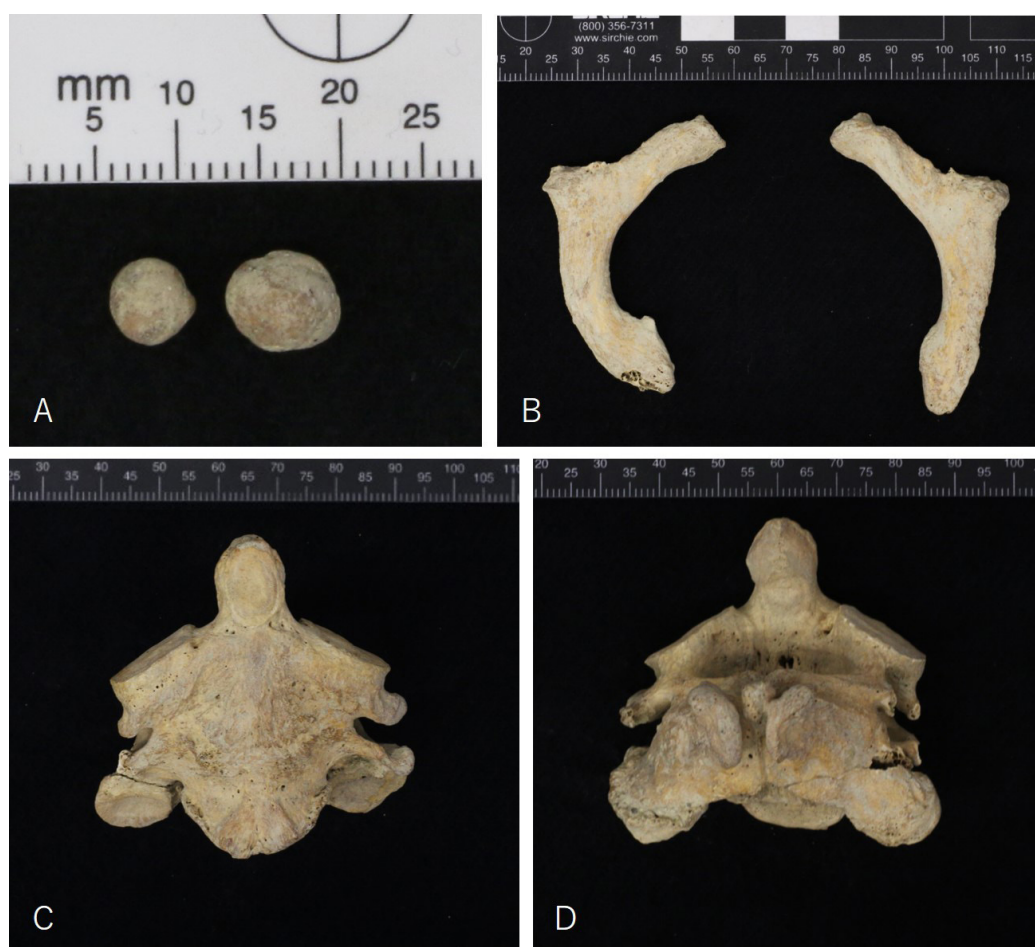


Figura 4.1.1.10 | A) Calcificacions abdominals; B) costelles cervicals; C) vista anterior i D) vista posterior de la fusió congènita de C2 i C3 (102).

Pel que fa a indicadors inespecífics de salut (Fig. 4.1.1.11), l'individu 103 presenta aplanament dels parietals que es vincula a l'osteoporosi i a la mala irrigació (Yiu Luk et al., 2010) i sovint s'associa al climateri (Dutta Pratap, 1969). Un dels individus infantils (108) presenta *cribra* orbital i femoral, un marcador que s'observa en forma de porositat al sostre de l'òrbita i al coll dels fèmurs i pot ser causat per l'anèmia (Brickley, 2018), tot i que pot tenir altres causes com la manca de vitamina B12 (Nikita, 2017; Walker et al., 2009), o alteracions de tipus vascular

(Rothschild et al., 2020). Aquest indicador assenyala mancances possiblement a nivell nutricional en un dels individus infantils del conjunt del presbiteri.



Figura 4.1.1.11 | Vista zenital de l'aplanament parietal (103).

La patologia dental (Fig. 4.1.1.12) també mostra patrons diferents pels individus adults i els no-adults. Els adults presenten càries, una destrucció del teixit dental que pot créixer fins a formar una cavitat, es tracta d'una patologia que no s'ha trobat en els individus no-adults. Els adults també presenten càlcul amb la presència de plaques sobre la superfície dental i desgast, amb l'exposició de la dentina de la dent, unes condicions que poden arribar a conduir a patologies. L'individu 102 també presenta una malposició a les peces inferiors, concretament de les canines i el primer premolar inferior dret, una alteració cap a anterior que podria haver provocat una mala oclusió i en conseqüència, un desgast més accentuat. Tots els individus que conservaven peces dentals, independentment de l'edat, presenten hipoplàsia de l'esmal, una disminució de la densitat de la dentina de les dents. També cal destacar a nivell dental la presència de la cúspide de Carabelli, un caràcter hereditari que es tracta d'una cúspide accessòria i que és molt comú en població europea (Lewis, 2006). Aquesta cúspide la presenten només dos dels individus enterrats al presbiteri (106 i 108). Tot i que es tracta d'un tret hereditari, és poligènic, és a dir que la seva presència es veu influenciada per molts gens així com factors ambientals i no permet establir una relació familiar, ja que la variació genètica dins una població pot portar a la presència del tret en individus no relacionats (Scott i Pilloud, 2018). En el cas d'aquests dos individus, se sap que no comparteixen haplogrup mitocondrial tot i que no es pot descartar del tot un parentiu per via paterna.



Figura 4.1.1.12 | A) Hipercementosi de l'arrel de molar inferior (105); B) desgast dental generalitzat a les peces de la mandíbula (102); C) cúspide de Carabelli a molar superior (108).

• Consideracions dels individus del presbiteri

Els enterraments al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora són d'una gran singularitat per la seva ubicació dins l'edifici en un lloc tan proper a l'altar. A Catalunya, l'església carolíngia va influir en la transformació dels espais sagrats i l'interior dels edificis de culte i els seus voltants es començaran a utilitzar com a espais d'enterrament. Això farà que aquests espais tinguin un poder simbòlic i social que l'aristocràcia aprofitarà per fer-se destacar. A partir del segle XII, s'observa una tendència a privatitzar els espais religiosos per part de les classes altes que començaran a fer enterraments de persones amb notorietat dins els temples i en llocs preeminents com són els presbiteris (Bango Torviso, 1992). Els estudis històrics recalquen el prestigi social que implica el fet de poder-se enterrar en aquests espais, especialment a la baixa edat mitjana, ja que es tracta d'un moment convuls en què començarà un període de tensions on les classes altes tindran la voluntat de remarcar el seu poder (De la Casa Martínez i Menchon i Bes, 2002). En el cas de Besora les tensions del moment s'evidencien a inicis del segle XIV (1307) quan el castell viurà els atacs de la gent de Ripoll a causa de la inestabilitat social que va arribar durant aquell segle i que es va accentuar posteriorment amb l'epidèmia de pesta del 1348 (Busquets i Fàbregas, 2008).

La interpretació dels enterraments fets al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora s'ha centrat a veure si són compatibles amb persones de la família Besora, un fet que demostraria que aquest espai és un exemple de la tendència que remarca la jerarquitització dels espais d'enterrament i, per tant, de la població medieval. La singularitat d'aquests enterraments i el moment concret en què es produeixen fan possible una investigació sobre la identitat d'aquests individus a través de la convergència de les dades osteoarqueològiques, documentals i genètiques. La resta d'espais de l'església que presenten enterraments s'explicaran en els següents apartats i s'han descartat com

a possibles llocs d'enterrament de la família Besora per incompatibilitat cronològica i pel fet que es tracta d'espais no tan destacats dins l'edifici de l'església.

Les datacions dels individus enterrats al presbiteri donen una forquilla temporal d'ús d'aquest espai majoritàriament de mitjans del segle XIII i principis del XIV excepte un individu (101) amb una forquilla de datació de finals del segle XIV fins a mitjans del segle XV (Fig. 4.1.1.13). En el primer moment d'enterrament (s. XIII-XIV), el castell de Besora era la residència dels senyors de Besora i és al final d'aquesta forquilla temporal, el 1347, que es té constància del trasllat de la família de Besora al castell de Montesquiú com a residència (Corts López i Capdevila Canal, s.d.).

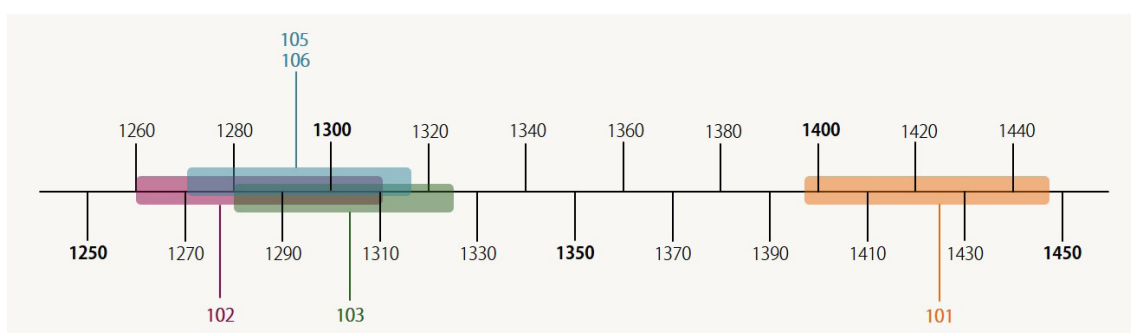


Figura 4.1.1.13 | Línia temporal de les datacions dels individus enterrats al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora.

A través de la documentació i dels testaments dels homes senyors de Besora¹⁶ s'ha pogut fer l'estudi genealògic de la família Besora dels segles XIII-XIV (Fig. 4.1.1.14). A inicis del segle XIII, Galceran de Besora és qui en aquell moment té la propietat el castell¹⁷ i dictamina, el 1214, que els qui tinguin el castell de Besora s'havien d'enterrar a l'església de Santa Maria. La informació documental apunta que Galceran va morir abans del 1222¹⁸ i les datacions dels individus enterrats al presbiteri se situen a partir del 1260, per tant, són posteriors al període de titularitat de Galceran. Aquesta incompatibilitat cronològica fa que es descarti que cap de les restes esquelètiques pertanyin a aquest senyor de Besora. El seu enterrament, si es va fer a l'església, es va ubicar en un lloc desconegut actualment.

¹⁶ Fonts directes consultades a través de la transcripció d'Ainhoa Corts López i Núria Capdevila Canal dels documents conservats a l'Arxiu Comarcal del Ripollès (ACRI), en el fons de l'Arxiu del Castell de Montesquiú (ACM): Testament de Jaume I de Besora: ACRI-ACM. Doc. 118. Topogràfic 1347/1. Testament de Jaume I de Besora (26 de juny de 1309).

Testament de Jaume II de Besora: ACRI-ACM. Doc. 188. Topogràfic 1347/10. Testament de Jaume II (1 de gener de 1340; còpia de 16 de gener de 1394).

Testament de Galceran de Besora: ACRI-ACM. Topogràfic 1139/6.

Les dades documentals que fan referència al castell i l'església de Besora, si no se n'especifica la font directa, s'extreuen de la recerca feta per part de l'equip d'ATICS S.L. a l'Arxiu del Monestir de Sant Joan de les Abadesses (AMSJA), l'Arxiu de la Corona d'Aragó (ACA), l'Arxiu Comarcal del Ripollès (ACRI) on hi ha el fons de l'Arxiu del Castell de Montesquiú (ACM), l'Arxiu i Biblioteca Episcopal de Vic (ABEV) i l'Arxiu Municipal de Torelló (AMT) (comunicació personal).

¹⁷ En aquell moment sota la titularitat de castlà.

¹⁸ Jordà i Roquer, J. (s.d.). *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas* (1921–1925). [Document històric transcrit].

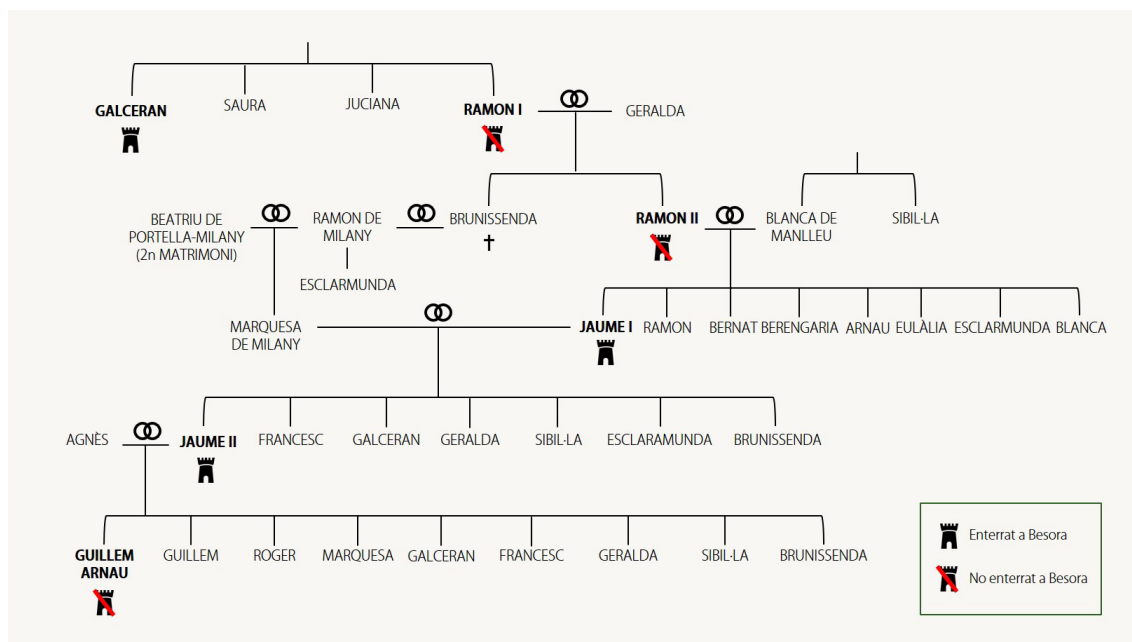


Figura 4.1.1.14 | Arbre genealògic de la família Besora dels segles XIII-XIV. S'indica, dels senyors que van tenir el castell, quins van testificar que volien ser enterrats a Santa Maria i quins no.

Galceran no va tenir fills i, per tant, el títol va passar al seu germà Ramon I que, incomplint el dictamen del seu germà, no va ser enterrat a l'església sinó que es va enterrar a Ripoll així com la seva dona Geralda (Espadaler, 1993). El fill de Ramon I i Geralda, Ramon II, també es va enterrar a Ripoll, però, en canvi, no hi ha constància d'on es va enterrar la seva dona, Blanca de Manlleu. L'hereu de Ramon II i Blanca va ser Jaume I de Besora que va deixar escrit al seu testament (1309) que volia ser enterrat a Santa Maria de Besora. Jaume I es va casar amb Marquesa de Milany¹⁹ i van tenir tres fills i quatre filles. El seu fill hereu, Jaume II de Besora, també va testificar (1340) que com el seu pare, volia ser enterrat a Besora. La mort de Jaume II es va produir el mateix any del seu testament 1340 que és quan la seva dona i el seu fill fan un inventari del castell i apareixen com a vídua i orfe (Corts López i Capdevila Canal, s.d.). Per tant, Jaume II se situa en una forquilla cronològica posterior als enterraments adults del presbiteri. El seu enterrament, si es va fer a Santa Maria de Besora, es va dipositar en un altre espai.

De l'estudi genealògic, la datació i la documentació de la família dels Besora dels segles XIII-XIV se'n dedueix que Jaume I de Besora va ser l'únic senyor de Besora que va fer efectiu el seu enterrament dins l'església en una forquilla cronològica compatible amb les datacions dels individus del presbiteri.

El conjunt d'enterraments d'aquesta zona està format per dos enterraments centrals: la tomba de l'individu masculí 102 (on també hi ha les restes de l'individu femení 103 en desarticulació) i

¹⁹ Marquesa de Milany és de nom Marquesa, no de títol.

l'enterrament en sarcòfag dels individus femenins 105 i 106. La resta d'enterraments són individus no-adults: un infant a terme (104), un d'entre 1,5-3 mesos de vida (107) i dos infants més d'entre 5 i 8 anys (101 i 108).

Les dades antropològiques, les datacions i els documents de tots els enterraments apunten que **Jaume I de Besora** és compatible amb l'individu **102**, l'esquelet masculí de 45-55 anys ubicat de manera central al presbiteri i que data 1260-1310 cal (77,3%).

La relació amb els enterraments ubicats a la mateixa zona posa sobre la taula la hipòtesi que els individus inhumats puguin ser persones de la seva família de sang o política. El privilegi de ser enterrat al presbiteri de l'església sembla ser únic de qui tenia la titularitat del castell segons va deixar estipulat Galceran de Besora. La successió d'aquest títol durant els segles XI al XV va ser per via masculina i tots els qui van tenir aquest càrrec van ser homes. La resta d'esquelets que hi ha en aquesta zona són no-adults o adults femenins i, per tant, no podrien correspondre a persones que podrien haver ostentat aquest títol. És per això que s'associa l'accés d'enterrament al presbiteri a aquelles persones properes al senyor de Besora i la hipòtesi de la seva identificació es basa en les seves dades antropològiques, les dades documentals i cronològiques.

Dins la tomba de l'individu 102 (probablement Jaume I) s'hi van trobar les restes desarticulades de l'individu 103, un esquelet adult femení. La proximitat de les restes amb l'individu articulat i el tipus d'ossos petits trobats en el rebliment de la tomba i atribuïbles a aquest individu femení, apunten que l'individu 103 havia ocupat la tomba central del presbiteri i va ser remogut per deixar espai a l'enterrament de l'individu 102.

Les dades genètiques que s'han pogut obtenir dels individus del presbiteri (Fig. 4.1.1.15) mostren que l'individu 102 es troba relacionat per via materna amb l'individu 103 d'una manera bastant directa, ja que comparteixen el mateix haplotip (T2b23) i les mateixes mutacions en el genoma. Per tant, l'individu **103** ha de ser una dona difunta amb anterioritat a Jaume I, que comparteixi ADNmt amb ell i d'un grau proper de parentiu. Les opcions pel que fa a les dades històriques és que es tracti o bé de la seva mare **Blanca de Manlleu** o bé d'una de les germanes de Jaume I mortes quan aquest fa el testament el 1309, és a dir, **Eulàlia**, **Esclarmunda** o **Blanca** (Fig. 4.1.1.16).

L'altre enterrament central és el sarcòfag dels individus 105 i 106. La singularitat d'aquest sarcòfag revestit de guix no té precedents a l'arqueologia catalana. Conté l'enterrament simultani de dos individus femenins, un de 30-40 anys (106), el primer a ser dipositat, i un de 40-55 anys

(105) el segon a ser dipositat que queda a sobre. Tot i que a la documentació i als testaments no es fa referència a l'enterrament de la majoria de dones, la ubicació d'aquests individus indica que podrien ser persones properes a Jaume I de Besora.

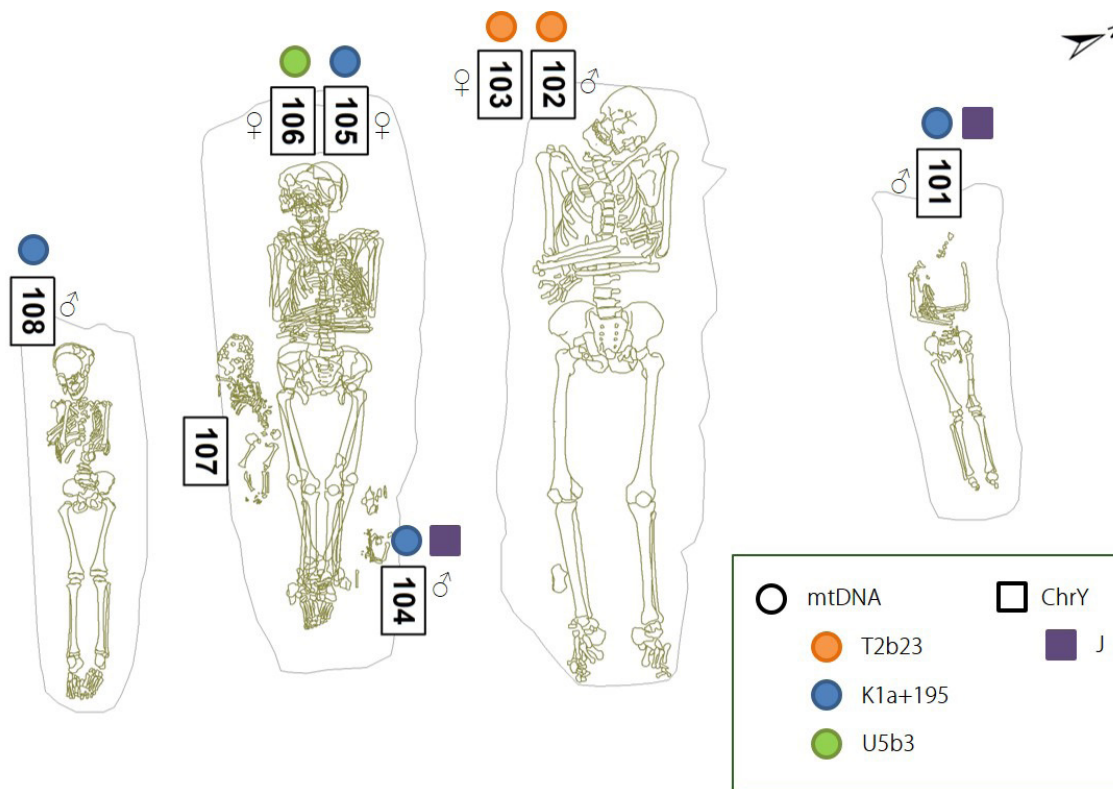


Figura 4.1.1.15 | Planimetria dels individus enterrats al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora on s'indica l'haplogrup de cada esquelet i el sexe.

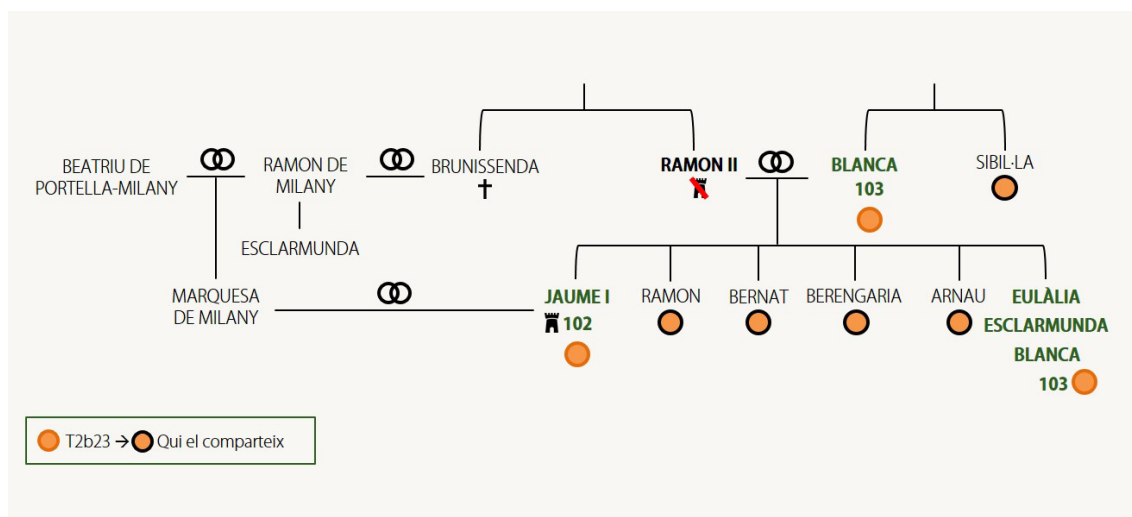


Figura 4.1.1.16 | Arbre genealògic dels parents propers a Jaume I. S'indica amb una rodona de color plena les dades genòmiques dels individus possiblement identificats i amb una rodona amb perfil negre les dades genòmiques que es dedueixen de la interpretació del parentiu dels seus familiars.

Les dades genòmiques han pogut determinar que l'individu **105**, el més gran d'edat i situat sobre el 106, no està relacionat genèticament ni en 1r ni en 2n grau amb l'individu 102 enterrat a la tomba central. Aquestes dades deixen clar que l'individu 105 no estaria vinculat genèticament amb el llinatge de Besora i, per tant, una possibilitat podria ser que fos **Marquesa de Milany**, la dona de Jaume I. Marquesa era filla de Ramon de Milany i Beatriu de Portella-Milany, que va ser la segona esposa del senyor de Milany. La primera esposa, Brunissenda, era la germana de Ramon I de Besora i, per tant, la tieta de Jaume I de Besora. Marquesa era filla del segon matrimoni de Ramon de Milany i no tenia una relació de parentiu amb Jaume I de Besora.

La documentació permet saber que Marquesa era molt jove el 1261 quan la seva mare Beatriu, vídua, s'atribueix el castell de Rocabrúna i totes dues en va tenir el feu fins al 1278, quan Marquesa es casa amb Jaume I de Besora i es fa la cessió del dot en què lliura al marit el castell de Rocabrúna (Agustí i Bayona, 2022). Pel que fa a la seva mort, es té constància que el 1309, quan Jaume I fa el testament, ella és morta. També s'ha pogut documentar que el 1304 encara es fan cessions i tractes amb Marquesa i el seu marit i això implica que 26 anys després del seu casament, Marquesa encara era viva. Aquestes dades estipulen una forquilla d'edat mínima de mort de Marquesa de Milany entre el 1304-1309 i, per tant, d'edat entre 43-48 anys tenint en compte que com a mínim, el 1261 era viva (Fig. 4.1.1.17). Aquesta edat és osteològicament compatible amb l'individu 105 (40-55 anys). És possible que el seu enterrament es fes a la part del presbiteri de Santa Maria de Besora, al costat de la tomba que en aquell moment ocupava la seva sogra Blanca i que al cap de pocs anys ocupà el seu marit.

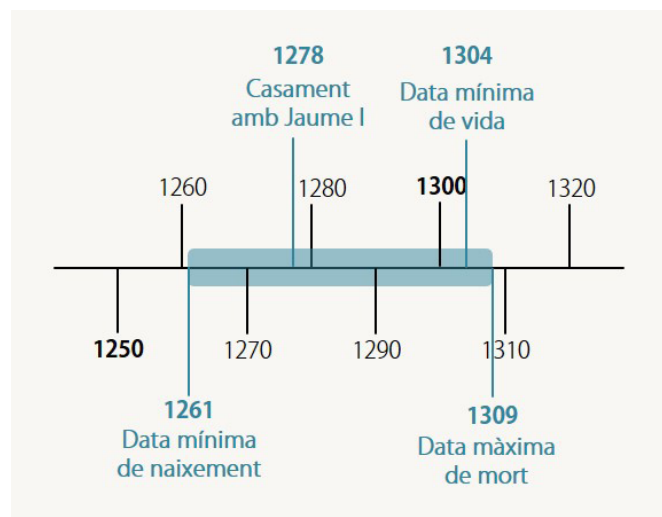


Figura 4.1.1.17 | Cronologia de vida de Marquesa de Milany.

L'individu femení **106** de 30-40 anys es va enterrar en el mateix moment que Marquesa (105) i dins el mateix sarcòfag. L'estudi genòmic ha pogut determinar que presenta un haplotip mitocondrial

diferent de la resta (U5b3). Es tracta, per tant, d'una dona que no es troba relacionada per via materna amb Marquesa i que, tot i això, es va enterrar juntament amb ella. Una opció, segons l'arbre genealògic, és que es pugui tractar de la germana de Marquesa, Esclarmunda, que no queda clar per la documentació si és filla del primer matrimoni del seu pare Ramon de Milany amb Brunissenda o si és filla de Beatriu, la segona esposa (Fig. 4.1.1.18). Això podria portar a diferents hipòtesis, ja que els llinatges materns d'aquestes dues dones són diferents i, per tant, no comparteixen la mateixa línia materna. A més, l'edat de l'individu 106 és més jove que l'identificat com a Marquesa (105) i, per tant, les dades antropològiques tampoc apunten que es pugui tractar d'una germana nascuda abans que Marquesa. Les dades documentals tampoc apunten cap a aquesta hipòtesi perquè sembla que Esclarmunda encara era viva el 1310, any en què cedeix dominis al seu fill (Agustí i Bayona, 2022). Per tant, la seva mort no es va produir en el mateix moment que Marquesa qui va ser enterrada abans que el seu marit Jaume I fes el testament el 1309. Per tant, es descarta que l'individu 106 sigui Esclarmunda, la germana de Marquesa. L'individu 106 tampoc podria ser cap germana de Jaume I perquè l'ADN mitocondrial hauria de coincidir amb el d'ell i la seva mare/germanes, dels individus 102 i 103. L'individu 106 és singular i la seva presència en un conjunt tan familiar com el que presenta el presbiteri obre la porta a interpretar les relacions de persones de fora de la família que haurien tingut un vincle molt estret amb els Besora. Si més no, l'enterrament conjunt dins un mateix sarcòfag amb Marquesa implica una relació estreta de les dues dones.

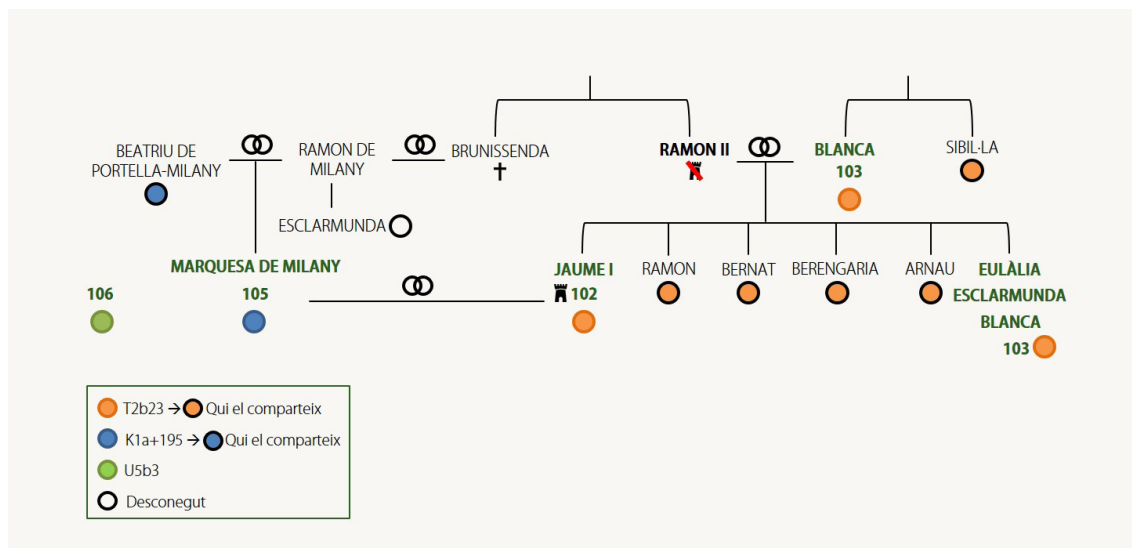


Figura 4.1.1.18 | Arbre genealògic dels parents propers a Marquesa amb les dades genòmiques dels individus identificats i les que se'n deriven de la interpretació dels diferents parentius.

A banda i banda del sarcòfag dels individus 105 i 106 hi ha els enterraments dels individus 104 i 107. Aquestes inhumacions van alterar la fossa on hi havia les dues dones per tal de disposar-hi els dos infants i, per tant, aquests són posteriors a l'enterrament del sarcòfag. L'individu 107 és

L'individu **104** queda al nord del sarcòfag i és un infant perinatal de 38-40 setmanes de gestació i, per tant, a terme. A nivell genòmic, es vincula amb el mateix llinatge matern i patern que un altre individu no-adult de 5-6 anys enterrat presbiteri, el **101**, que es troba enterrat al nord de la tomba central i que presenta una datació posterior (1396-1446). Genòmicament, s'ha pogut establir que aquests dos individus podrien estar relacionats de manera estreta, en un 2n grau, és a dir que podrien ser germans. Això fa que la datació de l'individu 101 de finals del segle XIV a mitjans del XV es pugui atribuir al 104 i, per tant, tots dos s'haurien enterrat com a mínim uns 100 anys després que tota la resta d'individus del presbiteri.

Genealogical chart of the House of Barcelona, showing the lineage from the 10th to the 12th century. The chart includes names of kings and queens, their marriages, and their children. A legend at the bottom explains the symbols used for different genetic markers and unknown status.

Legend:

- Orange circle: T2b23 → Qui el comparteix
- Blue circle: K1a+195 → Qui el comparteix
- Green circle: U5b3
- White circle: Desconegut
- Purple square: J

Chart Details:

- Top Generation:**
 - 106 (Green circle, U5b3)
 - 107 (White circle, Desconegut)
 - 105 (Blue circle, K1a+195)
 - Marquesa de Milany (Green text)
 - Jaume I (Orange circle, T2b23)
 - Ramon (Orange circle, T2b23)
 - Bernat (Orange circle, T2b23)
 - Berengaria (Orange circle, T2b23)
 - Arnaú (Orange circle, T2b23)
 - Eulàlia (Green text)
 - Esclarmunda Blanca (Green text)
 - 103 (Orange circle, T2b23)
- Second Generation:**
 - Agnes (White circle, Desconegut)
 - Jaume II (Blue circle, K1a+195)
 - Francesc (Blue circle, K1a+195)
 - Gàlceran (Blue circle, K1a+195)
 - Geraldà (Blue circle, K1a+195)
 - Sibil·la (Blue circle, K1a+195)
 - Esclarmunda (Blue circle, K1a+195)
 - Brunissenda (Blue circle, K1a+195)
 - 108 (Blue circle, K1a+195)
- Third Generation:**
 - Arnaú Guillem (Blue circle, K1a+195)
 - Guillem (Blue circle, K1a+195)
 - Roger (Blue circle, K1a+195)
 - Marquesa (Blue circle, K1a+195)
 - Gàlceran (Blue circle, K1a+195)
 - Francesc (Blue circle, K1a+195)
 - Geraldà (Blue circle, K1a+195)
 - Sibil·la (Blue circle, K1a+195)
 - Brunissenda (Blue circle, K1a+195)
 - Filla (Blue circle, K1a+195)
 - Filla (Blue circle, K1a+195)
- Fourth Generation:**
 - 104 (Purple square, J)
 - 101 (Purple square, J)

91

Els dos infants 101 i 104 van néixer com a mínim entre el 1390 i el 1395, segons la cronologia més antiga que dona la seva datació i els seus anys en el moment de la mort. Això fa que les filles de Marquesa i Jaume I, que totes són vives quan el seu pare fa testament el 1309, siguin massa grans per ser mares dels infants. Aquestes dades quadren amb les de parentiu i, per tant, els individus 101 i 104 podrien ser besnets de Marquesa i nets d'una de les seves filles.

De Geralda se'n sap que era monja pel testament del seu pare i del seu germà i, per tant, historiogràficament queda descartada com a àvia dels dos infants. Es coneix que, en aquesta època, el vot de castedat era una condició fonamental de la vida monàstica femenina i això implicava la renúncia al matrimoni i a la maternitat (Vinyoles i Varela, 1998). De les altres dones se'n sap que Sibila i Brunissenda es van casar i aquesta última va tenir un fill tot i que és possible que tinguessin filles i no fossin esmentades als testaments. Les informacions no detallen més enllà d'aquests parentius i, per tant, queda oberta la possibilitat que aquests infants es trobessin relacionats per via materna amb els individus enterrats al presbiteri de l'església.

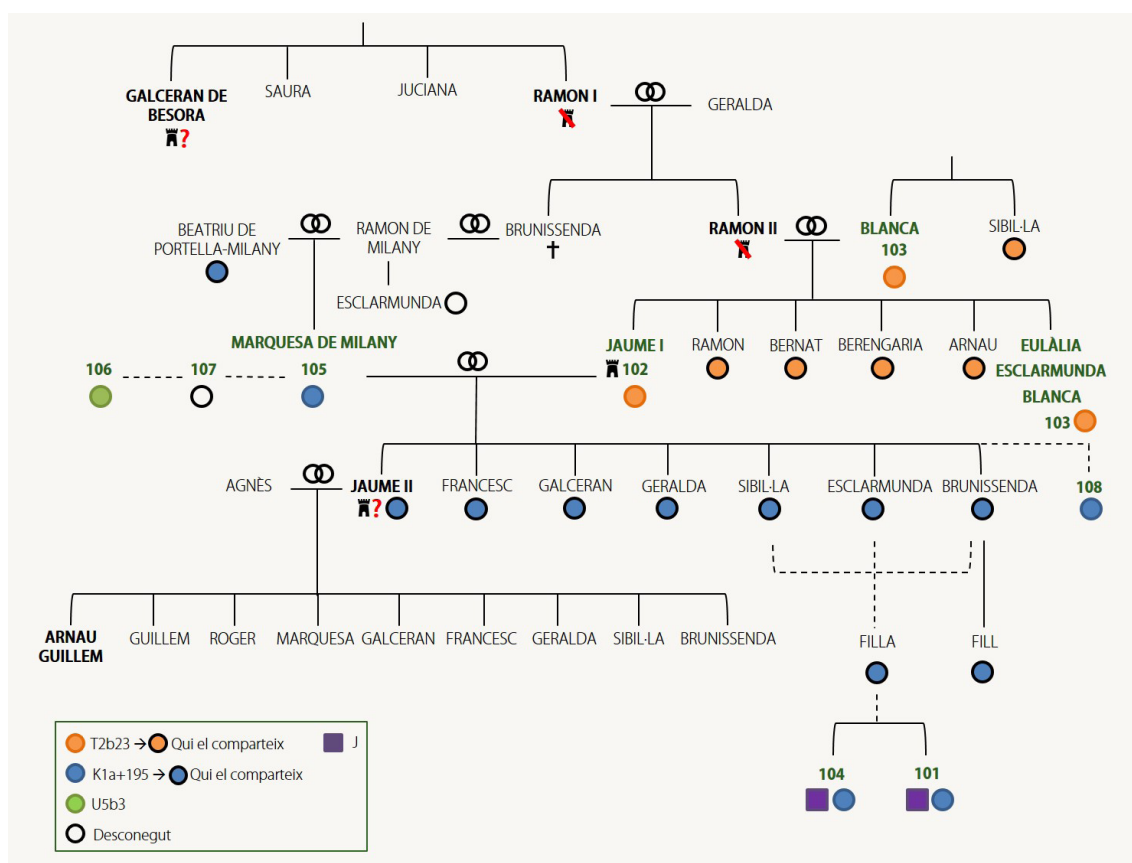


Figura 4.1.1.20 | Arbre genealògic dels de la família Besora dels segles XIII-XV amb les dades genòmiques dels individus identificats i les que se'n deriven de la interpretació dels diferents parentius.

En el cas de l'individu **108** que es troba enterrat al sud del presbiteri, les seves dades genòmiques són més escasses i permeten establir un parentiu per via materna amb Marquesa així com amb els altres no-adults genotipats del presbiteri, però no es pot assegurar el grau d'aquest parentiu. És per això que queda oberta la possibilitat que sigui un fill de Jaume i Marquesa o bé que tingués un parentiu més llunyà almenys amb ella (Fig. 4.1.1.20).

El treball osteoarqueològic sobre les restes dels individus enterrats al presbiteri ha permès fer una hipòtesi sobre la identificació de persones concretes de la família Besora que van ser enterrades en aquesta zona privilegiada de l'església de Santa Maria (Taula 6). La combinació de dades antropològiques, documentals i arqueològiques ha permès hipnotitzar la identitat d'aquests personatges històrics i resoldre un petit capítol de la història catalana i dels qui van regir el castell de Besora.

Taula 6 | Relació dels individus inhumats al presbiteri de Santa Maria de Besora amb el seu perfil biològic, datació, informació genètica i possible identificació a partir de les dades anteriors i la documentació històrica.

Individu	Edat*	Sexe	Datacions C14	DNA	Identificació
102	Madur 55-65 a	M	1260-1310 cal (77,3%)	Mt T2b23	Jaume I de Besora
103	Madur 45-55 a	F	1280-1324 (47,4%)	Mt T2b23	Blanca de Manlleu/ Eulàlia/Esclarmunda/Blanca
101	Infantil I 5-6 a	M	1396-1446 cal (92,9%)	Mt-K1a+195 Y-J2a 2nº 104	Germà de 104 Línia materna amb Marquesa
104	Perinatal 38-40 st	M		Mt-K1a+195 Y-J 2nº 101	Germà de 101 Línia materna amb Marquesa
105	Madur 40-55 a	F		Mt-K1a+195 No 1rº 101 No 1rº 104	Marquesa de Milany
106	Adult 30-40 a	F	1270-1316 cal (60,2%)	Mt U5b3	Desconegut
107	Nadó 1,5-3 m	I		-	Desconegut
108	7-8 anys	M		Mt-K1a+195	Línia materna amb Marquesa

*Anys (a), mesos (m), setmanes (st)

4.1.2. Enterraments dins de la nau

La nau de l'església queda a l'oest de l'absis i el presbiteri. És un espai de 19,6 metres de llarg i 5,5 metres d'ample que forma el cos principal de l'edificació del segle XI (Fig. 4.1.2.1). Aquesta primera estructura tenia l'entrada al lateral sud on després, s'hi va adossar el campanar i l'atri (s. XII) tot i que va mantenir l'entrada principal. Al segle XVI es va fer una gran reforma de l'edifici

amb el tancament d'aquesta porta lateral i l'obertura de la nova entrada principal a l'oest. També es va afegir una capella al nord (Sant Miquel) i una altra al sud (Sant Isidre) on abans hi havia hagut l'entrada de l'església (Busquets, 2019, 2020). A la meitat sud de la nau s'hi van localitzar quatre enterraments que segueixen la línia est-oest i són paral·lels a la paret sud de la nau; tres d'aquests enterraments estaven senyalitzats amb lloses amb inscripcions (Busquets, 2019).



Figura 4.1.2.1 | Imatge de la nau un cop excavada i restaurada. Imatge: ATICS SL.

- **Distribució dels enterraments**

Els enterraments a la nau de l'església de Santa Maria estan situats a la meitat sud d'aquest espai i segueixen l'eix est-oest, paral·lels a la paret sud del temple (Fig. 4.1.2.2). Tots tenen una cronologia similar, de mitjans del segle XVIII. Es tracta de quatre tombes individuals construïdes amb pedres a manera de vas funerari excavat al terreny geològic. Els enterraments són individuals i tres d'ells presenten una coberta amb làpida que fa de tapadora i tenen inscripcions sobre qui hi havia enterrat. Aquests tres s'orienten amb el cap a l'est i els peus a l'oest, mentre que la quarta tomba es troba més a l'oest i es tracta d'una estructura que no té làpida i les restes enterrades segueixen una orientació contrària als altres amb el cap a l'oest i els peus a l'est.

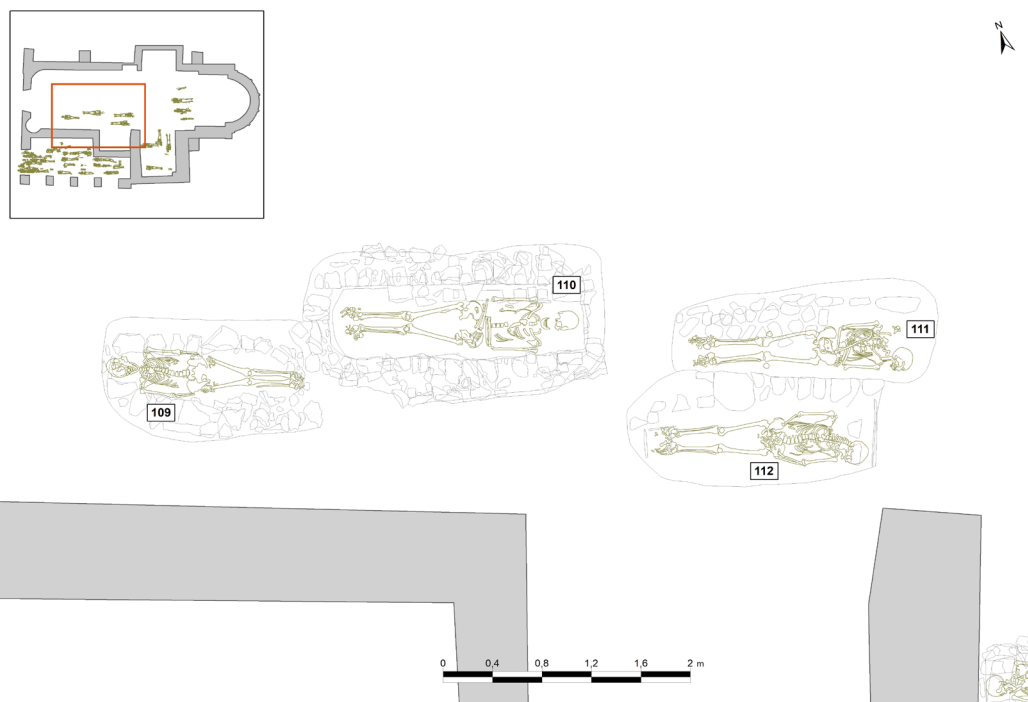


Figura 4.1.2.2 | Planimetria dels esquelets enterrats a la nau de l'antiga església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

Els enterraments que es troben a l'est, els individus 111 i 112, estan davant la capella sud de l'església, enterrats en tombes paral·leles entre elles i cadascuna té dues grans lloses que fan de tapa que es van trobar sota estructures més modernes (Fig. 4.1.2.3).



Figura 4.1.2.3 | A) Localització de les lloses durant l'excavació; B) lloses de l'enterrament de l'individu 111; C) lloses de l'enterrament de l'individu 112. Imatge: ATICS SL.

L'enterrament de l'individu 111 té dues lloses, una d'elles presenta una calavera tocada amb un bonet i dos ossos creuats amb la inscripció: "ANY 1769" i a l'altra llosa: "SEPULTURA DEL RNT IOSEP CAMPAS PRE" (sic Busquets, 2019). A l'interior, l'individu va ser enterrat en un taüt de fusta que es va poder documentar, ja que se n'han conservat fragments de fusta i claus de ferro. Pel que fa a l'aixovar aquest individu, duia una medalla de bronze propera a l'avantbraç dret (Fig. 4.1.2.4).



Figura 4.1.2.4 | A) Enterrament de l'individu 111; B) medalla que l'acompanya. Imatge: ATICS SL.

L'enterrament de l'individu 112 també presenta dues grans lloses, una amb la calavera i el bonet així com la inscripció: "EPITAPHVUM" i l'altra amb una inscripció²⁰:

Hic quiescit ille
mysta Paul(us) Ca(m)pas*
ortus in Beati
Hippolitt^i cast^ro
octies qui [=cui] bina
lustra post pera®t^a
sexies cum senos
vix[iss]et Orbesu^lnae**

Aquí reposa el
prevere Pau Campàs,
nascut al poble
de Sant Hipòlit [sc. de Voltregà]
al qual, complerts
els vuitanta anys,
després d'haver viscut
trenta-sis [anys] a Urbisol (¿)

²⁰ Transcripció del Dr. Joan Carbonell Manils, Departament de Ciències de l'Antiguitat i l'Edat Mitjana de l'àrea de Filologia Llatina (Universitat Autònoma de Barcelona).

undec^imqu® lust®a
sexies quatern^is
mensib(us) deductis
huius aed(i)s sacra^e
cum fuisset r(ecto)r
Parca fila rupit.
Deprecare lect(or)
ut beate vivat
1749

i d'haver estat
onze lustres
menys vint-i-quatre mesos [sc. 53 anys]
rector d'aquesta església,
la Parca li ha segat els fils.
Lector, prega
que visqui feliç
1749

Aquesta inscripció està dedicada al difunt prevere Pau Campàs, qui havia sigut rector de l'església de Santa Maria i havia mort el 1749 als 80 anys. L'individu es trobava sobre les restes d'una capa de calç que mantenien la forma de la caixa de fusta que havia contingut les restes. Aquest individu duia d'aixovar una moneda i una agulla de bronze amb aliatges de coure (Fig. 4.1.2.5). L'individu 110 se situa al nord-oest dels enterraments anteriors i es troba també en un vas amb dues làpides de coberta. Una amb la calavera i el bonet i dos ossos creuats i l'altra amb la inscripció: "SEPVLTURA DE RT HILARI ADAM PRE MORI LANY 1758". L'individu es va dipositar en un taüt de fusta del qual només en queden claus de ferro i la marca de la forma en el llit de calç que queda sota les restes òssies. Amb l'esquelet s'hi va trobar una medalla d'aixovar (Fig. 4.1.2.6).



Figura 4.1.2.5 | A) Enterrament de l'individu 112; B) moneda que l'acompanya. Imatge: ATICS SL.

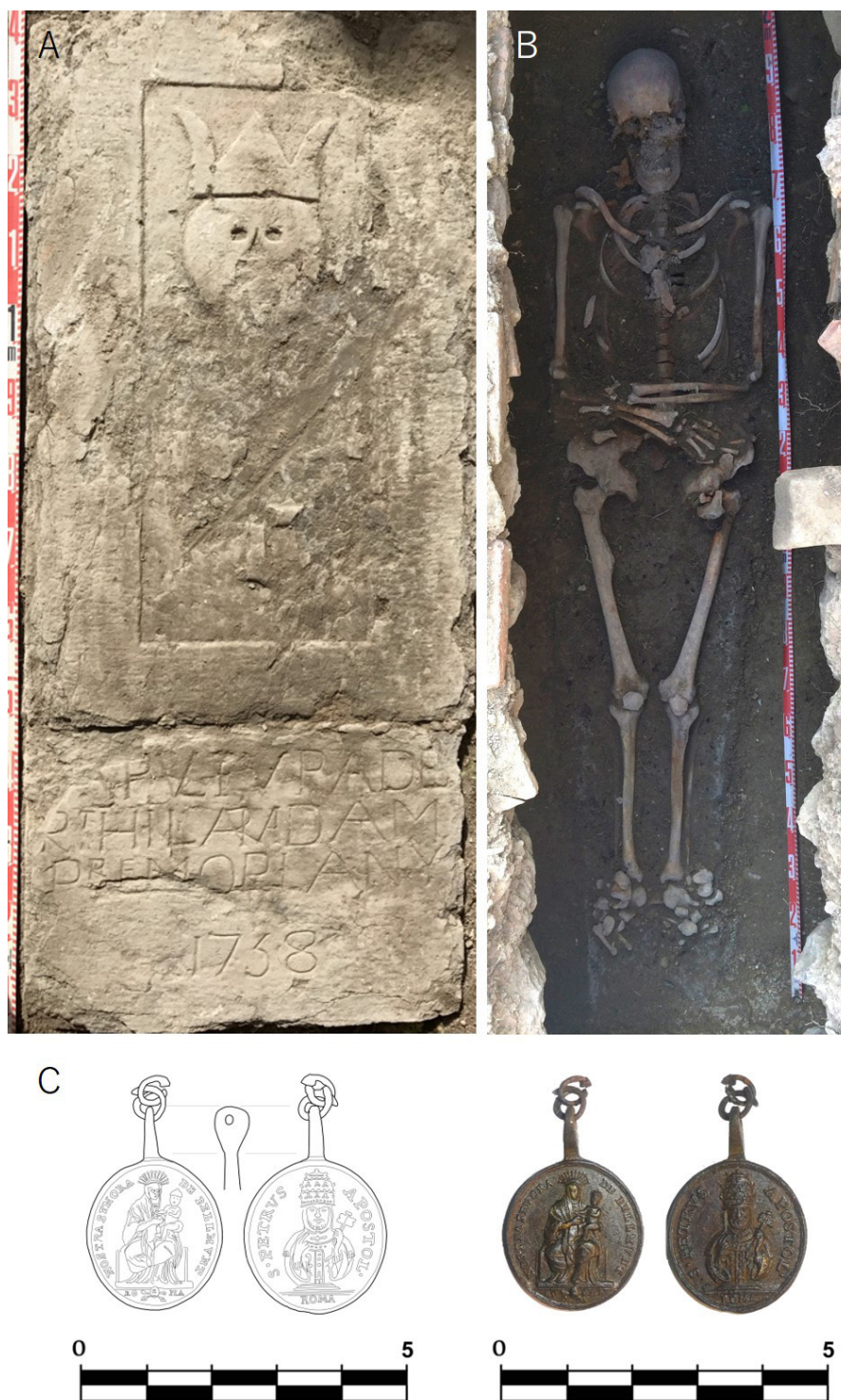


Figura 4.1.2.6
 | A) Llosa de l'enterrament de l'individu 110;
 B) enterrament de l'individu 110;
 C) medalla que l'acompanya.
 Imatge: ATICS SL.

Entre la terra que reblia la tomba s'hi van localitzar restes òssies en desarticulació de com a mínim 5 individus: 3 adults i 2 no-adults. Cada individu es troba representat per molt pocs ossos i això fa pensar que es tracta del rebliment de la fossa i no d'un reaprofitament de la tomba com en el cas de l'individu 103 del presbiteri que es troba pràcticament sencer i remogut dins la tomba central de l'individu 102.

Finalment, l'esquelet de l'individu 109 queda a l'oest de la resta d'enterraments i, tot i ser una inhumació en un vas funerari construït amb pedres, no presentava làpides de coberta (Fig. 4.1.2.7). El vas estava reblert de terres, però es van poder recuperar claus de ferro que indiquen la presència de taüt. També es va trobar aixovar que acompanyava aquest individu: una medalla a l'altura del pit, un rosari a les mans, una medalla a la mà esquerra i un anell a la mà dreta i també agulles de bronze (Fig. 4.1.2.8). Aquest individu es va datar amb radiocarboni entre 1735-1806 cal (46,2%) (Busquets, 2019).



Figura 4.1.2.7 |
A) Enterrament de l'individu 109; B) estructura abans d'excavar. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.1.2.8 | Aixovar de l'individu 109. A) Rosari; B) medalla a la mà esquerra; C) anell a la mà dreta; D) medalla al pit. Imatge: ATICS SL.

En general, les agulles que acompanyaven alguns dels individus enterrats a la nau indiquen la possible presència de mortalla amb què els cossos anirien embolicats dins el taüt. Pel que fa a les posicions dels esquelets, aquests individus estaven dipositats en decúbit supí amb les extremitats inferiors en extensió i amb els avantbraços o bé flexionats sobre la pelvis, creuats sobre la pelvis o plegats sobre l'abdomen.

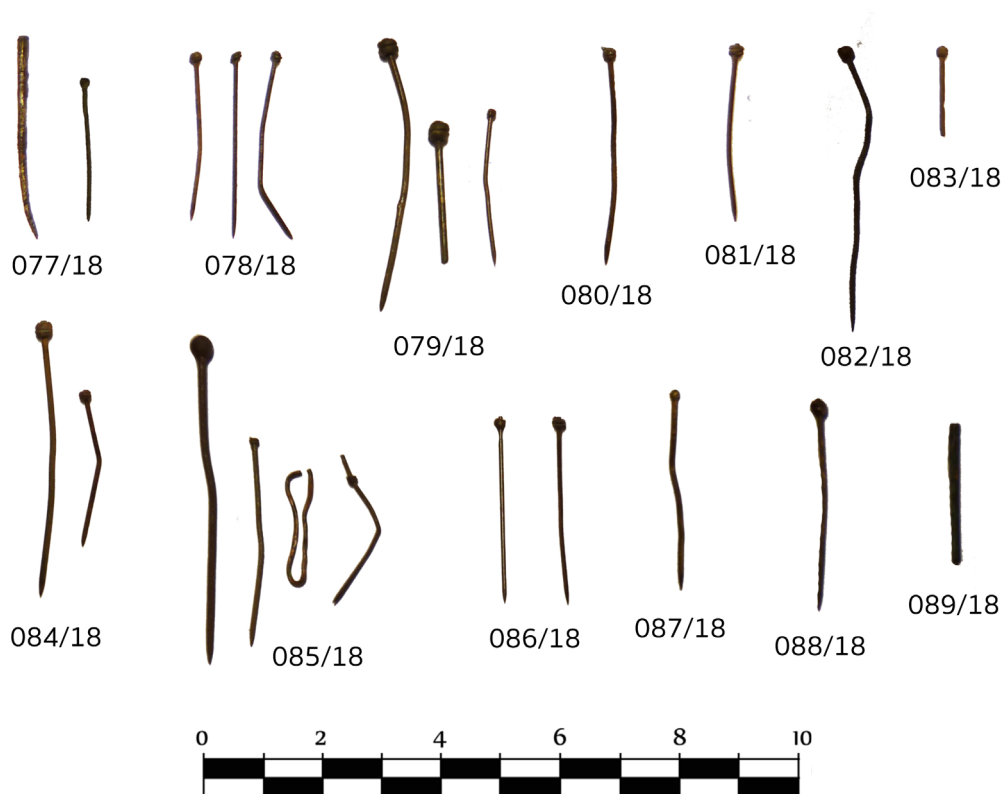


Figura 4.1.2.9 | Agulles trobades en alguns dels individus que indiquen la presència de sudari. Imatge: ATICS SL.

• Perfil biològic i patològic

Aquest grup d'enterraments presenta un patró molt clar d'edats avançades: tots els individus eren d'edat senil excepte un adult madur (Taula 7). Els individus enterrats amb làpides identificatives són masculins, mentre que el que segueix una orientació contrària i no està tapat amb làpida és femení. A nivell tafonòmic, la preservació dels esquelets és molt alta (100%) i la conservació dels ossos és bona i intermèdia.

Les patologies d'aquest grup d'individus són de tipus degeneratiu així com de desenvolupament muscular, sobretot en els tres individus d'edat senil: 109, 111 i 112 (Fig. 4.1.2.10). La patologia degenerativa s'observa en forma de creixements osteofítics i destrucció de l'os, així com eburnació en els casos més extrems. També, l'estrès muscular deixa marques de destrucció lítica a les zones d'entesi de músculs i tendons solen tenir una correlació amb l'activitat física però també amb

Taula 7 | Cronologia, datació, perfil biològic (edat, sexe i estatura) i índex de preservació dels individus inhumats a la nau de l'església de Santa Maria de Besora.

Individu	Cronologia (segles)	Datacions	Grup d'Edat	Edat	Sexe	Estatura (m)	IP3
109	XVIII	1735-1806 cal (46,2%) (C14)	Senil	>60 anys	F	1,48-1,51	100%
110	XVIII	1758 (Inscripció)	Madur	40-55 anys	M	1,72-1,74	100%
111	XVIII	1769 (Inscripció)	Senil	>60 anys	M	1,65-1,70	100%
112	XVIII	1749 (Inscripció)	Senil	>60 anys	M	1,57-1,60	100%

l'edat (Molnar et al., 2011). En aquests individus es poden observar marcadors entèsics a tots els esquelets excepte a l'individu 110, el més jove dels quatre, que tampoc mostra signes d'artrosi al cos o a la columna vertebral.

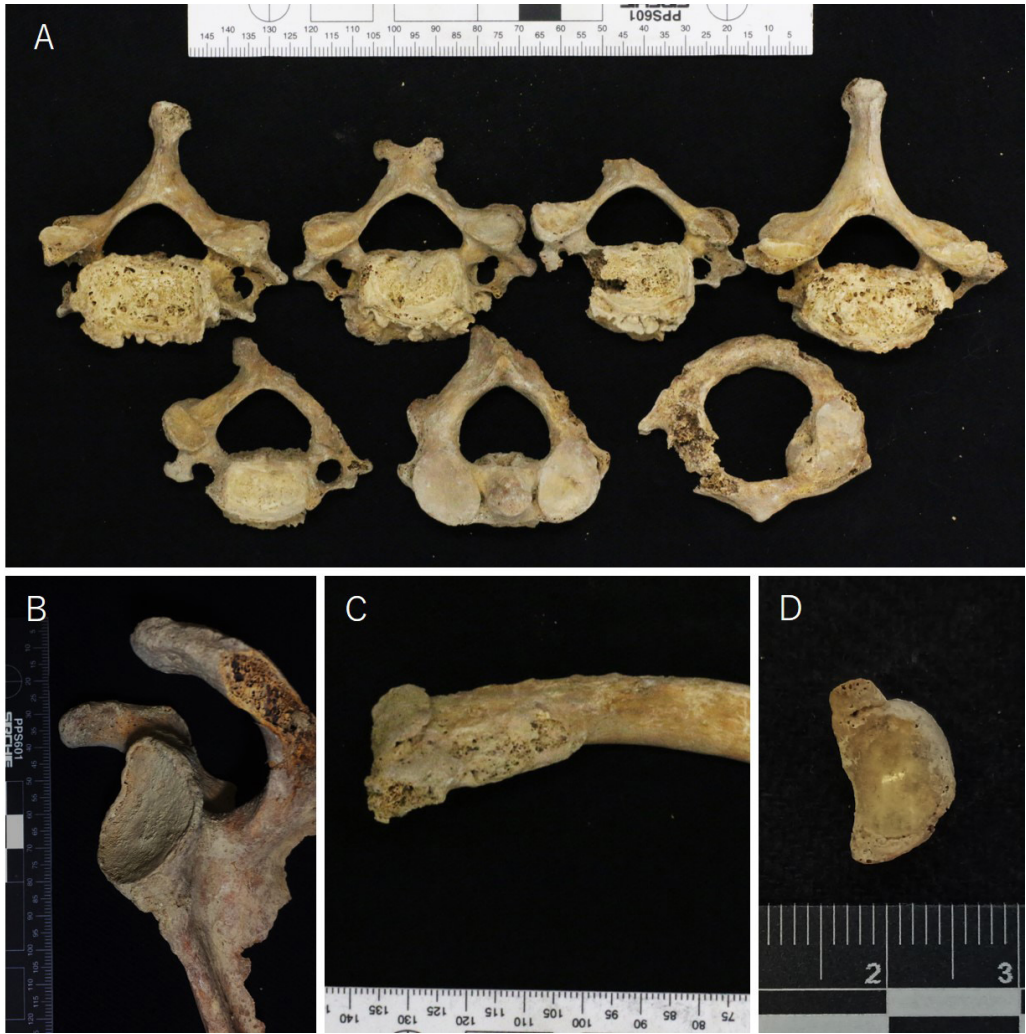


Figura 4.1.2.10 | Patologia degenerativa. A) vèrtebres cervicals de l'individu 112; B) cavitat glenoide de l'individu 111; C) epífisi esternal clavícula esquerra de l'individu 112; D) eburnació sesamoide dret de l'individu 109.

Aquests individus també presenten patologia múscul-esquelètica a la columna vertebral i en un d'ells (111) s'observa hiperostosi vertebral anquilosant (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*) o DISH (Fig. 4.1.2.11), una afectació sistèmica que produeix una calcificació i ossificació dels lligaments a la zona anterolateral dreta de la columna vertebral (Mader et al., 2013). Amb el temps, es produeix l'anquilosi de les vèrtebres, però es manté l'espai pel disc intervertebral. Aquesta ossificació sol produir-se a la banda dreta, ja que a l'esquerra, la presència de l'aorta fa que la seva pulsació previngui la calcificació (Rogers i Waldron, 2001).

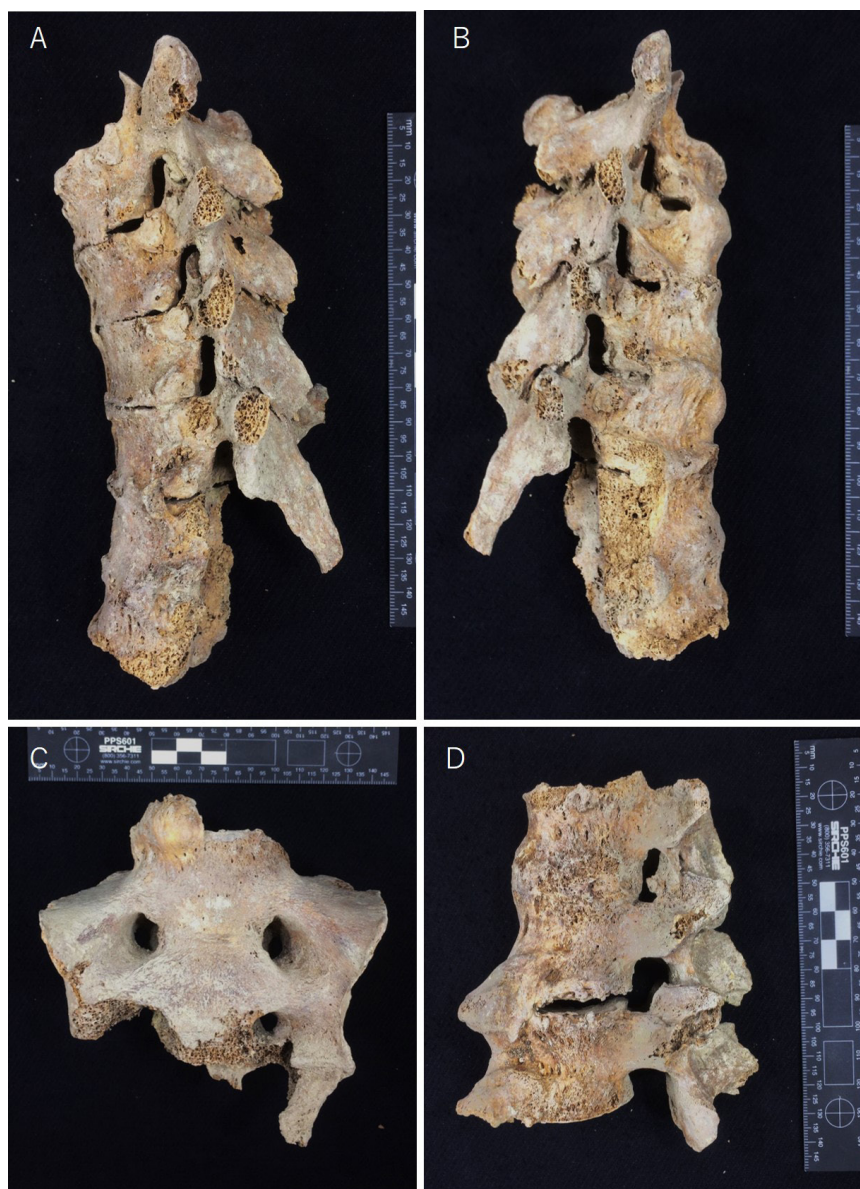


Figura 4.1.2.11 |
DISH amb fusió de D4 a D9 de l'individu 111. A) Vista lateral esquerra; B) Vista lateral dreta; C) sindesmòfit a sacre; D) fusió de L1-L3.

L'individu 110 mostra una calcificació subperiòstica a la diàfisi proximal del fèmur dret (Fig. 4.1.2.12). En concret, s'observa una massa en forma de llàgrima produïda per la calcificació d'un hematoma subperiòstic. Aquesta lesió no afecta la cortical de l'os, ja que es produeix quan el periosti es desenganxa a conseqüència d'un traumatisme (Polo et al., 1997).



Figura 4.1.2.12 | Fèmur dret de l'individu 110.
A) Comparació dels dos fèmurs de l'individu;
B) calcificació subperiòstica del fèmur dret;
C) RX de la calcificació.

De les patologies dels individus enterrats a la nau de l'església en destaca una calcificació anòmala adjacent a la branca dreta de l'os hioide de l'individu 112 (Fig. 4.1.2.13). Es tracta d'una calcificació del lligament tirohioide que crea una articulació amb la branca superior del cartílag tiroide que també s'ha calcificat (Canales et al., 2023 - Annex I). Aquesta calcificació podria associar-se a l'edat avançada de l'individu, tot i que no existeix una relació clara entre ambdues. El cas és interessant per la seva raresa i s'ha estudiat de manera exhaustiva amb l'objectiu de comprendre els tipus de calcificacions del lligament tirohioide. L'anàlisi a partir de RX ha permès entendre les estructures implicades i l'estudi comparatiu amb altres casos coneguts ha posat de manifest que aquesta forma de calcificació és excepcional i no ha estat àmpliament reconeguda en la literatura mèdica fins ara. Els resultats obtinguts permeten ampliar el coneixement sobre les variacions anatòmiques de l'aparell infrahioide i aporten informació per les investigacions paleopatològiques i anatòmiques futures (Canales et al., 2023 - Annex I).

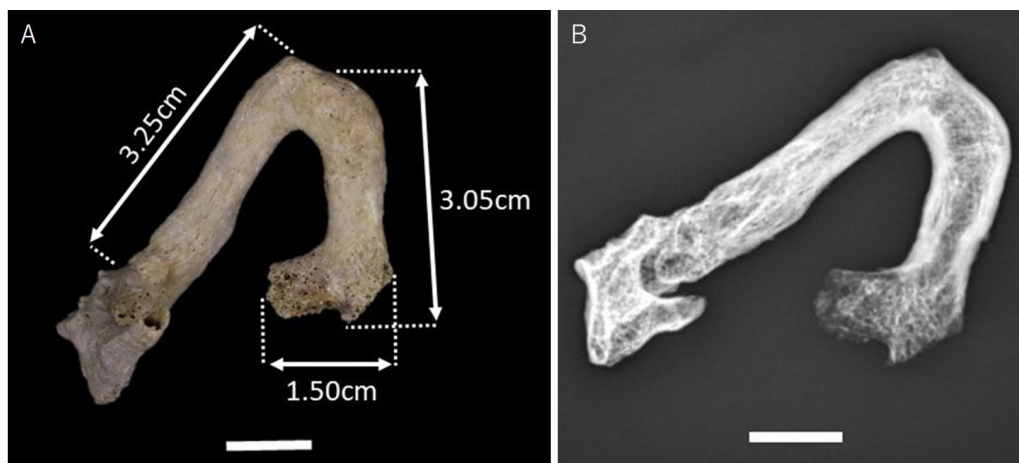


Figura 4.1.2.13 | Hioide de l'individu 112. A) Mesures de la branca dreta de l'os hioide i de la calcificació tirohioidal; B) RX de l'os. Figura modificada de Canales et al. (2023).

A nivell de patologies o anomalies dentals, dos dels quatre individus (109 i 112) presenten edentulisme total o pràcticament total (Fig. 4.1.2.14). Pel que fa a aquells que conserven peces dentals, presenten càries, càlcul i desgast.



Figura 4.1.2.14 | Reabsorció de tots els alvèols dentals (edentulisme) de la mandíbula. A) individu 109; B) individu 112.

• Consideracions dels individus de la nau

Els quatre individus enterrats a la nau de l'església daten del segle XVIII i comparteixen espai a la meitat sud de l'estructura. Tres d'ells (110, 111 i 112) presenten el mateix patró d'enterrament: estan senyalitzats amb una llosa que especifica el tracte diferencial que van rebre i pel qual van ser enterrats dins l'església. Aquests tres individus són masculins, dos d'ells d'edat molt avançada (111 i 112). Per altra banda, l'individu 109 presenta un patró d'enterrament diferent, sense làpida identificativa i orientat de manera contrària a la resta. L'estudi del seu esquelet ha pogut determinar que es tracta d'un individu femení d'edat molt avançada.

El registre de defunció de tots els individus enterrats a la nau s’ha trobat als arxius²¹. En aquest registre s’especifica els seus càrrecs, la data de mort, la data d’enterrament, el lloc de sepultura i la data. També s’indiquen, entre altres dades, qui va organitzar el funeral, el nombre de preveres que van assistir als oficis i l’existència de testament (Taula 8). D’aquesta manera s’ha pogut corroborar la identitat dels tres individus identificats a través de les làpides: **Pau Campàs (112)**, **Hilari Adam (110)** i **Josep Campàs (111)**; i també s’ha identificat l’individu **109**, l’únic que no presenta llosa identificativa: **Magdalena Campàs**.

Taula 8 | Informació sobre el nom i la data de mort i de sepultura dels individus enterrats a la nau.

Individu	Nom	Data de mort	Data de sepultura
112	Pau Campàs	21/03/1749	24/03/1749
110	Hilari Adam	Anterior a 01/07/1758	01/07/1758
111	Josep Campàs	09/10/1769	11/10/1769
109	Magdalena Campàs	19/02/1772	20/02/1772

Tota aquesta informació permet situar l’enterrament de l’individu 109 (Magdalena Campàs) com l’últim a ser enterrat (1772), ja que la datació permetia una precisió en aquest sentit (1735-1806 cal 46,2%). Així doncs, els enterraments de Josep Campàs i Magdalena Campàs es van fer quan l’església ja no estava en ús perquè s’havia construït la nova església al pla (1759). Aquesta dada aporta informació sobre el simbolisme que segueix tenint l’antiga església de Santa Maria per la població de Besora, fins i tot quan no està en ús, ja que s’hi segueixen fent enterraments al seu interior (Fig. 4.1.2.15).

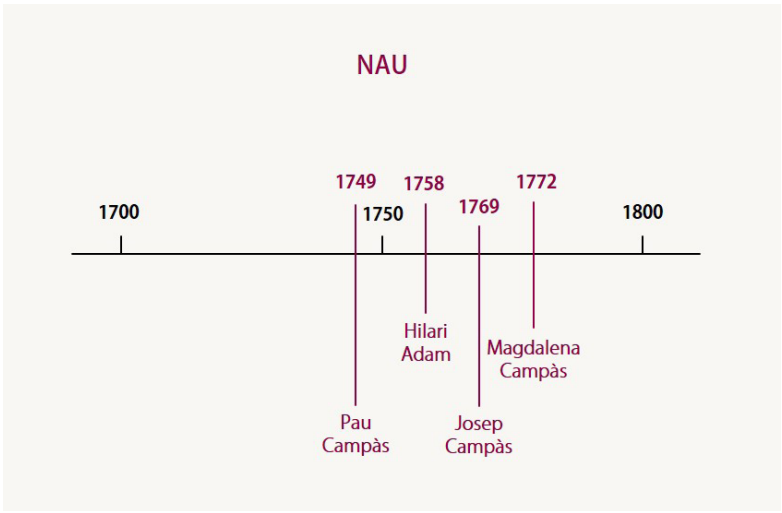


Figura 4.1.2.15 | Línia temporal dels enterraments fets a la nau de l’església de Santa Maria de Besora.

²¹ Recerca documental sobre les persones enterrades dins l’església de Santa Maria de Besora feta per Josep Liria als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l’Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal). ABEV. Catàleg de fons parroquials. Santa Maria de Besora. “Llibre dels mors (1591-1759)” (sic) i “Defuncions (1759-1825)”.

Pau Campàs, Hilari Adam i Josep Campàs van ser tots tres preveres de la parròquia de Santa Maria de Besora. Pau Campàs en va ser rector i a la documentació del seu enterrament especifica que deixa d'hereu el seu nebot Josep Campàs que és mossèn. La relació de parentiu entre aquests individus explica les dinàmiques d'ocupació de càrrecs eclesiàstics que anaven sovint lligades a grups familiars. A Catalunya, l'estructura parroquial es vinculava estretament amb les comunitats locals de manera que es va arribar a crear una xarxa de més de 2500 parròquies arreu del territori (Bolòs, 1994). En aquest context, era comú que els qui ocupaven els càrrecs eclesiàstics fossin de famílies dels mateixos pobles, ja que així es reforçava el vincle amb la comunitat. Sobretot, durant la Reforma catòlica (s. XVI i XVII) en què es volia reforçar la disciplina eclesiàstica i el control sobre la societat, i on la pagesia benestant en va ser una part activa, ja que de les seves famílies en sortien molts dels rectors (Puigvert, 2024).

Segons els escrits del mossèn Viñas²², Pau Campàs pren possessió a Besora com a rector el 1695 (amb 26 anys). Concretament, entre el maig i el novembre d'aquell any d'acord amb el que s'extreu de l'última partida feta pel rector anterior i la seva primera partida. En els últims anys hi va haver partides signades pel mossèn Josep Campàs que segons el rector mossèn Viñas, devia ser un parent ajudant del rector a causa de la seva vellesa. A Pau Campàs el va succeir, el 1748, Joan Espadaler que va ser qui va edificar l'església i rectoria noves on actualment es troba el poble de Santa Maria de Besora, una obra que va durar del 1572 al 1579. El mossèn Josep Campàs i el mossèn Hilari Adam apareixen a la documentació com a ajudants del rector Joan Espadaler.

L'estudi de les seves restes permet entendre com era la vida d'aquestes persones que ocupaven càrrecs eclesiàstics a la Catalunya rural de l'edat moderna. En primer lloc, s'observa una esperança de vida llarga perquè tots ells van arribar a una edat adulta avançada. La longevitat és un aspecte significatiu per parlar de l'estatus social, ja que indica l'èxit de viure una vida llarga i en un estudi osteoarqueològic, es pot valorar quins grups l'assoleixen (Sullivan, 2004).

Les patologies que presenten aquests individus són la majoria de tipus degeneratiu relacionat amb l'edat, com la degeneració de les articulacions postcranials i de la columna vertebral o la pèrdua total de peces dentals. Aquesta degeneració esquelètica i l'estat dentari apunten a una etapa final de vida que requeria atenció i cures, per exemple, per garantir la mobilitat i una alimentació condicionada per la falta de dents. També s'ha pogut observar alguna patologia d'etiologia complexa com hiperostosi vertebral anquilosant (DISH) que presenta un dels individus (111).

²² Jordà i Roquer, J. (s.d.). *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas (1921–1925)*. [Document històric transcrit].

Aquesta afectació està relacionada amb l'edat i les patologies degeneratives i pot tenir una simptomatologia dolorosa (Mader et al., 2013). El DISH sovint s'ha associat a un tipus de vida sedentària, obesitat i una dieta rica en proteïnes (Castells Navarro i Buckberry, 2020).

Una anomalia singular d'aquest grup és la calcificació tirohoidal que s'observa a l'individu 112 que podria haver provocat una restricció del moviment i una disfàgia, és a dir, dificultat per empassar (Canales et al., 2023 - Annex I). La relativa freqüència de calcificacions a nivell infrahoidal en les poblacions actuals permeten interpretar que una anomalia d'aquest tipus no va posar en risc la vida d'aquest individu més enllà de possibles molèsties a la zona. La morfologia singular i anòmala d'aquest cas ha permès reconèixer un tipus de calcificació que està poc registrada en la literatura mèdica. La seva troballa és rellevant, ja que ha permès fer l'estudi d'un cas anòmal en l'actualitat, però que pot ser trobat en altres contextos osteoarqueològics.

Entre els enterraments dels preveres i rector de la nau de l'església, l'individu 109 marca una diferència en el patró d'inhumació: es tracta d'un individu enterrat sense senyalització i amb l'orientació contrària a la resta (amb el cap a l'oest i els peus a l'est) i és de sexe femení.

L'anàlisi antropològica de les restes en aquest conjunt ha sigut clau per tal de diferenciar l'individu 109 de la resta. Tot i que arqueològicament l'enterrament ja mostra un patró diferent a causa de la seva orientació oest-est, el revestiment de pedres de la tomba, i la manca de làpida, l'estudi antropològic ha permès posar llum a la seva singularitat: és un individu de sexe femení. La interpretació que permeten aquestes dades antropològiques en un context d'edat moderna és afirmar el gènere femení de la persona enterrada en aquesta tomba. Aquesta afirmació s'ha consolidat amb el seu nom trobat als arxius: Magdalena Campàs.

El registre del seu enterrament detalla que va morir el 19 de febrer de 1772 i que se li va donar sepultura dins l'església del castell de Besora el dia 20. Especifica l'extrema unció i els oficis que se li van donar l'endemà de la seva mort així com els que es van fer el dia 2 d'abril del mateix any per la seva ànima. Concreta els preveres que hi van assistir, la caritat que se'ls hi va pagar i que ho va assumir el seu marit, Fortià Campàs, de qui ella hereta el cognom, ja que el seu nom de soltera era **Magdalena Font i Serratosa**. La pràctica d'adoptar el cognom es veu registrada des del segle XII quan la família s'identificava amb el nom del mas, i queda fixada al segle XIII quan els llinatges es començaran a transmetre per via masculina, de manera que contribuirà a la repetició dels cognoms que es documenta als primers focs de la zona el 1553 (Benito, 2019; Jordà

et al., 2015). Aquest fet descarta que la presència de Magdalena Campàs dins la nau de l'església es vinculi amb una relació familiar directa amb els preveres Pau i Josep Campàs.

De la vida de Magdalena Campàs se'n sap que es va casar el 1734 amb Fortià Campàs de la casa de Beví Gros. La cerimònia va ser celebrada pel rector Pau Campàs, enterrat també a la nau de l'església. A partir dels textos de defuncions se'n coneix que va donar sepultura almenys a 3 dels 4 fills que va tenir, un als 15 dies de vida, una als 18 mesos i un altre als 18 anys. L'última filla que va tenir va néixer el 1751 i no se'n coneix la data de mort. Fortià Campàs queda vidu de Magdalena i és qui es fa càrrec de les despeses del seu enterrament. Ell, segons els documents, va ser enterrat al fossar de la nova església de Besora edificada al pla.

El rastre documental de la dona que s'enterra dins la nau de l'església no va més enllà del seu casament, defunció i naixement i mort dels fills, però és evident que tenia un vincle fort amb l'església i amb la comunitat de Besora per tal que es permetés el seu enterrament dins la nau. El rector mossèn Viñas explica com la documentació dels testaments de les famílies que vivien a Besora constaten que hi havia qui feia vida al castell durant els segles XVII i XVIII. Tot i que en el seu text es fa esment d'una dona anomenada Magdalena Campàs que va fer el testament el 1765 al castell, no es tracta de la mateixa dona, ja que la documentada és muller de Josep Campàs mentre que la qui s'enterra a l'església estava casada amb Fortià Campàs.

Sobre la defunció de Magdalena Campàs, enterrada a la nau de l'església, els textos permeten saber que va morir de mort corporal i que en la seva "última malaltia" havia rebut els Sants Sagraments. Per tant, se'n dedueix que no va ser una mort sobtada sinó que venia precedida de malalties anteriors. L'estudi del seu esquelet ha permès observar que va arribar a una edat avançada amb signes degeneratius a diferents punts de l'esquelet i amb la pèrdua total de les peces dentals i reabsorció dels alvèols. Es tracta de signes compatibles amb una vida llarga i una etapa final que va requerir cures específiques. Aquestes evidències s'igualen a les dels preveres enterrats també a la nau. En destaca l'eburnació dels sesamoides del peu, una degeneració sovint vinculada a l'hallux valgus on s'observen àrees d'eburnació i creixements osteofítics en aquests ossos, tot i que normalment les patologies associades als sesamoides són canvis degeneratius en resposta a l'edat i l'ús excessiu de l'articulació (Mays, 2005; Ríos et al., 2011).

Malgrat que tots els individus presenten peces d'aixovar que van acompanyar la seva sepultura, Magdalena Campàs és qui duia més peces, ja que porta una medalla al pit, un rosari a les mans i un anell amb incrustacions de pedreria. Aquest podria ser un component de gènere que caldrà

veure si també intersecciona amb un component d'estatus. La comparació amb l'aixovar d'altres individus d'aquesta època enterrats en aquest jaciment pot aclarir-ho (apartat 4.5.1). El fet que no presenti senyalització amb làpides com ho fan la resta d'individus enterrats a la nau sí que explica un encreuament entre l'estatus social i el gènere, ja que tot i poder-se enterrar dins l'església i amb un aixovar destacat, Magdalena Campàs no va poder tenir senyalitzada la seva tomba com ho van fer els homes enterrats al seu voltant.

4.1.3. Enterraments dins del campanar

El campanar va ser afegit el segle XI a la paret sud de la nau amb una base de 5 metres de costat i una superfície de 13,5 m² (Fig. 4.1.3.1). Es tracta segurament d'una torre de defensa que antigament servia com a punt de vigilància de la fortificació del castell (Busquets i Fàbregas, 2008). El pis inferior és una capella, la capella del Roser, oberta a la nau i els pisos superiors eren accessibles per una porta exterior d'obra romànica (Busquets, 2020). Les excavacions van localitzar diferents estructures d'enterrament com vasos funeraris, fosses simples, una caixa de lloses i una fossa antropomorfa. Alguns d'aquests enterraments s'havien fet amb anterioritat a la construcció de la torre i van quedar dins l'església amb la construcció del campanar (Busquets, 2019). La interpretació dels enterraments fets en aquest espai va lligada a la contextualització dels diferents moments constructius de l'església.

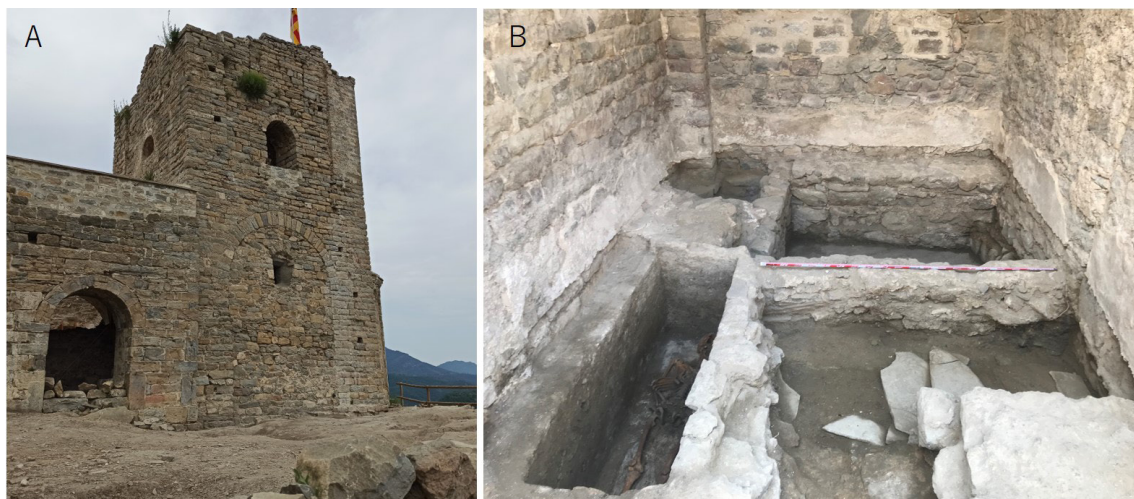


Figura 4.1.3.1 | Imatges del campanar de l'antiga església de Santa Maria de Besora. A) Exterior del campanar; B) excavacions. Imatge: ATICS SL.

• Distribució dels enterraments

El campanar de l'església s'edifica al s. XI i el seu pis inferior es va convertir en la capella del Roser. En aquest espai s'hi van localitzar diversos enterraments amb un total de 7 individus (113, 114, 115, 116, 117, 118 i 119) (Fig. 4.1.3.2). Aquest grup d'enterraments presenten orientacions

diferents a causa de l'aprofitament de l'espai del campanar i alguns queden afectats per la construcció d'estructures posteriors. Les cronologies d'aquests enterraments són del segle XI, XVI i XVIII. Els individus del segle XI (116, 117, 118 i 119) van ser enterrats prèviament a la construcció del campanar, en un espai que formava part del recinte del cementiri en aquell moment. Es tracta d'enterraments destacats, ja que es troben dins estructures construïdes (vasos). Com que aquests enterraments originalment no es trobaven dins el campanar, es descriuran juntament amb aquells enterraments antics del cementiri (apartat 4.2).

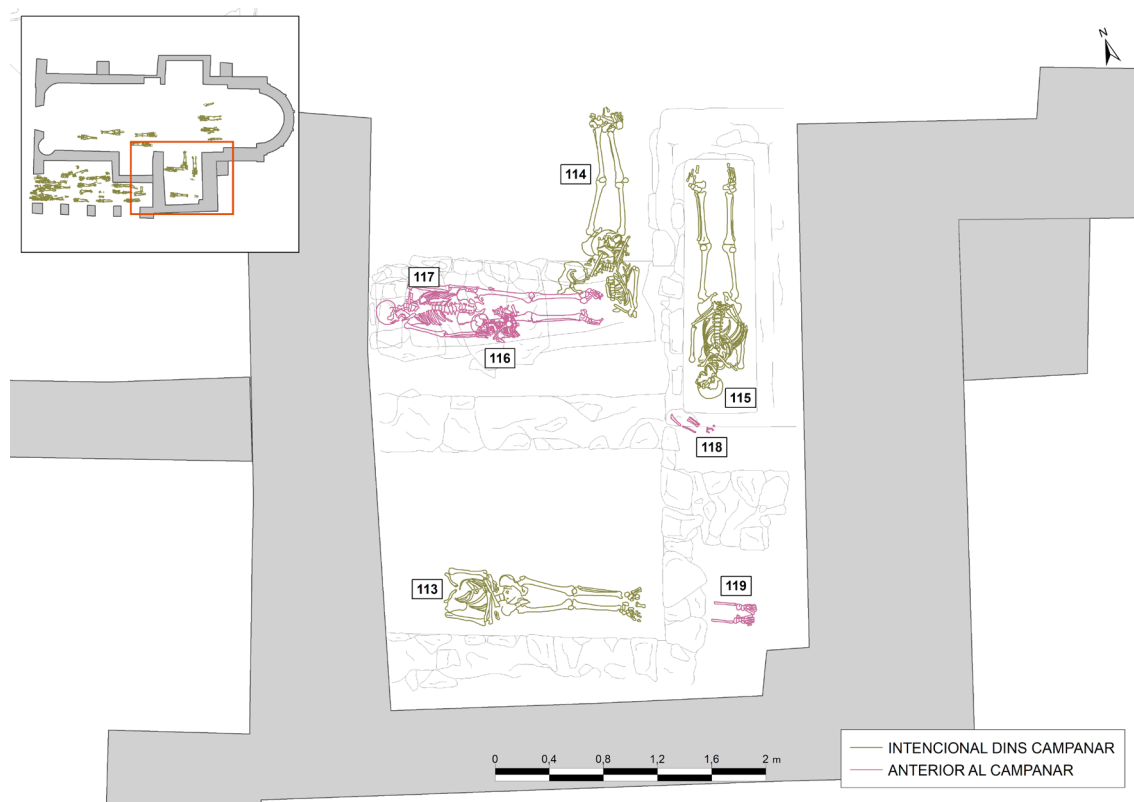


Figura 4.1.3.2 | Planimetria de tots els enterraments fets al campanar segons si es van fer intencionadament dins aquest espai o si són anteriors i van quedar a dins quan es va edificar. Imatge: ATICS SL.

Els tres enterraments dels segles XVI (113 i 114) i XVIII (115) es van fer amb intencionalitat dins l'estructura del campanar amb l'objectiu d'enterrar aquestes persones en una part destacada de l'església (Fig. 4.1.3.3).

A prop de la paret sud del campanar, es va localitzar un vas funerari que contenia les restes de l'individu 113 orientat amb el cap a l'oest i els peus a l'est i amb una cadena de ferro com a aixovar (Fig. 4.1.3.4). L'esquelet estava cobert amb un morter de calç que cobria tot el vas. Tot i la presència del morter, no es conserva el crani de l'individu. L'anàlisi de radiocarboni de les restes òssies proporciona una data entre 1558-1632 cal (33,9%) (Busquets, 2019).

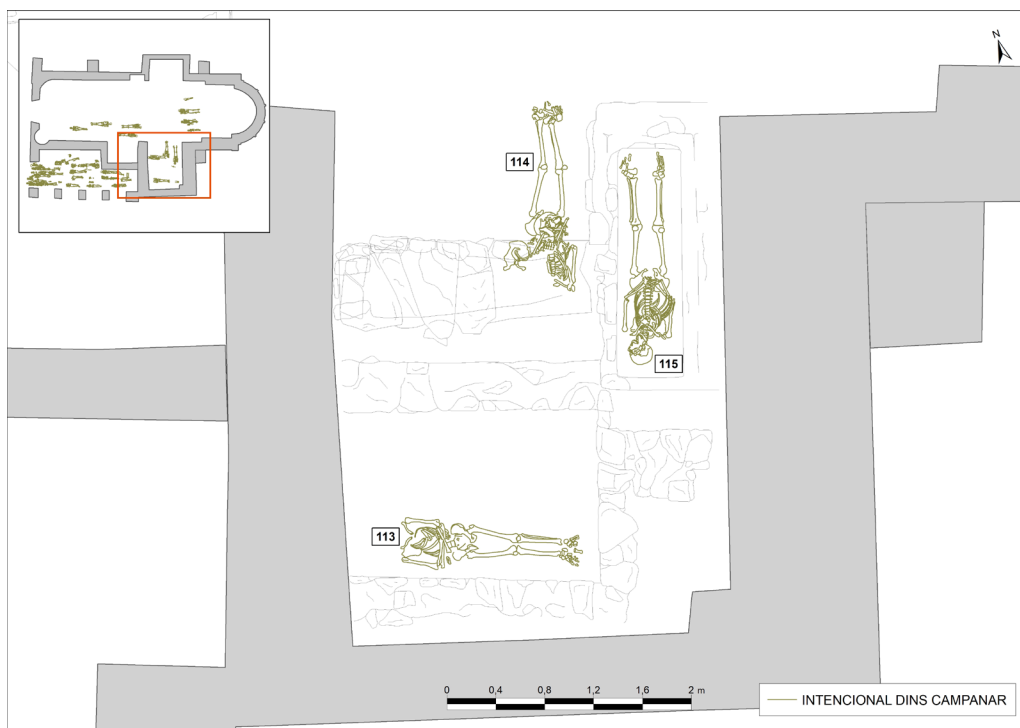


Figura 4.1.3.3 | Planimetria dels individus enterrats intencionadament al campanar. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.1.3.4 |
A) Enterrament de l'individu 113;
B) coberta de calç.
Imatge: ATICS SL.

A l'interior del vas funerari, la inhumació de l'individu 113 tallava el rebliment de terra amb restes òssies en desarticulació anteriors al seu dipòsit. Una altra agrupació d'ossos en desarticulació (UE 37) es va trobar a tocar de la paret oest del campanar i del vas funerari d'aquest individu (Fig. 4.1.3.5). La disposició d'aquests ossos indica un arraconament intencionat, probablement per a realitzar l'enterrament de l'individu 113. Es tracta d'un conjunt d'ossos format sobretot per ossos llargs com hùmers, tíbies i fèmurs. El càlcul del nombre mínim d'individus ha establert 14 individus adults i 1 individu juvenil del qual se n'ha recuperat tíbies, fèmurs i hùmers que s'han pogut distingir gràcies al grau de fusió òssia que és compatible entre totes les peces. El fet que aquest conjunt només es trobi representat per ossos llargs indica que es van seleccionar aquells ossos més distingibles, mentre que la resta d'elements de l'esquelet es devien descartar en algun moment de reutilització del vas funerari.



Figura 4.1.3.5 | Acumulació d'ossos a tocar del vas funerari de l'individu 113. Imatge: ATICS SL.

Els enterraments 114 i 115 són paral·lels al mur est i segueixen l'eix d'aquest mur en una orientació poc habitual amb el cap al sud i els peus al nord. L'individu 114 està enterrat en una fossa simple i amb la meitat superior en desarticulació sobre la zona pelviana del mateix individu (Fig. 4.1.3.6). Tot i que en planta sembla que estigui afectat per l'estructura d'enterrament dels individus 116 i 117, la cota del 114 és molt superior i, per tant, no tenen relació arqueològica. Amb

aquest individu es van trobar 9 botons d'os i un fragment de vidre així com claus de la caixa que formava el taüt.



Figura 4.1.3.6 | Enterrament de l'individu 114. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.1.3.7 |
A) Enterrament
de l'individu 115;
B) lloses amb
inscripció.
Imatge: ATICS SL.

L'individu 115 està dins un vas funerari construït i cobert amb dues làpides, una amb la gravació d'un bonet, un crani i dos ossos creuats i l'altra amb una inscripció: "VAS DEL TR DTR BARNAT XICOI RECTOR DE LLEHERS" que data del 1730 (Fig. 4.1.3.7). Amb l'individu es van poder recuperar claus de la caixa que acompanyava el difunt, una peça de bronze de decoració del taüt i una agulla també de bronze de la possible mortalla. Al fons del vas hi havia una capa de cendra i/o calç que cobria la roca natural.

Dins els vasos funeraris, aquells individus que s'han mantingut articulats, presenten posicions dels cossos sempre en decúbit supí amb les extremitats inferiors estirades però amb els avantbraços sobre la pelvis.

• Perfil biològic i patològic

Els tres individus enterrats en aquest sector són tots de sexe masculí i d'edat adulta (Taula 9). Dos d'ells són majors de 60 anys mentre que l'individu 113 es troba entre els 30 i els 45 anys. La preservació d'aquest conjunt és molt alta i la conservació és entre intermèdia i bona.

Taula 9 | Cronologia, datació, perfil biològic (edat, sexe i estatura) i índex de preservació dels individus inhumats al campanar de l'església de Santa Maria de Besora.

Individu	Cronologia (segles)	Datacions	Grup d'Edat	Edat	Sexe	Estatura (m)	IP3
113	XVI-XVII	1558-1632 cal (33,9%)	Adult	30-45 anys	M	1,64 m	86,36%
114	XVIII	1718-1784 cal (31%)	Senil	>60 anys	M	1,68-1,73	90,90%
115	XVIII	1730 (Inscripció)	Senil	>60 anys	M	1,63-1,67	100%

Els tres individus presenten un alt grau d'afectació patològica tot i que un d'ells presenti una edat clarament més jove. L'individu 113 presenta patologia degenerativa lleu a les articulacions de l'extremitat superior i lleugerament a la columna vertebral en forma d'osteòfits. De manera general, presenta porositat també d'origen artròsic a diferents ossos (Fig. 4.1.3.8). Pel que fa al desenvolupament muscular, mostra entesis marcades a les clavícules i als ossos de les extremitats inferiors.

Els individus senils (114 i 115) presenten degeneració articular accentuada, sobretot a nivell de la columna vertebral (Fig. 4.1.3.9). En un d'ells (115) s'observa degeneració als cossos vertebrals en forma de sindesmòfits, creixements osteofítics i inici d'anquilosi vertebral. Aquestes alteracions de la columna afecten les zones de més mobilitat i que es sotmeten a sobrecàrrega, sobretot a la part baixa de la columna com s'observa en aquest cas (Campillo, 1993). L'individu senil 114 presenta hiperostosi vertebral anquilosant (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis*) o DISH,

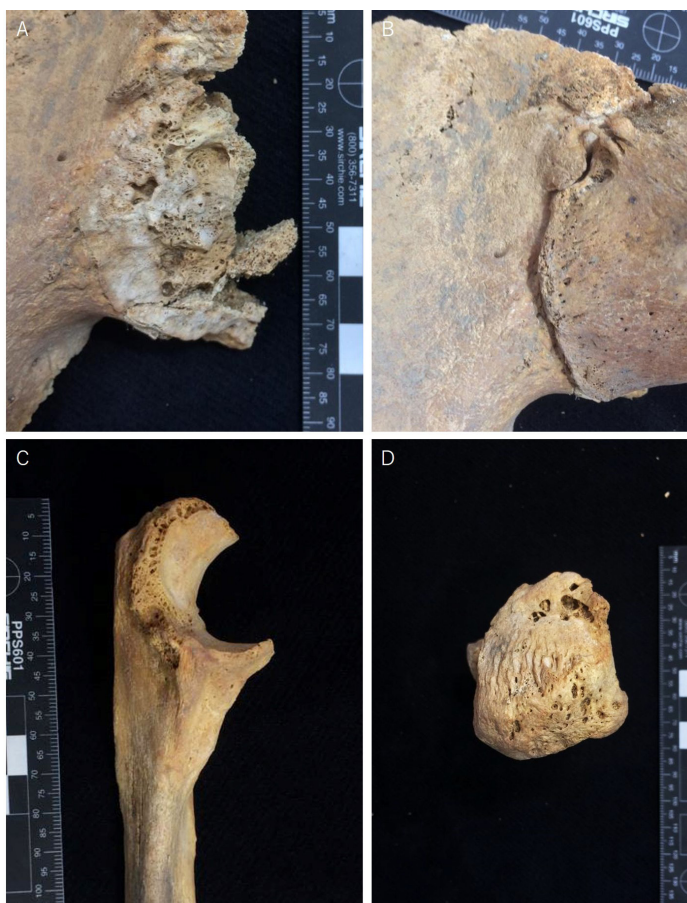


Figura 4.1.3.8 | Afectació porosa de l'individu 113. A) Superfície auricular del coxal dret; B) Articulació sacroilíaca del coxal dret; C) Epífisi proximal del cúbit; D) part posterior del calcani dret.

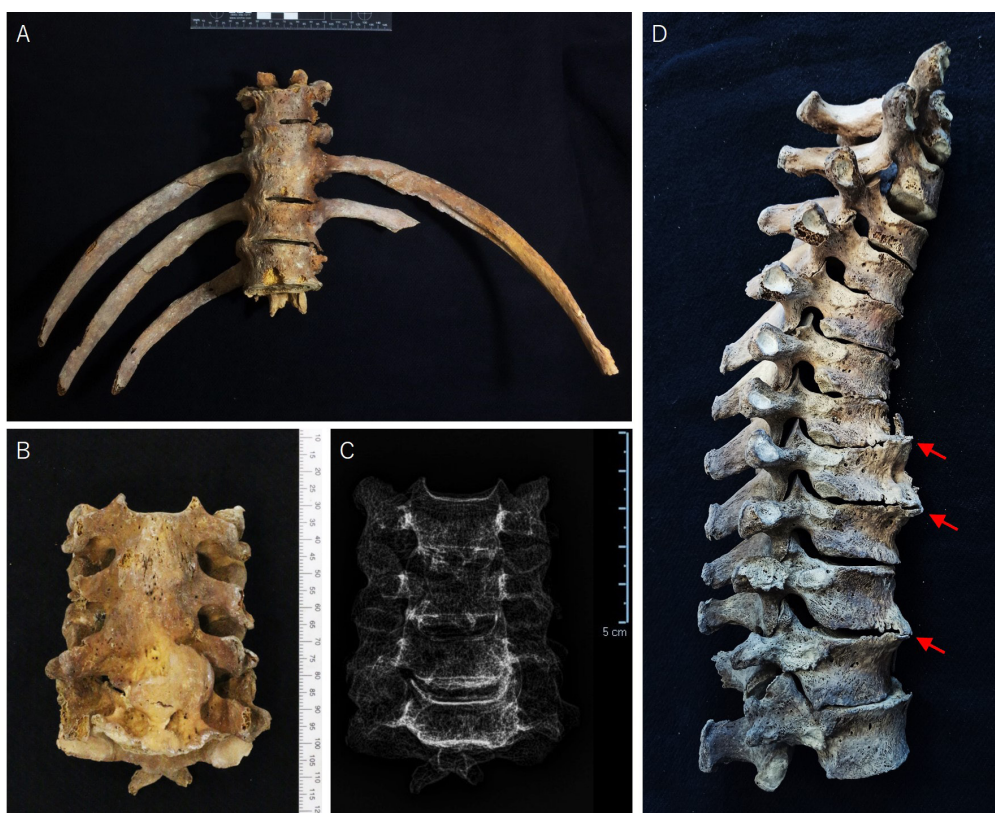


Figura 4.1.3.9 | Degeneració vertebral dels individus 114 i 115. A) DISH de l'individu 114 amb fusió bilateral de les costelles; B) fusió cervical; C) RX de la fusió cervical; d) Degeneració en forma de sindesmòfits de les vèrtebres dorsals de l'individu 115.

un tipus d'afectació observada també als individus de la nau i que té una prevalença més alta amb l'edat, però que sovint s'ha vinculat a estils de vida sedentaris, trastorns metabòlics i està associada a malalties cardiovasculars (Mader et al., 2013). Si bé aquesta patologia es concentra a les vèrtebres dorsals, la resta de la columna vertebral de l'individu s'ha vist afectada i presenta destrucció de les facetes, osteòfits i sindesmòfits a cossos vertebrals i hèrnies. Aquest individu, a part de la fusió de vèrtebres dorsals també presenta en aquesta zona la fusió costo-vertebral de tres costelles dretes i dues d'esquerres. A nivell cervical s'observa la fusió de C3 a C7.

La fusió cervical pot tenir diferents causes tan congènites o adquirides com infeccions o traumatismes quan impliquen un bloc de diverses vèrtebres (Hukel'ová i Krošláková, 2021). L'etiologia congènita més freqüent és la síndrome de Klippel-Feil on s'observa la fusió anterior tant dels arcs com dels cossos vertebrals i, per tant, no es conserva l'espai pel disc intervertebral (Isidro et al., 2002). En el cas de l'individu 114 es pot observar com manté l'espai intervertebral i es produeix l'anquilosi anterior dels cossos vertebrals que resulten amb una cifosi cervical, és a dir una curvatura contrària a la seva direcció normal, i per tant es tractaria d'una fusió per causes adquirides. La cifosi cervical pot tenir causes degeneratives, inflamatòries, infeccioses o bé produir-se per traumatismes (Ogura et al., 2021). L'individu 114 presenta patologia degenerativa avançada, però també una fractura pertrocanèria remodelada del fèmur dret que podria estar relacionada amb la fusió vertebral observada (Fig. 4.1.3.10).



Figura 4.1.3.10 | Fractura coll fèmur dret de l'individu 114. A) Vista anterior; B) vista medial; D) RX.

La valoració morfològica d'aquesta fractura del fèmur mostra l'afectació de la zona dels trocànters amb desplaçament posterior del cap del fèmur. La radiografia mostra l'encastament del coll així com la formació òssia lateral al trocànter major.

A més a més, el peu dret del mateix individu 114 presenta la fusió d'alguns ossos: navicular, cuneïformes i 2n i 3r metatarsià (Fig. 4.1.3.11). L'anquilosi de diferents ossos propers a una fractura és habitual a causa de la reducció de la mobilitat que es produeix durant tot el procés de curació del traumatisme i les conseqüències posteriors (Redfern i Roberts, 2019).



Figura 4.1.3.11 | Fusió dels tarsos i metatarsians de l'individu 114.

Pel que fa a la patologia oral, només es pot avaluar la dels individus senils, ja que l'individu 113 no conserva ni crani ni mandíbula. S'observa desgast de les peces dentals dels individus 114 i 115, el 114 també presenta càlcul dental i l'altre (115), hipoplàsia de l'esmalt. En tots dos s'observa patologia cariosa: aquesta patologia és d'etiologia diversa i la seva presència pot relacionar-se amb la dieta, però també amb la composició salival que són factors canviants al llarg de la vida dels individus (Trombley et al., 2019).

- **Consideracions dels individus del campanar**

Els enterraments fets amb intencionalitat dins el campanar són tres: 113, 114 i 115. La seva datació és dels segles XVI i XVIII i el tipus d'enterrament és en vasos funeraris construïts i amb lloses amb inscripció d'un dels individus (113). L'estudi antropològic de les restes estableix un perfil masculí adult, dos dels individus són senils i presenten patologia degenerativa i un d'ells, la supervivència llarga a una patologia traumàtica i les conseqüències derivades d'aquesta.

Finalment, la documentació²³ permet completar la recerca osteobiogràfica de tres persones que van poder accedir a l'enterrament dins el campanar de l'església, concretament, dins la capella del Roser de Santa Maria de Besora (Taula 10).

Taula 10 | Informació sobre el nom i la data de sepultura dels individus enterrats intencionadament al campanar.

Individu	Nom	Data de sepultura
113	Jaume Xicoi	09/04/1617
114	Bernat Campàs	17/01/1745
115	Bernat Xicoi	23/03/1730

En ordre cronològic, el primer enterrament que es va fer al campanar va ser el de l'individu **113** que es pot relacionar, per la documentació, amb **Jaume Xicoi**, que va morir de mort sobtada el dia 9 d'abril de 1617 i va ser dipositat dins el vas funerari de la seva família en aquesta capella, a prop de la paret del migdia, és a dir, la paret sud tal com es troba l'individu 113. Documentalment, aquest enterrament va suposar un conflicte que es va discutir el dia 20 del mateix mes i any davant del reverend mossèn de Vic, l'hereu Xicoi, els veïns i el rector de la mateixa parròquia de Besora. El problema que es plantejava era que aquest individu es trobava dins l'edifici de l'església i la resolució que es va establir va ser que el difunt no s'havia de moure sinó que es mantindria molt tapat per evitar males olors. A més, es va dictaminar que la família Xicoi no podria enterrar cap més cos a la capella sinó que se'ls hi donaria un espai al cementiri davant la porta de l'església.

L'enterrament d'aquest individu fet dins el vas funerari i a tocar de la paret sud del campanar, quadra amb el registre de Jaume Xicoi. A més a més, aquest individu estava cobert per morter de calç de 8 cm de gruix, tal com es va decretar al segle XVII. Tot i que aquesta coberta estava intacta, l'individu no conservava crani ni mandíbula i aquest fet marca una manipulació de l'esquelet. El crani és el conjunt d'ossos amb més volum de l'esquelet i sovint queda regirat quan s'altera una inhumació així com els ossos llargs de les extremitats (Osterholtz et al., 2014). A la cantonada oest del campanar, a tocar del vas funerari de l'individu 113, es va excavar una acumulació d'ossos (UE 37) formada majoritàriament per ossos llargs que s'ha interpretat com un arraconament intencionat. Entre aquestes restes hi ha tres cranis d'individu adult, un dels quals podria ser compatible amb el de l'individu 113. L'arraconament d'ossos configurat per elements voluminosos podria correspondre's també a enterraments anteriors realitzats al vas funerari de la família Xicoi que haurien sigut retirats per tal de fer el seu enterrament.

²³ Recerca documental sobre les persones enterrades dins l'església de Santa Maria de Besora feta per Josep Liria als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal). ABEV. Catàleg de fons parroquials. Santa Maria de Besora. "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic).

La discussió sobre els termes de l'enterrament de Jaume Xicoi es va fer dies després que el cos fos inhumat, però no es va registrar la data en què es va dipositar la capa de calç esmentada als arxius. Per complir amb els requisits establerts, per tant, es va haver de manipular l'enterrament almenys en una ocasió. Si el compliment del veredict no es va fer fins temps després, quan les restes es trobaven esqueletitzades, en el moment del dipòsit de la capa de calç es podrien haver manipulat el crani i la mandíbula. També és possible que tot i que no quedi registrat, es fes algun retoc posterior en aquest enterrament i això en provoqués l'alteració.

Finalment, el llibre dels morts registra que el motiu de defunció de Jaume Xicoi va ser la mort sobtada. Es tracta del tipus de mort més registrada sense cap vincle directe amb una causa concreta, sinó que podria ser deguda a múltiples factors com accidents, malalties cardiocirculatòries o cardiovasculars²⁴. Aquest registre és compatible amb l'edat de mort de l'individu que no és gaire avançada d'entre 30 i 45 anys.

Tot i els registres documentals que especifiquen les prohibicions d'enterrament a la capella i el conflicte que generen en aquesta mateixa església, s'ha documentat arqueològicament que en els segles posteriors s'hi van seguir fent inhumacions. Així, més d'un segle després, el 1730, l'individu **115** es va dipositar al vas funerari paral·lel a la paret est del campanar i es va segellar amb lloses que documenten la personalitat que hi va ser enterrada. Es tracta de **Bernat Xicoi**, prevere i antic rector de Sant Bartomeu de Llaers (Ripollès) a uns 8 km de Santa Maria de Besora. Segons la documentació, va morir de mort natural a casa els Xicoi i el 23 de març de 1730 se li va donar sepultura; també es coneix que el setembre de l'any anterior havia fet testament.

Malgrat el pacte que s'havia fet amb la seva família el segle anterior i la prohibició d'enterrar-se al vas familiar, Bernat Xicoi va poder ser enterrat a la capella del Roser. El salt temporal entre l'enterrament de Jaume Xicoi (113) el 1617 i el conflicte que va suposar, i l'enterrament de Bernat Xicoi el 1730, és de més d'un segle (Fig. 4.1.3.12).

En aquesta època, durant el període de XVII i XVIII, Catalunya va patir una sèrie de canvis polítics i legislatius significatius influïts per les tensions amb la monarquia espanyola i els conflictes internacionals. La guerra de Successió espanyola va portar a una subordinació de l'Església a la Monarquia. Una de les accions de la repressió filipista va ser la destitució de càrrecs eclesiàstics,

²⁴ Estudi demogràfic-documental de Josep Liria i Assumpció Malgosa fet a partir de les dades registrades als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal): "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic), "Defuncions (1759-1825)", "Libro de Óbitos de esta parroquial Iglesia de Santa Maria de Besora (1826-1851)" (sic) i "Óbitos (1852-1856)", "Llibre de Baptismes (1566-1724)" i "Llibres de Baptismes de la Parroquial Iglesia de Sta. Maria de Besora (1725-1823)".

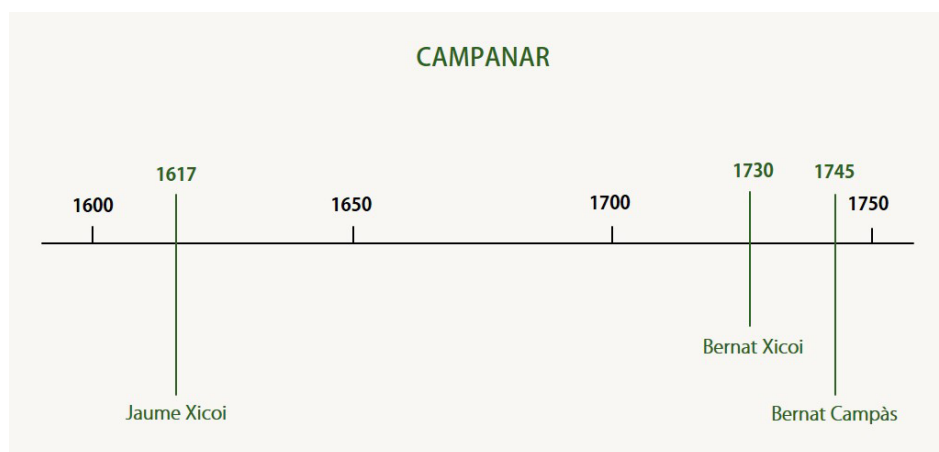


Figura 4.1.3.12 | Línia temporal dels enterraments al campanar de l'església de Santa Maria de Besora.

com per exemple el del bisbe de Vic destituït l'any 1720. La centralització administrativa que es va implantar amb el Decret de Nova Planta permetia a la Monarquia intervenir en l'economia i l'organització de l'Església i, per tant, aquesta va perdre la seva autonomia tradicional (Bada Elias, 2002). En aquest context, s'observen canvis en les polítiques eclesiàstiques locals que transformen la seva autoritat i poden haver influït en canvis de decisió sobre l'enterament dins les esglésies. A més, durant l'edat moderna es torna a popularitzar l'enterrament de persones destacades dins els temples, una tendència que ja havia sorgit al segle XII i que reneix amb el culte als màrtirs (Lobato Franco i López Miguel, 1987).

La tomba de Bernat Xicoi va ser la primera a ser senyalitzada amb làpides dins l'església de Santa Maria i això mostra una capacitat de distingir-se per part d'aquest individu tot i les prohibicions que havien existit sobre aquest espai del campanar. La capa de calç i/o cendra que s'observa per sota les restes de Bernat Xicoi podia haver sigut una mesura preventiva per les males olors que havien sigut motiu de queixa el segle anterior.

Aquest enterrament cal posar-lo en relació amb els que es van fer posteriorment a la nau, ja que l'enterrament de Pau Campàs a la nau de l'església es va fer només 20 anys després (Fig. 4.1.3.13).

A partir de l'enterrament de Bernat Xicoi, per tant, aquesta pràctica es repeteix en aquesta església per part de personalitats eclesiàstiques, un patró que s'establirà a molts altres temples. L'enterrament dins les esglésies va començar a suposar un problema sanitari arreu de Catalunya i aquest fet es veu reflectit en els escrits de l'època que fan èmfasi en les males olors per l'acumulació de cadàvers fins al punt que es va acabar prohibint per llei el 1787 (Grau Pujol, 1995). Tot i això, malgrat la prohibició, els enterraments dins els edificis eclesiàstics se seguiran mantenint per

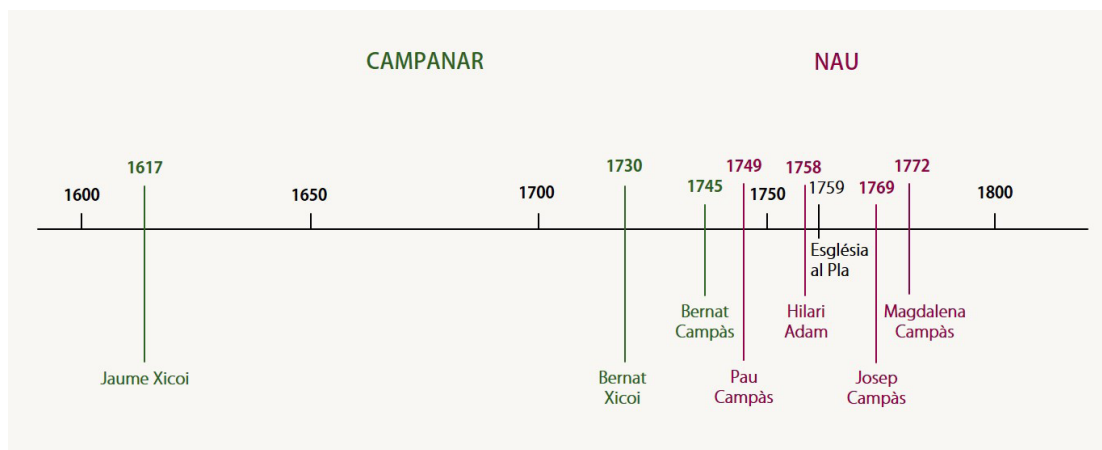


Figura 4.1.3.13 | Línia temporal dels enterraments al campanar i a la nau de l'església de Santa Maria de Besora. S'assenyala el moment de consagració de la nova església al Pla de Teia, al nucli del poble actual de Santa Maria de Besora.

personalitats d'alt rang o per aquells qui havien fet mèrits o serveis a la monarquia o la comunitat (Lobato Franco i López Miguel, 1987).

Per altra banda, Bernat Xicoi (115) comparteix senyalització amb els individus masculins enterrats a la nau i s'hi especifica el càrrec eclesiàstic que va ocupar (rector de Llaers), una posició que, com passa amb els individus de la nau, segurament li va permetre enterrar-se en un lloc distingit. A nivell osteoarqueològic també presenta similituds amb els individus de la nau com l'edat senil i la presència de patologia degenerativa avançada a les articulacions i a la columna vertebral.

L'últim individu que va ser enterrat en aquest espai és el **114** amb datació 1718-1784 cal (31%) que coincideix amb el registre de **Bernat Campàs** enterrat al campanar de l'església el 17 de gener de 1745, antic rector de Sant Hipòlit de Voltregà (Osona), a uns 17 km de Santa Maria de Besora. Aquest individu no va quedar senyalitzat i les seves restes es van veure afectades tafonòmicament, de manera que la meitat superior de l'esquelet va quedar en desarticulació. Es tracta d'un enterrament anòmal que és molt diferent dels que hi ha fets al campanar i a la nau de l'església. Només 15 anys abans, Bernat Xicoi (115) és enterrat al mateix espai amb una coberta de lloses mentre que Bernat Campàs serà enterrat sense cap senyalització en una fossa simple amb un taüt de fusta i a partir d'aquell moment, no es tornaran a fer enterraments al campanar de Santa Maria de Besora. Quatre anys més tard es farà la sepultura de Pau Campàs (112) a la nau de l'església. El registre precisa que Bernat Campàs (114) va morir de mort natural a la mateixa rectoria de Sant Hipòlit. Aquesta causa de mort podria quadrar amb les dades antropològiques que s'observen de l'individu, ja que es tracta d'una persona d'edat senil i les seves restes no presenten cap evidència directament vinculada a les circumstàncies de la seva mort.

A més a més, la patologia observada mostra la supervivència a una fractura pertrocanterica del fèmur dret. Les fractures a la zona del trocànter estan ben documentades clínicament, però no és tan freqüent trobar-les en poblacions antigues, ja que aquestes no solien arribar a edats avançades en què es produeixen aquestes fractures (Lovell, 1997). En mostres arqueològiques de poblacions dels segles XVIII-XIX, s'ha vist que la presència d'aquestes fractures està altament relacionada amb l'edat tant en dones com en homes (Ives et al., 2017). També es relacionen amb l'osteoporosi i la manca d'activitat física en edats avançades que incrementa el risc de caigudes (Antunes-Ferreira et al., 2018; Lovell, 1997). El fet que aquest individu també presenti DISH podria estar directament relacionat amb la fractura segons alguns estudis en els que s'ha observat una vinculació entre la fractura extracapsular de maluc i la hiperostosi vertebral anquilosant (Antunes-Ferreira et al., 2018). També s'ha associat el fet de tenir DISH amb l'obesitat i amb malalties cerebrovasculars que estan estretament relacionades amb un major risc de caigudes, és per això que es planteja que l'etiologia de les fractures de maluc pugui estar vinculada amb el DISH (Antunes-Ferreira et al., 2018). La remodelació de la fractura de fèmur va tenir conseqüències en la mobilitat d'aquest individu que es poden veure reflectides a l'esquelet. Per una banda, s'observa l'anquilosi cervical que ha causat una cifosi, de manera que s'ha perdut la lordosi cervical. Això implica una angulació del coll de la qual se'n poden derivar problemes de deglució, masticació i de realització d'activitats quotidianes, ja que limita la visió horitzontal (Ogura et al., 2021). Aquesta fusió cervical podria ser deguda a una malposició al llarg del temps que hagués contribuït, com el DISH, a la fractura posterior del fèmur o bé ser una conseqüència d'aquesta. També s'observa la fusió costovertebral de diverses costelles, aquest tipus de fusió no s'ha associat a la presència de DISH sinó que es vincula als canvis degeneratius relacionats amb l'edat (Castells Navarro i Buckberry, 2020). D'altra banda, la fusió de tarsos i metatarsians del peu dret sí que es pot considerar més directament relacionada amb la pèrdua de la mobilitat de l'extremitat inferior a causa de la fractura pertrocanterica. La llarga supervivència a un traumatisme d'aquestes característiques així com la cura de les seqüeles que va provocar permeten interpretar que aquesta persona que va ser dipositada a la capella del Roser, al campanar de l'església de Santa Maria, va rebre atencions i cures necessàries i es va poder permetre el repòs requerit.

L'estudi osteoarqueològic i osteobiogràfic dels individus enterrats al campanar de l'església és compatible amb la contextualització històrica dels enterraments de rectors de famílies destacades com els Xicoi i els Campàs. El primer enterrament de Jaume Xicoi el 1617, encaixa amb el d'una persona sense càrrec eclesiàstic per la qual es va entrar en conflicte amb l'Església, ja que el seu vas familiar havia quedat dins les parets de l'edifici religiós. Un segle més tard, els qui van tenir cabuda en aquest espai clarament privilegiat van ser només aquells amb càrrec eclesiàstic superior

que havien servit a esglésies properes a Santa Maria de Besora. Finalment, aquests enterraments es poden posar en relació amb els que es van fer a la nau de l'església també de religiosos destacats i que es van senyalitzar amb làpides.

El perfil paleopatològic dels individus enterrats al campanar destaca per les lesions degeneratives i les patologies com el DISH. Aquesta afectació ha sigut àmpliament estudiada a nivell osteoarqueològic i s'ha pogut vincular directament a estils de vida monàstics i de persones d'estatus social alt en un estudi fet a diversos jaciments arqueològics d'Europa (Rogers i Waldron, 2001). El fet que es mostri un mateix perfil biològic i quadre patològic que els preveres enterrats a la nau, porta a interpretar un estil de vida poc actiu i amb dietes calòriques per aquells homes que ocupaven càrrecs eclesiàstics alts. A més, un dels individus del campanar presenta una patologia traumàtica greu de la qual va tenir una supervivència llarga, ja que se'n va derivar la fusió vertebral i dels tarsos del peu. Tant en l'estat de convallescència com les seqüeles posteriors impliquen una cura necessària d'aquesta persona que es va poder garantir.

4.2. ENTERRAMENTS ANTICS DEL CEMENTIRI

Els enterraments antics del cementiri són aquells que es van enterrar a tocar de l'edifici de l'església abans de l'edificació del campanar i de l'atri. Per tant, quan es va fer el seu enterrament, es van dipositar en el cementiri extramurs de l'església, però, més tard, quan es van construir les estructures de l'atri i del campanar, els individus van quedar dins l'edifici (Fig. 4.2.1).

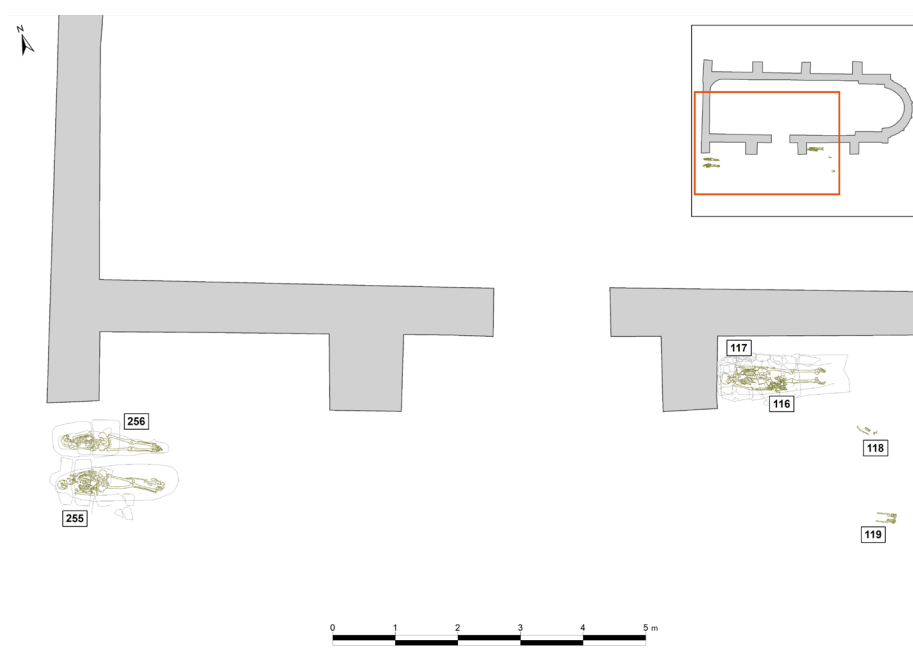


Figura 4.2.1 | Planimetria dels esquelets enterrats al cementiri parroquial i que van quedar posteriorment dins les estructures de l'església de Santa Maria de Besora. Imatge: ATICS SL.

• Distribució dels enterraments

En aquest grup s'hi troben 6 individus enterrats durant l'alta edat mitjana (s. X-XII) i que posteriorment van quedar dins l'estructura del campanar (116, 117, 118 i 119) i de l'atri (255 i 256).

Els individus que van quedar sota l'estructura del campanar es troben en diferents dipòsits. Per una banda, els individus 116 i 117 es van enterrar en una estructura de lloses mentre que els individus 118 i 119 no es van trobar dins cap estructura i estaven molt arrasats per les posteriors estructures funeràries del campanar.

L'individu 116 es va dipositar en una fossa amb caixa de lloses, sota les quals s'hi trobava l'individu 117, en una fossa de forma antropomorfa excavada a la roca. De fet, les lloses que li feien de solera a l'individu 116 són la coberta de la tomba de l'individu 117. Els individus i les estructures segueixen l'orientació oest (cap) i est (peus) i es troben paral·lels a l'antic mur romànic de l'església (Busquets, 2019). L'anàlisi radiocarbònica de les restes òssies de l'individu 117 proporciona una datació de 940-1021 cal (74,6%). Aquests enterraments fets en una estructura amb lloses, té paral·lels amb els individus que van quedar sota l'atri (Fig. 4.2.2). Com a dada diferencial, l'individu 117 presenta els braços estirats al costat del cos, una posició diferent de la gran majoria dels esquelets d'aquest jaciment.



Figura 4.2.2 | A) Enterrament de l'individu 116; B) enterrament de l'individu 117. Imatge: ATICS SL.

L'individu 118 queda entre les estructures dels vasos de l'individu 113 i 115 descrits a l'apartat 4.1.3, amb el cap orientat al nord-oest i els peus al sud-est (Fig. 4.2.3). L'individu 119 es va enterrar en una fossa, orientat amb els peus a l'est, que va quedar a la cantonada sud-est del campanar. Amb la construcció del vas de l'individu 113, l'individu 118 va quedar tallat de manera que se'n conserven poques restes. Arqueològicament, es va determinar que aquests dos individus (118 i 119) són anteriors a totes les estructures del campanar (Busquets, 2019).



Figura 4.2.3 | A) Enterrament de l'individu 118; B) enterrament de l'individu 119. Imatge: ATICS SL.

Dins d'aquest grup d'individus cementirials antics també s'inclouen dos enterraments (255 i 256) que es van fer a la zona que després va ocupar l'atri (Fig. 4.2.4). Els dos individus es troben paral·lels entre ells, amb orientació oest (cap) i est (peus) i situats molt a prop del que posteriorment serà l'entrada oest de l'atri. L'anàlisi de radiocarboni de l'individu 255 aporta una datació de 1028-1184 cal (95,4%). Es tracta d'enterraments fets a la roca natural en fosses antropomorfes amb lloses de tapadora, molt similars als enterraments coetanis dels individus 116 i 117 que queden sota el campanar. El fet que només s'hagin recuperat aquests individus de l'edat mitjana en aquesta zona es deu a les reformes de l'estructura de l'atri que van afectar molt probablement a la resta d'enterraments d'aquesta època fets en aquesta zona (Busquets, 2019).



Figura 4.2.4 | Enterrament dels individus 255 i 256. Imatge: ATICS SL.

• Perfil biològic i patològic

El grup d'individus enterrats en espai del cementiri antic està format per 6 individus, 5 dels quals són adults majors de 30 anys d'ambdós sexes (Taula 11). Hi ha dos individus femenins i dos individus masculins que tenen una edat més avançada entre els 45 i els 55 anys. El 6è individu és un perinatal; els centres d'ossificació que presenta indiquen que es troba entre els 6-7 mesos de gestació i el naixement.

Taula 11 | Cronologia, datació, perfil biològic (edat, sexe i estatura) i índex de preservació dels individus antics inhumats al cementiri de l'església de Santa Maria de Besora.

Individu	Cronologia (segles)	Datacions	Grup d'Edat	Edat	Sexe	Estatura (m)	IP3
116	XI		Adult Indeterminat	>30 anys	F	-	40,91%
117	X-XI	940-1021 cal (74,6%)	Madur	45-55 anys	M	1,72	100%
118	-		Perinatal	24-32 st. gestació	I	-	0%
119	XI		Adult Indeterminat	>30 anys	I	-	9,10%
255	XI-XII	1028-1184 cal (95,4%)	Madur	45-55 anys	M	1,66-1,67	100%
256	XI-XII		Adult Mitjà/ Madur	35-45 anys	F	1,55-1,59	100%

Els individus adults d'aquest conjunt mostren patologia degenerativa a articulacions molt mòbils com són les espatlles i els genolls. Dos d'ells, un masculí (117) i un femení (256) presenten signes d'artrosi als canells (Fig. 4.2.5). També s'observa patologia degenerativa a la columna vertebral

en els individus adults del conjunt. Els individus masculins madurs presenten entesopaties (117 i 255) i un d'ells (117) presenta periostosi a les tíbies.



Figura 4.2.5 |
Patologia degenerativa al canell i la mà esquerres de l'individu 117. A) Semilunar amb eburnació a la faceta d'articulació amb el piramidal, B) segona falange proximal i medial, s'assenyala el creixement ossi i deformació artròsica de l'epífisi proximal de la falange medial, C) epífisi distal del cúbit, s'assenyala el creixement ossi i eburnació de la circumferència articular, D), escafoide amb eburnació de la faceta radial.

D'aquest grup, en destaquen patologies poc freqüents com un engruiximent del díploe de l'individu 116 que podria estar indicant la malaltia de Paget (Fig. 4.2.6). Aquesta malaltia crònica d'etiologia desconeguda pot afectar a un o més ossos i es caracteritza per àrees focalitzades amb excés de reabsorció òssia que seguidament pateixen un augment de formació d'os (Burrell et al., 2019; Rossetti et al., 2018). En el cas d'aquest esquelet no es pot determinar si hauria afectat a més regions anatòmiques, ja que només se'n conserva parcialment el tronc superior. La falta d'elements patognomònics d'aquesta malaltia en fa difícil el diagnòstic a través de la descripció macroscòpica (Stirland, 1991).

Una altra patologia a destacar és una lesió lítica de forma arrodonida i de vora irregular a la part anterior i superior de l'ala ilíaca dreta de l'individu 255 que podria indicar un carcinoma (Fig. 4.2.7). El carcinoma és un tipus de càncer que es produeix en els teixits epitelials dels òrgans i, sense tractament, acaba fent metàstasi a l'os en forma de lesió lítica (Ortner, 2012). És el càncer

que afecta de manera més comú els ossos, pot aparèixer de manera aïllada i una de les zones que acostuma a estar més afectada és la pelvis (Lieverse et al., 2014).



Figura 4.2.6 | Engreuiximent del díploe de l'individu 116.

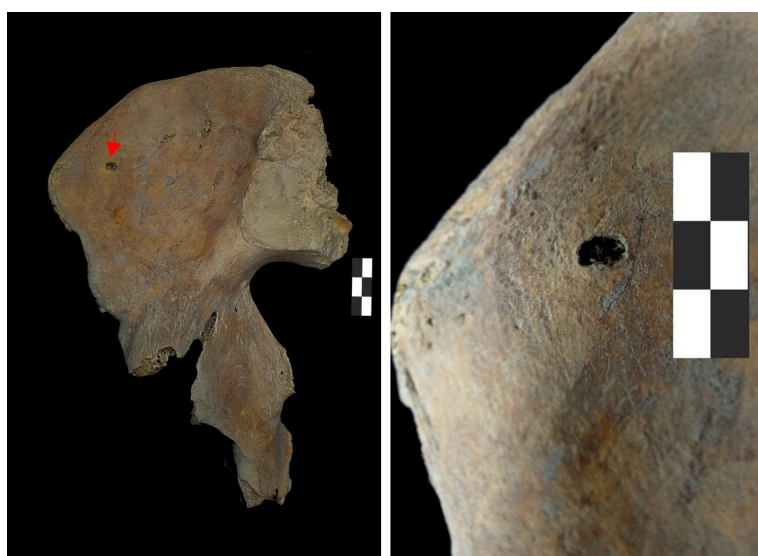


Figura 4.2.7 | Lesió a la part interna i superior de l'ala ilíaca del coxal dret de l'individu 255, compatible amb un carcinoma. Imatge: Dyowe, 2019.

Pel que fa a la patologia dental, l'individu 256 presenta una gran acumulació de càlcul a les peces posteriors de la banda dreta (16, 17, 18, 46, 47 i 48) i un desgast anòmal de les peces dentals superiors anteriors (11,12, 21 i 22) (Fig. 4.2.8).

Els 4 individus que preserven peces dentals mostren signes de desgast dental mentre que la resta de patologies estan presents en només un o dos individus: càries en l'individu 116, edentulisme total al maxil·lar i pràcticament total a la mandíbula a l'individu 117, i càlcul en els individus 255 i 256 (Fig. 4.2.9).



Figura 4.2.8 | Anomalies de les peces dentals de l'individu 256. Acumulació anòmla de càlcul al lateral dret, A) peces superiors, B) peces inferiors. Imatge: Dyowe, 2019. Desgast anòml de les peces superiors anteriors, C) vista frontal, D) vista oclusal del maxil·lar.



Figura 4.2.9 | Vista antero inferior del maxil·lar de l'individu 117 en què s'observa la reabsorció de tots els alvèols dentals (edentulisme).

- **Consideracions dels individus antics del cementiri**

Els individus enterrats al cementiri entre els segles X al XII són un grup reduït que s'ha pogut identificar a través de combinar la informació arqueològica de les etapes de construcció de l'església, el tipus d'enterrament observat i la datació dels esquelets. Es tracta d'individus que van ser enterrats durant els primers segles de consagració de l'església de Santa Maria i la seva antiguitat concorda amb el tipus d'enterrament que presenten. Es tracta de tombes antropomorfes excavades a la roca i de fosses amb caixes de lloses, una tipologia d'enterrament que també es documenta al voltant d'altres esglésies d'Osona (Ollich i Vives, 1986). Aquests enterraments van en paral·lel a la consolidació de les estructures eclesiàstiques carolíngies i evidencien que a Besora es va fer també el canvi cap a les inhumacions al voltant de l'edifici eclesiàstic des del segle XI.

El gruix d'individus d'aquesta època propers a aquests enterraments va quedar remogut per les posteriors ampliacions de l'atri i el campanar. Pel que fa a la resta del cementiri, les excavacions encara no han arribat als nivells d'alta edat mitjana en què es documenten aquests enterraments. La troballa d'aquests individus, però, permet assegurar que l'entorn de l'església de Santa Maria va funcionar com a lloc d'enterrament des de la seva consagració.

A nivell osteoarqueològic, aquests esquelets no són una mostra representativa de la població, però permeten afirmar que al cementiri sud de l'església s'hi van enterrar tant homes com dones d'edat adulta. Els dos sexes es troben representats a tocar de la paret sud de l'edifici i més propers al vèrtex sud-oest. Pel que fa a l'individu perinatal, tot i que no se'n té una datació específica, arqueològicament s'ha vinculat amb aquests enterraments antics del cementiri. Això indica que els individus propers al naixement es van incloure en la pràctica d'enterrament cementirià des dels primers moments d'enterrament al voltant de l'església.

El perfil patològic dels individus adults mostra patologies relacionades amb l'activitat com degenerativa i entesopaties. De manera singular, aquest grup presenta diverses patologies poc habituals com signes de la malaltia de Paget i un carcinoma a l'ala ilíaca. Aquestes patologies són d'etiologia complexa i la seva interpretació és complicada en una mostra tan reduïda, però la resposta òssia evidencia una mínima supervivència a aquestes malalties. L'acumulació anòmala de càlcul dental observada en un dels individus pot estar indicant una dieta alta en proteïnes i carbohidrats, ja que aquestes s'han relacionat amb l'augment de dipòsit de càlcul; però també hi ha altres factors que poden contribuir a aquesta acumulació, com la higiene, la genètica i el microambient bacterià de la boca (Kinaston et al., 2019).

4.3. ENTERRAMENTS DINS DE L'ATRI

L'atri o galeria és una estructura del segle XII adossada a la paret sud de la nau de l'església i que fa 9 m de llarg i 3,5 m d'ample (Fig. 4.3.1). Aquest espai quedava obert a l'oest amb quatre obertures al sud com a porxada (Busquets, 2020). Es va veure afectat per diferents reformes durant el segle XVI que van comportar el tancament de la porta sud de l'església i la construcció d'una capella (Sant Isidre) en aquell espai. L'excavació d'aquesta zona va descobrir un retall (UE 7) que tallava el paviment a la zona oest i que contenia un gran abocament d'ossos²⁵ (Fig. 4.3.2). Tant per sota com per sobre d'aquest retall s'hi van localitzar múltiples enterraments, alguns dels quals es van fer intencionadament dins l'atri mentre que els més antics es van fer quan la zona que ocupa l'estructura encara era part del cementiri parroquial que queda al sud de l'església.



Figura 4.3.1 | Imatges de l'atri de l'antiga església de Santa Maria de Besora. A) inici del buidatge de runa el 2006; B) Restauració finalitzada el 2021. Imatge: ATICS SL.

A l'atri de l'església de Santa Maria de Besora s'hi troben 58 individus en connexió anatòmica (Fig. 4.3.3). Els 2 individus que van quedar dins l'atri però van ser enterrats anteriorment a l'edificació d'aquesta estructura, s'han presentat a l'apartat 4.2. Els altres 56 van ser enterrats quan aquesta estructura estava construïda i, per tant, van ser inhumats intencionadament dins l'atri (Taula 12).

Els enterraments fets intencionadament dins l'atri (56) són de diferents cronologies: hi ha un individu (254) d'alta edat mitjana (segles XII-XIII), un individu (247) de baixa edat mitjana datat del segle XIV i 54 enterraments de l'edat moderna (segles XVII-XVIII).

El fet que hi hagi un gran nombre d'individus de l'edat moderna i pocs individus d'èpoques anteriors respon a les remodelacions de l'estructura de l'atri. Arqueològicament, el material

²⁵ L'estudi d'aquest gran volum de restes no es presenta en aquest treball.



Figura 4.3.2 | Imatge de l'excavació de la UE 7. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.3.3 | Planimetria dels individus enterrats a l'atri. Imatge: ATICS SL.

ceràmic va permetre datar el retall que talla el paviment de l'atri (UE 7) del segle XVII, de manera que els enterraments que es van fer en aquest nivell, es daten de l'edat moderna. Aquesta remodelació va provocar una remoció de restes òssies de manera que va desarticular els individus enterrats amb cronologies medievals i les inhumacions posteriors, de l'edat moderna, van substituir l'espai. El retall de la UE 7 afecta el paviment de l'atri fins a sota la llinda, però no va malmetre aquells enterraments antics retallats a la roca (Busquets, 2019).

Taula 12 | Distribució dels individus enterrats a l'atri segons el grup d'edat, el sexe i l'època d'enterrament.

Grup d'Edat			Sexe			Cronologia		
	Total	%	F	M	I	XII-XIII	XIV	XVII-XVIII
Perinatal	5	8,9	0	0	5	0	0	5
Nadó	3	5,4	0	0	3	0	0	3
Infantil I	1	1,8	0	0	1	0	0	1
Infantil II	2	3,6	0	0	2	0	0	2
Juvenil	4	7,1	0	2	2	0	0	4
Adult Jove	5	8,9	3	1	1	0	0	5
Adult Mitjà	8	14,3	6	2	0	0	0	8
Adult Madur	8	14,3	4	3	1	1	0	7
Senil	1	1,8	1	0	0	0	0	1
Adult Indet	19	33,9	0	1	18	0	1	18
Nº Totals	56	100,0	14	9	33	1	1	54
% Totals		100,0	25,0	16,1	58,9	1,8	1,8	96,4

4.3.1. Enterraments de l'atri de l'edat mitjana

Tot i que només es conserven dos individus de l'edat mitjana enterrats a l'atri (247 i 254), cadascun d'ells està vinculat a un moment clau de l'estructura (Fig. 4.3.1.1).

Per una banda, l'individu 254 presenta una datació propera a l'edificació de l'atri (1146-1250 cal 73,1%), es troba orientat oest-est, a tocar de la paret sud de l'estructura i la valoració osteoarqueològica de camp va poder observar que recolza l'húmer dret sobre aquesta paret. Per tant, el seu enterrament es va fer amb intencionalitat dins aquest espai (Fig. 4.3.1.2). Això indica que es tracta d'un enterrament fet en els primers moments d'ús de l'atri.

L'individu 247, en canvi, es vincula amb una etapa de reforma general de l'església en la qual es canvia la ubicació de la porta d'accés. Fins al moment, aquesta porta estava situada a la paret sud de l'edifici que comunicava amb l'atri i amb la reforma es va obrir la porta d'accés a la paret oest (Busquets et al., 2017). Aquesta reforma se situa al segle XVI en què, a més d'obrir la porta oest, també es va construir una capella al lloc que ocupava l'antiga porta d'accés (Busquets, 2019).

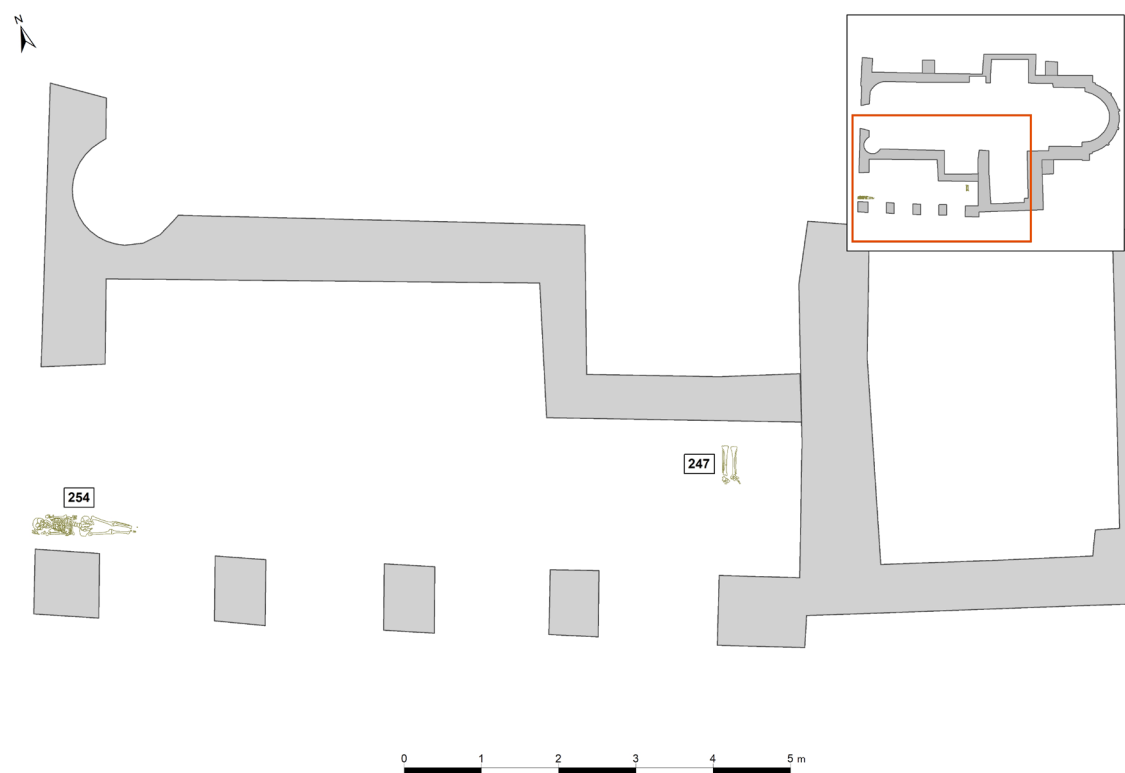


Figura 4.3.1.1 | Planimetria dels individus de l'edat mitjana enterrats a l'atri. Imatge: ATICS SL.



Figura 4.3.1.2 | A) Enterrament de l'individu 254; B) detall del recolzament a la paret sud de l'atri. Imatge: ATICS SL.

La datació de l'individu 247 (1296-1409 cal 95,4%) indica que va ser enterrat quan l'estructura de l'atri ja estava construïda, però el situa a un moment anterior a la reforma de la porta. La seva orientació (nord-sud) i la seva relació arqueològica amb l'estructura de la capella també corroboren que va ser enterrat abans d'aquesta reforma, ja que queda tallat per les parets d'aquesta nova capella (Fig. 4.3.1.3).

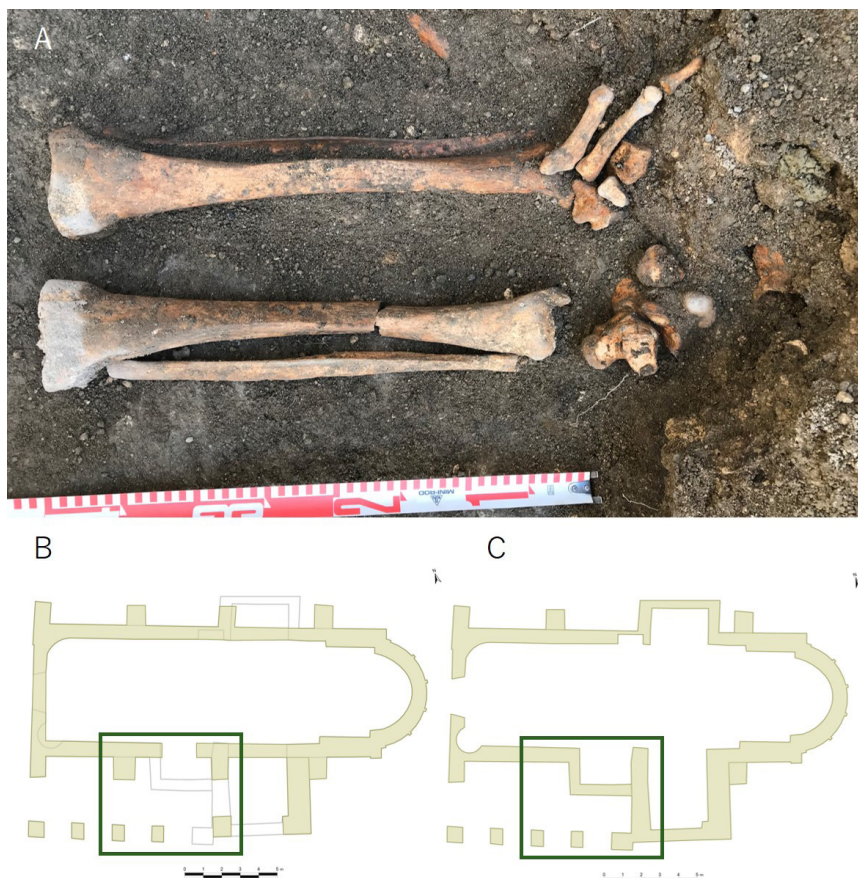


Figura 4.3.1.3
 | A) Enterrament de l'individu 247;
 B) Planimetria de l'església en el moment d'enterrament de l'individu; C) reforma posterior amb el canvi de porta i l'edificació de la capella. Imatge: ATICS SL.

Aquests dos individus van ser enterrats dins l'atri i les datacions que presenten indiquen que aquest va ser un espai d'enterrament des dels seus inicis i que va seguir en ús durant tota l'edat mitjana. La remodelació dels espais al llarg dels segles i el retall d'època moderna (UE7) és el que va provocar la desarticulació de la resta d'enterraments que acompanyaven aquests dos individus.

- **Perfil biològic i descripció patològica dels individus de l'edat mitjana**

Com s'ha comentat anteriorment, hi ha dos individus a l'atri de l'església de cronologies medievals que testimonien l'ús de l'atri com a espai d'enterrament des dels seus inicis (Taula 13).

L'individu 247 és adult i presenta una preservació molt baixa, ja que només se'n conserva la meitat inferior de les cames i alguns ossos dels peus. Tot i la baixa preservació, s'observen algunes

característiques com una periostosi diafisària als peronés i insercions marcades a la part posterior dels calcanis on s'insereix el tendó d'Aquil·les (Fig. 4.3.1.4). També presenta una lleu eburnació a les facetes articulars del calcani amb l'astràgal i vores amb petits creixements osteofítics a la facetes posterior subtalar d'ambdós astràgals. Aquestes dades indiquen que l'individu tenia un desgast ossi i muscular que es tradueix en modificacions possiblement inflamatòries i marques d'inserció muscular, creixement i erosió dels ossos, ja sigui per activitat o en relació amb l'edat.

Taula 13 | Cronologia, datació, perfil biològic (edat, sexe i estatura) i index de preservació dels individus medievals inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

Individu	Cronologia (segles)	Datacions	Grup d'Edat	Edat	Sexe	Estatura (m)	IP3
247	XIV	1296-1409 cal (95,4%)	Adult Indeterminat	I	1,62	18,18%	40,91%
254	XII-XIII	1146-1250 cal (73,1%)	Adult Madur	F	1,46	100%	100%

L'individu 254 és un individu adult de sexe femení de 40-50 anys i es preserva de manera molt íntegra. Presenta patologia degenerativa a la columna: les vèrtebres cervicals mostren eburnació, les vèrtebres toràciques presenten osteòfits, hèrnies i nòduls de Schmörl i les lumbar presenten labiacions osteofítics i nòduls de Schmörl (Fig. 4.3.1.4). A les extremitats superiors s'observen marques de les insercions del deltoide als hùmers i microtraumatismes a les epífisis proximals en contacte amb les escàpules. Pel que fa a la patologia dental, s'observen càries tant a maxil·lar com a mandíbula, presència de càlcul a les peces anteriors, i desgast pronunciat de manera general. Totes aquestes anomalies poden estar relacionades amb l'edat de l'individu.



Figura 4.3.1.4 | A) Inserció del tendó d'Aquil·les al calcani dret de l'individu 247; B) vora osteofítica a la vèrtebra L3 de l'individu 254.

4.3.2. Enterraments de l'atri de l'edat moderna

La majoria dels individus (54) enterrats a l'atri de l'antiga església de Santa Maria de Besora, són de l'edat moderna, entre els segles XVII-XVIII. Aquests enterraments van ser fets amb posterioritat a la construcció de l'atri i, per tant, amb una intencionalitat clara d'enterrar els individus en aquesta zona destacada i diferenciada del cementiri parroquial (Fig. 4.3.2.1).



Figura 4.3.2.1 | Planimetria dels individus de l'edat moderna enterrats a l'atri. En gris apareixen els individus enterrats a l'edat mitjana i els anteriors a la construcció de l'atri. Imatge: ATICS SL.

La valoració tafonòmica dels individus enterrats a l'atri ha mostrat que les mitjanes dels tres índexs de preservació es troben sobre el 50% i les medianes el 40% (Taula 14). La dinàmica de reaprofitament d'un espai tan petit ha fet que els individus no es conservin complets, però no s'observen diferències entre la preservació d'una part de l'esquelet o una altra.

El ritual que segueixen els individus de l'edat moderna enterrats a l'atri (54) és el de fosses excavades a terra amb caixes de fusta o baiards dels quals se n'han recuperat els claus de ferro (Busquets i Fàbregas, 2021). La posició dels individus indica que podrien haver estat embolcallats amb sudaris en el moment de dipositar-los. Un 30% d'individus presenten algun tipus de material relacionat amb l'enterrament com ara claus de la caixa, restes de fusta i/o una capa de calç (Fig. 4.3.2.2). En canvi, només un 4,1% dels individus presenten alguna peça d'aixovar com un rosari, un anell i/o una medalla (Fig. 4.3.2.3). L'anàlisi estadística no ha mostrat diferències entre la

presència o absència dels materials d'enterrament associats als individus segons el sexe ($\chi^2=1,7$; $p=1,93$) o entre edats²⁶ ($\chi^2=0,272$; $p=0,602$); i la presència o absència d'aixovar tampoc presenta diferències entre sexes ($\chi^2=2,80$; $p=0,094$) ni entre edats ($\chi^2=0,535$; $p=0,465$).

Taula 14 | Descriptius dels índexs de preservació dels individus enterrats a l'atri.

	IP1	IP2	IP3
N	54	54	54
Mitjana	45,3	48,1	47,0
Mediana	37,2	36,4	38,6
Desviació Estàndard	33,9	36,4	38,6
Mínim	0,00	0,00	4,50
Màxim	100	100	100



Figura 4.3.2.2 | A) Restes de fusta de taüt; B) Capa de calç sota dos dels enterraments de l'atri. Imatge: ATICS SL.

Tot i que l'acompanyament amb aixovar es documenta en molt pocs casos i no s'observen relacions estadístiques amb l'edat o el sexe, els dos individus enterrats a l'atri amb aixovar (220 i 228) són femenins i adults joves/mitjans entre 25 i 40 anys. Aquest fet remarca que en contextos arqueològics, l'anàlisi estadística pot presentar limitacions a l'hora de detectar relacions subtils o excepcionals que precisament poden ser rellevants, ja que diferencien uns pocs individus de la resta.

²⁶ La classificació d'edat s'ha fet entre adult/no-adult per les descripcions dels enterraments.

La posició dels cossos dins les caixes dels individus de l'atri és en decúbit supí amb les extremitats inferiors en extensió. La posició més habitual de les extremitats superiors és la dels braços plegats sobre l'abdomen en un angle de 90° de manera que les mans es col·loquen sobre els colzes contraris (45,8% dels individus) (Fig. 4.3.2.4; Fig. 4.3.2.5); la segona posició més freqüent (25%) és la dels braços creuats sobre el pit (Fig. 4.3.2.5). No s'observa, però, una diferència entre sexes ($\chi^2=3,30$; $p=0,655$) ni entre edats ($\chi^2=2,96$; $p=0,706$) pel que fa a la posició dels braços dels individus.



Figura 4.3.2.3 |
A) Enterrament de l'individu 220;
B) detall de la peça de rosari d'aixovar a camp; C) restauració del rosari. Imatge: ATICS SL.

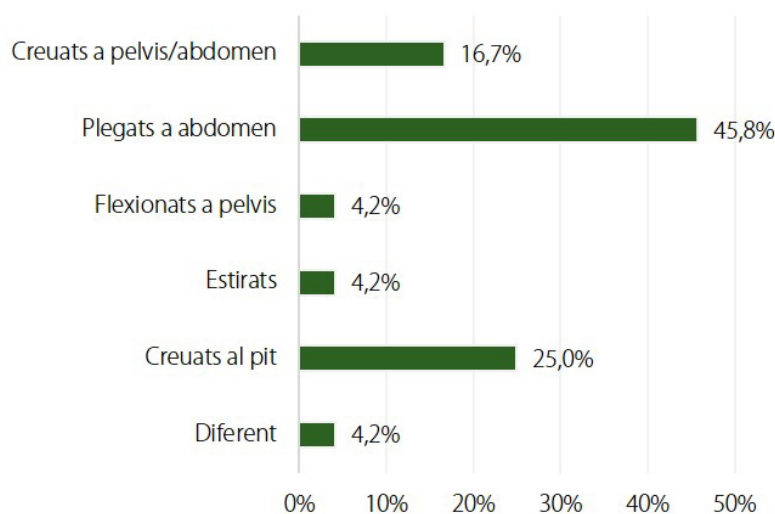


Figura 4.3.2.4 |
Percentatge d'individus de l'atri de l'església que presenten les diferents posicions dels braços observables.

La majoria d'individus de l'edat moderna enterrats a l'atri segueixen l'orientació oest (cap) est (peus) (93,5%). Només dos d'ells (4,3%) presenten una orientació nord-sud i es tracta de dos individus ubicats a la llinda de l'atri (251 i 252). Hi ha un sol individu que es troba orientat est-oest (213), adossat en paral·lel al mur sud de l'atri i proper a l'arc oest. Entre els individus no hi ha diferències d'orientació pel que fa al sexe ($\chi^2=0,301$; $p=0,583$) ni pel que fa a l'edat ($\chi^2=0,676$; $p=0,411$). Els individus que es diferencien dels patrons majoritaris pel que fa a les orientacions i la posició dels braços, no semblen tenir altres semblances a nivell antropològic si s'observen els casos de manera individual.



Figura 4.3.2.5 | A) Enterrament de l'individu 222 amb els braços plegats sobre l'abdomen; B) enterrament de l'individu 233 amb els braços creuats sobre el pit.

• Perfil biològic dels individus de l'edat moderna de l'atri

A l'atri de l'església de Santa Maria de Besora es localitzen 54 individus en connexió anatòmica que es van enterrar durant edat moderna (Taula 15).

En aquest espai s'hi troben representats tots els grups d'edat. En total, hi ha 39 individus adults que representen un 72,2% de la mostra i 15 individus no-adults (inclosos els juvenils) que representen un 27,8% de la mostra. Si els juvenils a partir de 15 anys es consideren com a individus adults, per tenir en compte l'edat social, hi ha 43 individus adults que representen un 79,6% de la mostra i 11 individus no-adults que representen un 20,4% de la mostra.

Taula 15 | Distribució dels individus enterrats a l'atri de l'edat moderna segons el grup d'edat i el sexe.

	Grup d'Edat		Sexe		
	Total	%	F	M	I
Perinatal	5	9,3	0	0	5
Nadó	3	5,6	0	0	3
Infantil I	1	1,9	0	0	1
Infantil II	2	3,7	0	0	2
Juvenil	4	7,4	1	2	1
Adult Jove	5	9,3	3	1	1
Adult Mitjà	8	14,8	6	2	0
Adult Madur	7	13,0	3	4	0
Senil	1	1,9	1	0	0
Adult Indet	18	33,3	1	8	9
Nº Totals	54		15	17	22
	% Totals	100,0	24,1	27,8	31,5

La distribució d'edats de mort d'aquesta població es caracteritza per un nombre més elevat d'individus propers al naixement, una disminució del percentatge d'individus en les etapes infantils i un lleuger increment en l'etapa juvenil i d'adults joves (Fig. 4.3.2.6). Tot i això, els adults mitjans i madurs són el grup més nombrós mentre que els senils estan molt poc representats. Pel que fa al sexe valorat en els individus adults, les proporcions dins l'atri estan molt equilibrades entre individus femenins i masculins: els individus femenins representen el 35,9% dels individus mentre que els masculins són un 38,5%. A un 25,6% dels individus adults no se'ls ha pogut determinar el sexe. Aquestes proporcions són similars si es tenen en compte els individus juvenils, els individus femenins representen el 34,9%, els masculins el 39,5% i els indeterminats el 25,6%. El 65,6% dels individus de l'atri s'han sexat a partir dels seus caràcters morfològics i el 34,4% a través de les funcions discriminants dels ossos llargs.

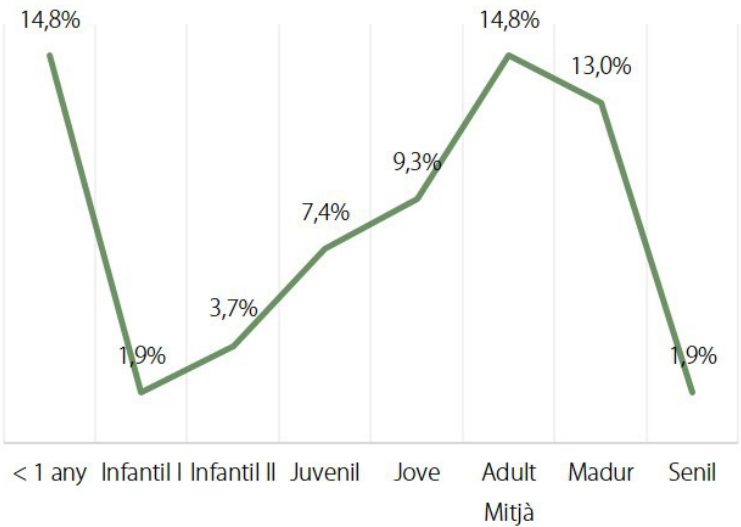


Figura 4.3.2.6 | Distribució d'edats de mort dels individus de l'atri de l'edat moderna.

Dins els grups d'edats, la distribució de sexes és similar estadísticament entre els grups d'adults ($\chi^2=0,608$; $p=0,435$) però com es pot observar en el gràfic, hi ha més individus femenins que masculins en les etapes més joves, així com d'adults mitjans i senils, mentre que els individus masculins presenten percentatges de representació més elevats en l'etapa d'adults madurs (Fig. 4.3.2.7). Si es tenen en compte només els individus sexats morfològicament, tampoc s'observen diferències pel que fa al sexe entre els grups d'edat adulta ($\chi^2=0,101$; $p=0,751$).



Figura 4.3.2.7 |
Distribució de les edats de mort dels individus adults enterrats a l'atri segons el sexe i el grup d'edat.

Un altre aspecte del perfil biològic és l'estatura. La seva anàlisi està condicionada pel sexe dels individus perquè les metodologies per obtenir aquesta dada, en aquest cas Mendonça i Pearson, apliquen càlculs diferents pels individus masculins i pels femenins. En aquest treball s'han aplicat metodologies mètriques per establir el sexe d'alguns individus, aquestes metodologies es basen en la mida dels ossos llargs, com també ho fa l'estatura. És per això que s'avalua l'estatura, per una banda, dels individus sexats només a partir de mètodes morfològics en els quals no influeixen les variables mètriques, i per l'altra, dels que s'han sexat partir d'agrupar totes les metodologies aplicades: sexe morfològic i mètric, que tenen en compte les mesures dels ossos llargs. A l'atri, la metodologia mètrica a partir de funcions discriminants ha servit per determinar el sexe d'individus masculins i per confirmar el dels individus femenins. L'estatura s'analitza segons la categoria de sexe morfològic, i la que inclou el sexe dels individus sexats amb els dos mètodes, mètricament i morfològica (Sexe Agrupat) (Taula 16; Fig. 4.3.2.8).

En tots els casos, la mitjana de les estatures dels individus femenins està per sota de la dels individus masculins. La mitjana d'estatura calculada dels individus femenins és d'1,57 m amb el mètode de Mendonça i d'1,54 m amb el mètode de Pearson i és igual amb les metodologies de sexat, ja que tots els individus s'han pogut sexar com a femení amb els dos mètodes. Pels individus masculins sexats només a partir de mètodes morfològics, la mitjana segons Mendonça

és d'1,67 m i segons Pearson d'1,65 m. Si se sumen aquells individus sexats com a masculins també amb metodologies mètriques, la mitjana segons Mendonça és d'1,66 m i segons Pearson d'1,63 m, mitjanes lleugerament més baixes que si només es tenen en compte els individus sexats morfològicament. Aquesta diferència no és significativa si es comparen les mitjanes de les estatures dels individus masculins segons les metodologies de sexat (mètriques o morfològiques) ni pel mètode de Mendonça ($t=0,230$; $p=0,829$) ni pel de Pearson ($t=-0,675$; $p=0,516$).

Taula 16 | Descriptius de l'estatura (en cm) dels individus enterrats a l'atri segons si s'han sexat morfològicament o amb l'agrupació de les dades morfològiques i mètriques.

		Sexe Agrupat		Sexe Morfològic	
		Mendonça	Pearson	Mendonça	Pearson
N	Femení	11	12	11	12
	Masculí	7	12	4	6
Perduts	Femení	4	3	2	1
	Masculí	10	5	5	3
Mitjana	Femení	157	154	157	154
	Masculí	166	163	167	165
Mediana	Femení	156	154	156	154
	Masculí	167	165	167	166
Desviació Estàndard	Femení	7,43	6,26	7,43	6,26
	Masculí	3,10	5,11	2,58	5,28
Mínim	Femení	147	145	147	145
	Masculí	161	155	164	156
Màxim	Femení	172	168	172	168
	Masculí	170	172	170	172

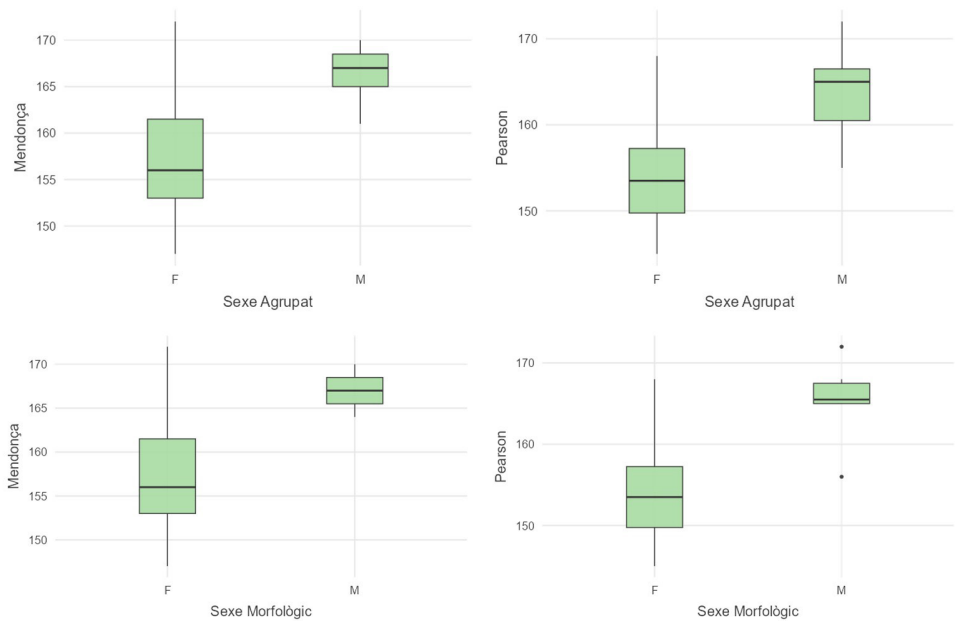


Figura 4.3.2.8 | Diagrama de caixes de les estatures estimades a partir de les dues metodologies segons el sexe dels individus enterrats a l'atri determinat amb la suma de metodologies morfològiques i mètriques (Sexe Agrupat) i només a partir de metodologies morfològiques (Sexe Morfològic).

La inclusió dels individus sexats mètricament, per tant, no introdueix un biaix a l'alça dels individus masculins, com seria d'esperar, ja que la determinació sexual mitjançant funcions discriminants es basa en la mida dels ossos llargs de dimensions més grans en els individus masculins (Alemán et al., 1997). En aquesta sèrie s'ha comprovat que incloure els individus sexats mètricament no altera els patrons d'estatura sinó que amplia la mostra i en millora la representativitat.

L'estatura mitjana dels individus de l'atri, varia lleugerament entre el mètode de Mendonça i el de Pearson. Entre els dos mètodes per calcular l'estatura, el de Mendonça dona números més alts tant per individus masculins com per femenins que el de Pearson. Es tracta d'una observació que ja s'ha fet en altres treballs que han utilitzat les dues metodologies (Fiorin, 2015). En el cas de Besora, es demostra estadísticament que pels esquelets femenins, el mètode de Mendonça mostra sempre estatures més altes que el de Pearson ($t=6,67$; $p<0,001$). En canvi, pels individus masculins, es demostra pels individus que agrupen el sexe morfològic i mètric ($t=2,29$; $p=0,031$), però pels individus sexats només morfològicament, no es pot comprovar que el mètode de Mendonça doni estatures sempre més altes ($t=1,41$; $p=0,126$). Aquestes diferències en les estimacions d'estatura segons el mètode utilitzat i la metodologia per sexar els esquelets, especialment en els individus masculins, pot influenciar els resultats i les interpretacions de les dades antropomètriques.

A nivell antropomètric, s'ha fet la valoració de 14 índexs dels ossos llargs dels esquelets adults de l'atri²⁷ (Taula 17). D'aquests índexs, 7 mesuren la robustesa i els altres 7 les morfologies de diferents zones de les diàfisis. La dimensió i forma dels ossos reflecteixen remodelacions degudes a les forces mecàniques induïdes per l'activitat, ja que mesuren la robustesa i la morfologia diafisària i s'utilitzen per poder comparar la morfometria dels ossos i caracteritzar les poblacions mètricament (Larsen, 1997). En el cas de l'atri, cal tenir en compte que la mida de la mostra pot limitar alguna d'aquestes anàlisis²⁸.

Els resultats dels índexs de robustesa (Fig. 4.3.2.9) mostren que els individus masculins presenten índexs valors més alts que els dels individus femenins. Aquesta diferència no és significativa excepte per l'índex de robustesa II del fèmur dret ($t=-2,316$; $p=0,038$) que mesura la secció transversal del fèmur. La mitjana d'aquest índex és significativament més alta en els individus masculins ($\bar{x}=13,2$ mm) que en els femenins ($\bar{x}=12,1$ mm). Aquesta única diferència, però, no és significativa quan s'analitzen només els individus que s'han sexat morfològicament ($t=-1,646$; $p=0,128$). La resta d'índexs no mostren diferències significatives entre els índexs de robustesa pel que fa al sexe dels individus de

²⁷ Els descriptius i les anàlisis estadístiques dels índexs dels ossos llargs de la població enterrada a l'atri que no s'inclouen al text, s'adjunten a l'Annex III.

²⁸ Els índex HRE, HDE i FRE no presenten prou mostra com per realitzar les anàlisis.

Taula 17 | Comparativa entre les mitjanes dels índexs de robustesa i a les diafisis (en mm) dels individus de l'atri segons el sexe morfològic i mètric agrupat.

Codi	Nom de l'índex	N	$\bar{x}$ Femení	Desv.	N	$\bar{x}$ Masculí	Desv.	Estadístic	Resultat	p
HRD	Índex de robustesa de l'húmer dret	7	18,4	1,99	3	21	2	t de Student	-1,872	0,098
HRE	Índex de robustesa de l'húmer esquerre	5	18,2	1,48	2	20	1,41	-	-	-
CLRD	Índex de robustesa de la clavícula dreta	9	24,8	3,46	4	26,8	0,96	t de Welch	-1,581	0,144
CLRE	Índex de robustesa de la clavícula esquerra	8	24,3	3,73	6	25,5	1,52	t de Welch	-0,858	0,412
CRD	Índex de robustesa del cúbit dret	6	15,2	2,04	4	15,5	1,73	U de Mann-Whitney	9,00	0,568
CRE	Índex de robustesa del cúbit esquerre	7	14,3	1,8	3	15	1	t de Student	-0,632	0,545
RRD	Índex de robustesa del radi dret	8	17,6	1,92	5	19	1,87	t de Student	-1,267	0,231
RRE	Índex de robustesa del radi esquerre	8	18	2,2	3	17,7	0,58	U de Mann-Whitney	12,00	1,000
FRD	Índex de robustesa del fèmur dret	9	19,2	1,64	6	20,7	0,82	t de Student	-1,981	0,069
FRE	Índex de robustesa del fèmur esquerre	7	19,4	1,72	3	22	0	-	-	-
FR2D	Índex de robustesa II del fèmur dret	9	12,1	0,93	6	13,2	76	t de Student	-2,316	0,038
FR2E	Índex de robustesa II del fèmur esquerre	7	12,1	1,07	3	13,7	0,56	U de Mann-Whitney	2,50	0,078
TRD	Índex de robustesa de la tibia dreta	8	20,4	2,26	5	21	1,41	U de Mann-Whitney	14,50	0,425
TRE	Índex de robustesa de la tibia esquerra	8	19,8	2,38	5	21,4	1,14	t de Student	-1,436	0,179
HDD	Índex diafisari húmer dret	8	79,4	8,37	3	83,3	4,16	t de Student	-0,766	0,463
HDE	Índex diafisari húmer esquerre	5	80,6	6,27	2	86,5	0,71	-	-	-
CPD	Índex platolènia cúbit dret	8	86,8	11,2	4	81,5	8,27	t de Student	0,822	0,430
CPE	Índex platolènia cúbit esquerre	9	81,8	10,2	4	88	17,8	t de Student	-0,812	0,434
RDD	Índex diafisari radi dret	8	65,1	4,19	5	69,2	6,42	t de Student	-1,40	0,190
RDE	Índex diafisari radi esquerre	8	68	4,24	3	75,3	8,96	t de Student	-1,919	0,087
FPD	Índex pilàstic fèmur dret	9	113	8,56	7	114	8,69	U de Mann-Whitney	31,00	1,000
FPE	Índex pilàstic fèmur esquerre	7	110	16,9	3	121	2,89	U de Mann-Whitney	6,00	0,359
FPLD	Índex platimèric fèmur dret	12	89,1	8,65	9	87,6	9,36	t de Student	0,387	0,703
FPLE	Índex platimèric fèmur esquerre	9	86,7	7,26	4	81,8	2,99	U de Mann-Whitney	8,50	0,162
TCD	Índex enèmic tibia dreta	10	77,7	5,38	9	71,3	4,90	t de Student	2,69	0,016
TCE	Índex enèmic tibia esquerra	10	75,9	4,82	7	73,7	3,64	t de Student	1,01	0,328
TDD	Índex diafisari tibia dreta	8	83,1	8,25	6	78,5	4,64	t de Student	1,227	0,243
TDE	Índex diafisari tibia esquerra	8	82	9,56	5	79,8	2,77	t de Welch	0,611	0,557

l'atri, ni quan es fa la valoració amb els individus femenins i masculins sexats amb l'agrupació de metodologies morfològiques i mètriques ni amb aquells sexats únicament amb mètodes morfològics.

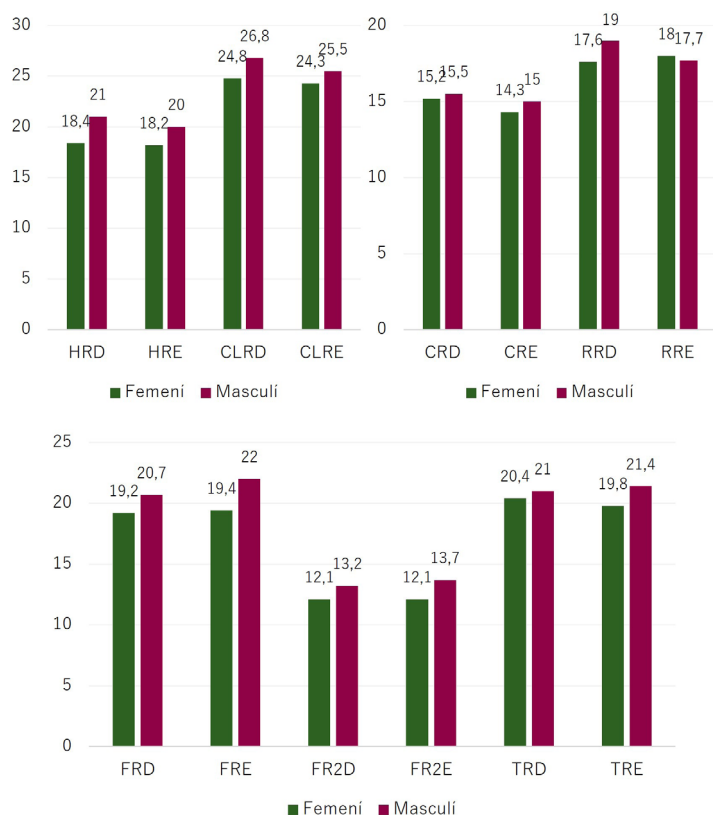


Figura 4.3.2.9 | Valors mitjans dels índexs de robustesa dels individus de l'atri en mm. HR: robustesa húmer; CLR: robustesa clavícula; CR: robustesa cúbit; RR: robustesa radi; FR: robustesa fèmur; FR2: robustesa fèmur II; TR: robustesa tibia; D: dret; E: esquerre.

Pel que fa als índexs diafisaris (Taula 17), els resultats de les proves estadístiques no mostren diferències entre els individus femenins i masculins, ni quan es fa la valoració amb els individus femenins i masculins sexats amb l'agrupació de metodologies morfològiques i mètriques ni amb aquells sexats únicament amb mètodes morfològics.

Els resultats del càlcul dels índexs a les diàfisis mostren que els hùmers de tots els individus presenten un aixafament medio-lateral poc marcat (euribràquia); els cúbits presenten un aplanament mitjà del terç proximal de la diàfisi medio-lateral (eurolènia); els radis es mostren amb mesures similars diametrals del centre de les diàfisis. A les extremitats inferiors, els fèmurs mostren una pilastra mitjana al centre de la diàfisi que indica un desenvolupament important de la línia aspra, menys en el cas dels fèmurs esquerres dels individus masculins que mostren una pilastra forta ($\bar{x}=121$ mm). Passa el mateix amb l'índex platimèric de la regió subtrocanterica del fèmur que mostra un aixafament superior als fèmurs esquerres dels individus masculins ($\bar{x}=81,8$ mm) que la resta que mostren un aixafament poc marcat (eurimeria). Les tíbies no mostren aplanament a la zona del forat nutricional (euricnèmia) tot i que s'han observat diferències significatives entre els sexes per l'índex cnèmic de la tibia dreta ($t=1,227$; $p=0,016$). Pel que fa als diàmetres al centre de la diàfisi, són similars.

• Descripció patològica dels individus de l'edat moderna de l'atri

La valoració patològica dels individus de l'edat moderna enterrats a l'atri (54) ha considerat dins la categoria “Adult Jove” aquells individus categoritzats inicialment com a “Juvenil” però que són majors de 15 anys. Aquesta agrupació s’ha fet per tenir en compte el concepte d’edat social.

Les patologies més presents en els individus de l'atri són aquelles que afecten les insercions musculars de les extremitats, així com les que afecten la columna vertebral ja sigui a nivell degeneratiu com microtraumàtic (Fig. 4.3.2.10). En canvi, els microtraumatismes de l'esquelet postcranial i les fractures són els menys presents dins la mostra.

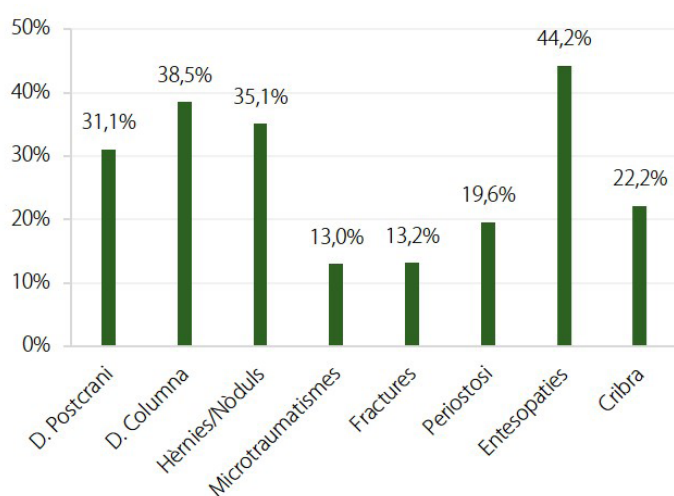


Figura 4.3.2.10 |
Prevalença de les patologies dels individus enterrats a l'atri a l'edat moderna.

Patologia degenerativa a l'esquelet postcranial

La patologia degenerativa de l'esquelet postcranial, amb l'excepció de la columna vertebral, és present en un 31,1% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 18.

Taula 18 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de la patologia degenerativa de l'esquelet postcranial segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe		
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení	Masculí	Total
Presència	n	0	2	5	7	n	4	8
	%	0%	14,3%	83,3%	21,9%	%	28,6%	57,1%
Absència	n	12	12	1	26	n	10	6
	%	100%	85,7%	16,7%	78,1%	%	71,4%	42,9%

$\chi^2=17,1$; $p<0,001$

$\chi^2=2,33$; $p=0,127$

La patologia degenerativa postcranial és present en un 80% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves només en un 15% i els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència es mostra entre tots els grups d'edat ($p < 0,001$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) també ($\chi^2=8,80$; $p=0,003$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus masculins que en femenins, però les diferències no són significatives ($p=0,127$).

Patologia degenerativa a la columna vertebral

La patologia degenerativa a la columna vertebral és present en un 38,5% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 19.

Taula 19 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de la patologia degenerativa de la columna segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	2	6	8	n	6	6	12
	%	0%	16,7%	100%	27,6%	%	46,2%	66,7%	54,5%
Absència	n	11	10	0	21	n	7	3	10
	%	100%	83,3%	0%	72,4%	%	53,8%	33,3%	45,5%
$\chi^2=20,7$; p<0,001						$\chi^2=0,903$; p=0,342			

La patologia degenerativa de la columna segueix un patró molt semblant al de la patologia degenerativa de la resta de l'esquelet. És present en un 100% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves només en un 15%, i els individus no-adults no en presenten. Les diferències entre es mostren significatives entre tots els grups d'edat ($p < 0,001$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) també ($\chi^2=11,3$; $p < 0,001$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus masculins que en femenins, però les diferències no són significatives ($p=0,342$).

Hèrnies i Nòduls de Schmörl

Les hèrnies i els nòduls de Schmörl estan presents en un 35,1% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 20.

Les hèrnies i nòduls són presents en un 40% dels individus adults joves i madurs i senils mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència s'observa entre els grups d'edat ($p=0,049$), mentre que entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) no és significativa

($\chi^2=0,00405$; $p=0,949$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges propers al 40% en ambdós sexes. Tot i que estan lleugerament més presents en individus masculins, les diferències no són significatives ($p=0,899$).

Taula 20 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de les hèrnies i els nòduls de Schmörl segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	5	2	7	n	5	4	9
	%	0%	41,7%	40%	25%	%	41,7%	44,4%	42,9%
Absència	n	11	7	3	21	n	7	5	12
	%	100%	58,3%	60%	75%	%	58,3%	55,6%	57,1%
$\chi^2=6,04$; p=0,049						$\chi^2=0,0162$; p=0,899			

Microtraumatismes

Els microtraumatismes són presents en un 13% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 21.

Taula 21 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat dels microtraumatismes segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	4	1	5	n	3	2	5
	%	0%	30,8%	14,3%	15,6%	%	21,4%	14,3%	17,9%
Absència	n	12	9	7	27	n	11	12	23
	%	100%	69,2%	85,7%	84,4%	%	78,6%	85,7%	82,1%
$\chi^2=4,49$; p=0,106						$\chi^2=0,243$; p=0,622			

S'ha observat l'evidència de microtraumatismes en un 30% dels individus adults joves mentre que els adults madurs i senils només en un 15%, i els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència no és estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,106$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) tampoc ($\chi^2=0,659$; $p=0,417$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus femenins que en masculins, però les diferències tampoc són significatives ($p=0,622$).

Fractures

Les fractures són presents en un 13,2% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 22.

Taula 22 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de les fractures segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	3	3	6	n	3	4	7
	%	0%	18,8%	37,5%	16,7%	%	20%	23,5%	21,9%
Absència	n	12	13	5	30	n	12	13	25
	%	100%	81,3%	62,5%	83,3%	%	80%	76,5%	78,1%
$\chi^2=4,95$; p=0,084						$\chi^2=0,05$; p=0,810			

Les fractures són presents en un 40% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves només en un 20%, mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència no és estadísticament significativa ni entre els grups d'edat ($p=0,084$) i entre els grups d'adults (Jove/ Adult i Madur/Senil) tampoc ($\chi^2=1,00$; $p=0,317$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges propers al 20% en ambdós sexes. Tot i que estan lleugerament més presents en individus masculins, les diferències no són significatives ($p=0,810$).

Periostosi

La periostosi és present en un 19,6% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 23.

Taula 23 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de la periostosi segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	5	3	8	n	5	2	7
	%	0%	38,5%	42,9%	25%	%	35,7%	14,3%	25%
Absència	n	12	8	4	24	n	9	12	21
	%	100%	61,5%	57,1%	75%	%	64,3%	85,7%	75%
$\chi^2=6,45$; p=0,040						$\chi^2=1,71$; p=0,190			

La periostosi és present en aproximadament un 40% dels individus adults joves i dels individus madurs i senils mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència es mostra estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,040$) mentre que entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) aquesta diferència no és significativa ($\chi^2=0,0366$; $p=0,848$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus femenins que en masculins, però les diferències no són significatives ($p=0,190$).

Entesopaties

Les entesopaties estan presents en un 44,2% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 24.

Taula 24 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de les entesopaties segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	5	6	11	n	7	9	16
	%	0%	38,5%	100%	36,7%	%	50%	69,2%	59,3%
Absència	n	11	8	0	19	n	7	4	11
	%	100%	61,5%	0%	63,3%	%	50%	30,8%	40,7%
$\chi^2=16$; p<0,001						$\chi^2=1,03$; p=0,310			

S'han observat entesopaties en el 100% dels individus madurs i senils i quasi un 40% dels individus joves i adults, mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència es mostra entre tots els grups d'edat ($p<0,001$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) també ($\chi^2=6,38$; $p=0,012$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus masculins que en femenins, però les diferències no són significatives ($p=0,310$).

Cribra

La presència de *cribra* orbital o femoral s'observa en un 22,2% dels individus enterrats a l'atri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 25.

La *cribra* és present en un 45,5% dels individus adults i joves i en un 14,3% dels individus no-adults mentre que els madurs i senils no en presenten. Aquesta diferència no és estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,140$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/

Senil) tampoc ($\chi^2=2,73$; $p=0,099$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges propers al 30% en ambdós sexes. Tot i que estan lleugerament més presents en individus femenins, les diferències no són significatives ($p=0,949$).

Taula 25 | Prevalences i resultat de prova de Chi-quadrat de la *cribra* segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats a l'atri de l'església de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe		
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení	Masculí	Total
Presència	n	1	5	0	6	n	3	5
	%	14,3%	45,5%	0%	27,3%	%	30%	28,6%
Absència	n	6	6	4	22	n	9	15
	%	85,7%	54,5%	100%	72,7%	%	70%	71,4%
$\chi^2=3,93$; $p=0,140$						$\chi^2=0,00405$; $p=0,949$		

L'anàlisi de les patologies mostra un percentatge elevat d'individus de l'atri que presenten entesopaties i patologia degenerativa tant a l'esquelet postcranial com a la columna vertebral, així com hèrnies i nòduls. Aquests grups de patologies presenten diferències significatives quan es mira la seva presència en funció dels tres grups d'edat i entre els adults dicotomitats entre joves/adults i madurs/senils, amb l'excepció de les hèrnies i els nòduls en el cas dels adults dicotomitats.

Aquestes diferències s'expliquen perquè el patró patològic del grup d'edat més avançada mostra que el 100% dels individus d'aquestes franges d'edat presenten entesopaties i patologia degenerativa a la columna vertebral i un 83,3% presenten afectació degenerativa al postcrani. Les fractures també són més presents en els individus d'edats avançades, però no d'una manera significativa i, en canvi, les hèrnies i els nòduls es veuen representats de manera més o menys equitativa en totes les franges d'edats adultes i entre sexes.

Entre els grups d'adults dicotomitats, les periostosis es mostren en proporcions similars mentre que els microtraumatismes són més presents en els adults més joves. En canvi, la *cribra* és l'única patologia present en els individus no-adults i que es mostra altament present en els adults joves mentre que és absent pels individus senils.

Pel que fa als sexes, tot i que cap patologia es mostra significativament diferent, la prevalença de la patologia degenerativa postcranial i de la columna vertebral, així com la periostosi, difereixen entre sexes. La patologia degenerativa és més present en individus masculins (57,1%) que en

femenins (28,6%) i de la mateixa manera, la patologia degenerativa de la columna vertebral també és més present en individus masculins (66,7%) que en femenins (46,2%) mentre que la periostosi és més present en individus femenins (35,7%) que en masculins (14,3%).

Les relacions entre la prevalença de les patologies i l'edat i el sexe dels individus s'analitza a l'apartat 5.4.3, en relació amb les prevalences de les patologies dels individus del cementiri per tal de fer-ne una valoració global i comparativa.

Observacions de l'estat de salut dental

En els individus de l'atri s'observa una alta presència de càlcul, desgast i càries (Fig. 4.3.2.11).

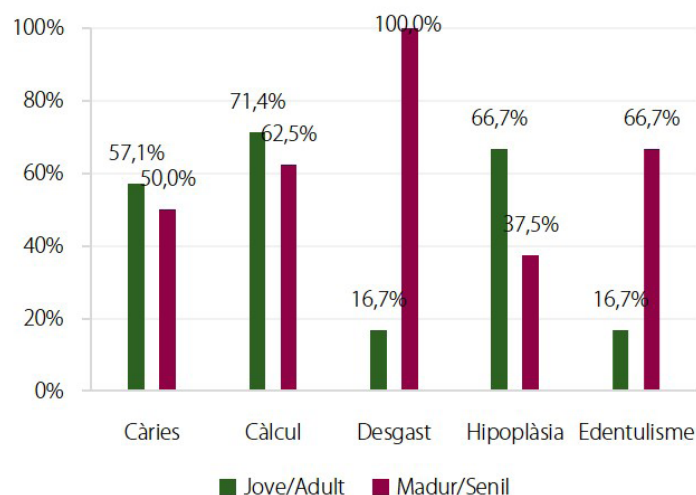


Figura 4.3.2.11 | Prevalença de les patologies dentals dels individus enterrats a l'atri a l'edat moderna.

La salut dental de l'atri s'ha valorat, per una banda, entre els grups d'edat dicotomitats d'adults i no-adults per entendre la seva prevalença dins aquests grans grups individus (Taula 26; Fig. 4.3.2.12). També se n'ha fet la comparativa entre els individus adults (Jove/Adult Mitjà i Madur/Senil) per tal de detectar diferències entre aquells individus d'edats adultes (Taula 26; Fig. 4.3.2.13). Finalment, s'han valorat les possibles diferències pel que fa a la presència de patologia dental entre sexes (Taula 26; Fig. 4.3.2.14).

Les diferències pel que fa a la presència de patologia dental entre els individus adults i no-adults (Taula 26; Fig. 4.3.2.12) són significatives en el cas de les càries i el càlcul. Els individus adults mostren percentatges molt elevats de la majoria de patologies, però no arriba al 50% en la presència d'hipoplàsia i d'edentulisme. Els individus no-adults, en canvi, no mostren cap de les patologies i només s'hi pot observar cert desgast.

Taula 26 | Prevalències i resultats de la prova Chi-quadrat de les condicions dentals de l'atri segons els grups d'Adult i No-Adult; Jove/Adult i Madur/Senil; Femení i Masculí.

	Càries			Càlcul			Desgast			Hipoplàsia			Edentulisme		
	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p
No-Adult	n %	5 100%	$\chi^2=7,22$ p=0,007	0 0%	5 100%	$\chi^2=10,0$ p=0,002	1 20%	4 80%	$\chi^2=4,44$ p=0,109	0 0%	5 100%	$\chi^2=3,13$ p=0,077	0 0%	5 100%	$\chi^2=1,90$ p=0,168
Adult	n %	5 31,3%		12 80%	3 20%		11 73,3%	4 26,7%		6 42,9%	8 57,1%		5 29,4%	12 70,6%	
Jove/Adult	n %	2 25%		5 62,5%	5 37,5%		4 57,1%	3 42,9%		2 28,6%	5 71,4%		1 12,5%	7 87,5%	
Madur/Senil	n %	2 66,7%		3 100%	0 0%		3 100%	0 0%		1 33,3%	2 66,7%		3 75%	1 25%	
Femení	n %	2 28,6%		6 85,7%	1 14,3%		5 71,4%	2 28,6%		0 0%	7 100%		1 12,5%	7 87,5%	
Masculí	n %	2 33,3%		5 83,3%	1 16,7%		3 60%	2 40%		4 80%	1 20%		3 50%	3 50%	

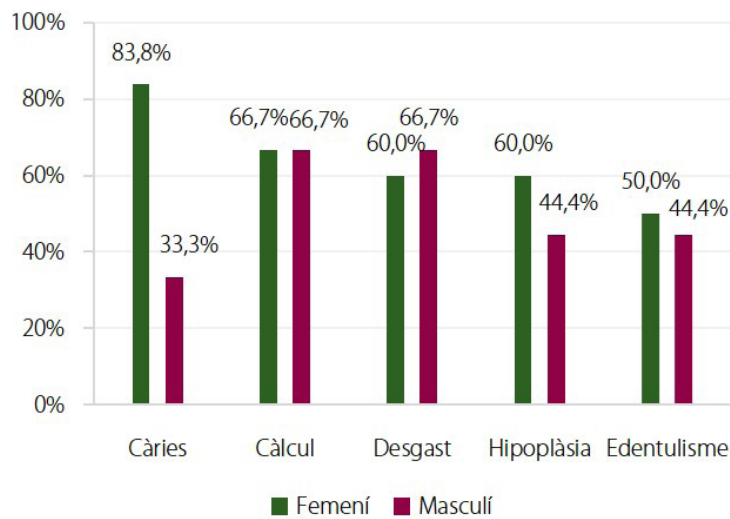


Figura 4.3.2.12 | Gràfic del percentatge d'individus adults i no-adults de l'atri que presenten patologia dental.

La comparació de les prevalences de les patologies dentals entre els dos grups d'individus adults (Jove/Adult i Madur/Senil) dicotomitats per edat (Taula 26; Fig. 4.3.2.13) mostren que els adults madurs/senils mostren percentatges més elevats en totes les patologies excepte en les càries. Les taules de contingència mostren que les patologies no presenten diferències de manera significativa, però cal tenir en compte que la mostra és molt petita, ja s'exclouen els adults indeterminats.

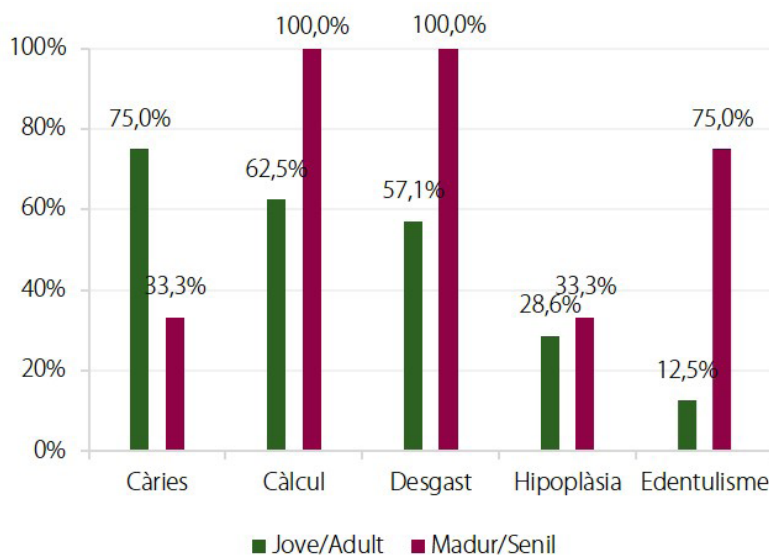


Figura 4.3.2.13 | Gràfic del percentatge d'individus joves/adults mitjans i madurs/senils de l'atri que presenten patologia dental.

Els individus d'ambdós sexes (Taula 26; Fig. 4.3.2.14) presenten la majoria de condicions de salut oral en prevalences elevades excepte per la hipoplàsia que no és present en els individus femenins

i, per tant, és significativament diferent. L'edentulisme es mostra en percentatges molt inferiors en els individus femenins, però aquesta diferència no és significativa estadísticament.

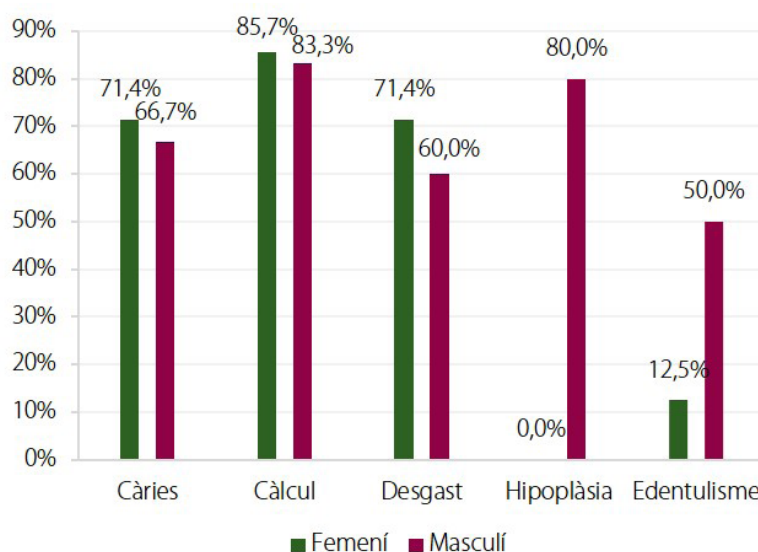


Figura 4.3.2.14 | Gràfic del percentatge d'individus femenins i masculins de l'atri que presenten patologia dental.

La patologia dental com les càries i el càlcul es mostren significativament diferents entre els grups d'edat entre adults i no-adults i, en canvi, no es mostren diferències significatives entre els adults joves i d'edat més avançada per cap de les patologies dentals observades. Tot i això, els individus madurs/senils presenten percentatges més elevats de totes les patologies excepte per les càries. Aquest fet es pot deure al fet que el curs d'una lesió cariosa acaba desembocant en la pèrdua de la peça dental (Kinaston et al., 2019). Això és coherent que els percentatges d'edentulisme siguin molt més elevats en individus d'edats avançades (75%) que en joves (12,5%).

Les patologies dels individus de l'atri s'han analitzat en funció del sexe i de l'edat separatament. Per tal de veure com es relacionen entre elles tenint en compte aquests dos factors de manera conjunta, s'analitzen les prevalences d'aquestes patologies en els individus dins de cada grup d'edat i sexe a partir d'una anàlisi de components principals (Taula 27; Fig. 4.3.2.15).

En aquesta anàlisi es mostra com es distribueixen els grups d'edat i sexe dels individus en funció de les prevalences de les patologies projectades sobre els components principals. S'observa una clara diferenciació dels grups d'edat, en la dimensió 1, que correlaciona els individus madurs i senils amb la major prevalença de la majoria de patologies. Les prevalences d'aquestes patologies, per tant,

es troben relacionades amb l'edat, tot i que es pot observar que les hèrnies i els nòduls expliquen poca variació de l'eix en comparació a les altres. Entre aquests individus d'edats més avançades també s'observen diferències de sexe, ja que els individus masculins i femenins apareixen en diferents ubicacions de la dimensió 2. En canvi, pels individus joves d'ambdós sexes es troben més propers i s'observa una relació amb les càries, hipoplàsia, microtraumatismes i *cribra*. Els individus joves, per tant, es diferencien pel que fa a l'edat amb la majoria de patologies i no pel sexe. Pel que fa als individus no-adults, no es relacionen amb la prevalença de les patologies, tot i que en la dimensió 1 es troben a la mateixa banda que la *cribra*.

Taula 27 | Prevalences de les patologies dels individus de l'atri en els grups d'edat de no-adult i adult i entre els adults dels quals s'ha pogut determinar grup d'edat i sexe.

		No-Adult	Adults*	Total	Jove/Adult		Madur/Senil		Total
					Femení	Masculí	Femení	Masculí	
Degenerativa Postcrani	n %	0 0,0%	14 42,4%	14 31,1%	1 11,1%	1 25,0%	3 75,0%	2 100%	7 36,8%
Degenerativa Columna	n %	0 0,0%	15 53,6%	15 38,5%	1 12,5%	1 33,3%	4 100%	2 100%	8 47,1%
Hèrnies/Nòduls	n %	0 0,0%	13 50,0%	13 35,1%	3 37,5%	1 33,3%	2 66,7%	0 0,0%	6 37,5%
Microtraumatismes	n %	0 0,0%	6 17,6%	6 13,0%	3 33,3%	1 33,3%	0 0,0%	1 33,3%	5 26,3%
Fractures	n %	0 0,0%	7 17,1%	7 13,2%	2 20,0%	1 20,0%	1 25,0%	2 50,0%	6 26,1%
Periostosi	n %	0 0,0%	9 26,5%	9 19,6%	3 33,3%	1 33,3%	2 50,0%	1 33,3%	7 36,8%
Entesopaties	n %	0 0,0%	19 59,4%	19 44,2%	2 22,2%	2 66,7%	4 100%	2 100%	10 55,6%
Cribrà	n %	1 14,3%	5 25,0%	6 22,2%	3 42,9%	2 66,7%	0 0,0%	0 0,0%	5 35,7%
Càries	n %	0 0,0%	11 68,8%	11 52,4%	5 100%	1 50,0%	0 0,0%	1 50,0%	7 70,0%
Càlcul	n %	0 0,0%	12 80,0%	12 60,0%	4 80,0%	1 50,0%	1 100%	2 100%	8 80,0%
Desgast	n %	1 20,0%	11 73,3%	12 60,0%	3 60,0%	0 0,0%	1 100%	2 100%	6 66,7%
Hipoplàsia	n %	0 0,0%	6 42,9%	6 31,6%	0 0,0%	1 100%	0 0,0%	1 50,0%	2 22,2%
Edentulisme	n %	0 0,0%	5 29,4%	5 22,7%	0 0,0%	1 50,0%	1 50,0%	2 100%	4 36,4%

* Els individus adults es representen a l'anàlisi de components principals repartits entre grups d'edats i sexes que també es mostren a la taula.

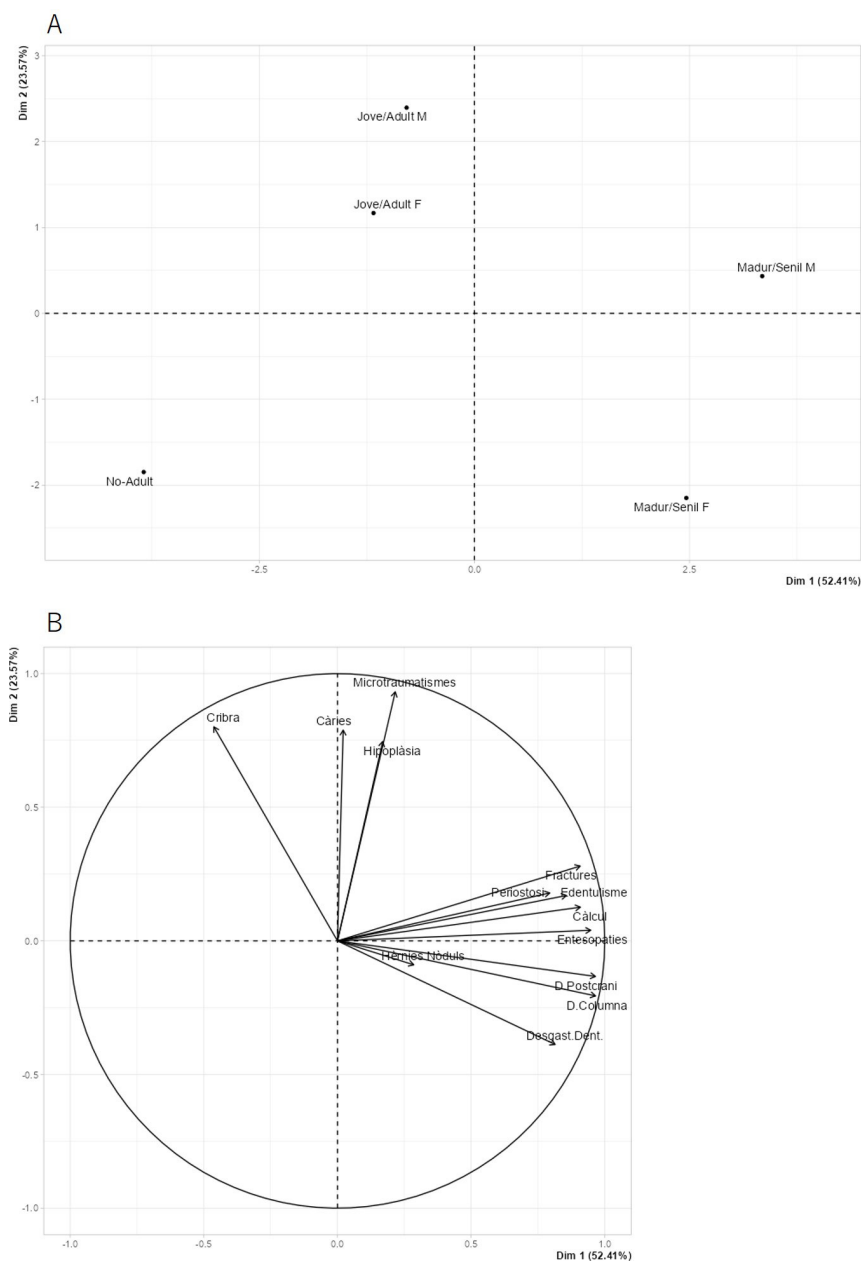


Figura 4.3.2.15 | Projectió de la dispersió de les prevalències de les patologies dels individus enterrats a l'atri segons el sexe i l'edat en l'anàlisi de components principals. A) Diagrama de dispersió de les categories; B) Projectió de les variables.

4.4. ENTERRAMENTS DEL CEMENTIRI

El cementiri de l'antiga església de Santa Maria de Besora es troba al voltant de l'edifici. Arqueològicament, s'han pogut documentar alguns enterraments fets al nord de l'edifici²⁹, però la zona intervinguda més intensament és la que es troba al sud de l'edifici i que ocupa tot l'espai entre l'absis, la torre del campanar i l'atri i fins a la cinglera del turó (Fig. 4.4.1) (Busquets et al., 2017; Busquets i Fàbregas, 2008). La dinàmica registrada a l'espai de la necròpolis és de reaprofitament d'una zona relativament reduïda on els enterraments es feien a terra en fosses

²⁹ Es tracta majoritàriament de restes en desarticulació, algunes restes en articulació parcial i dos individus no-adults en connexió. La seva ubicació i la parcialitat de les restes han fet que es descarti incloure les seves dades en aquest treball.

simples i amb caixes de fusta. Les excavacions en aquest espai han permès la recuperació de molts individus en connexió anatòmica completa o parcial i també moltes restes en desarticulació a causa de la reutilització de l'espai com a lloc d'enterrament (Canales Bartra et al., 2019, 2021, 2022; Canales Bartra, 2023, 2024; Liria et al., 2012, 2014, 2016a). La troballa de restes de fusta i de claus de ferro que s'han documentat durant aquestes excavacions, ha constatat la continuïtat de la mateixa pràctica d'enterrament. Tot i que es té constància al registre documental de vasos funeraris familiars, aquests espais s'haurien delimitat a l'edat moderna o bé amb materials periples que no s'han conservat o tan sols amb la ubicació aproximada dins el cementiri, sense cap estructura edificada que els delimités (Busquets i Fàbregas, 2021).

La cronologia de la necròpolis comprèn dels segles X-XI al segle XVIII, però les inhumacions que s'han excavat fins al moment daten majoritàriament entre els segles XVII-XVIII (Busquets i Fàbregas, 2021), excepte per alguns enterraments localitzats al nord de l'edifici, dels quals s'ha donat una cronologia aproximada entre els segles XI i XIII (Busquets i Fàbregas, 2008).



Figura 4.4.1 |
Imatges del cementiri de l'antiga església de Santa Maria de Besora. A) Zona a tocar de l'atri; B) Zona a tocar del campanar i l'atri; C) Imatge zenital on es marca la zona analitzada en aquest treball. Imatge adaptada: ATICS SL.

L'antiga necròpolis de Santa Maria de Besora és un espai actualment actiu pel que fa a l'excavació que ha exhumat 289 individus fins al moment (Canales Bartra, 2024). L'exhumació de la majoria d'aquests individus s'ha fet en els últims anys, quan el jaciment, i en concret, l'espai del cementiri, s'han excavat en el marc de pràctiques universitàries. En aquesta tesi s'han processat les dades de 51 individus estudiats al laboratori prèviament a l'inici d'aquest projecte (Fig. 4.4.2). Els individus del cementiri amb dades disponibles en el moment d'iniciar aquest treball són els excavats entre les campanyes del 2009 al 2019. Fins al 2019³⁰ no es va aplicar cap criteri de selecció per l'estudi dels individus al laboratori, ja que es van estudiar tots els individus excavats i, per tant, es tracta d'una mostra aleatòria. Pels individus excavats durant la campanya del 2019, a l'hora de fer l'estudi al laboratori es van seleccionar els individus femenins (Albareda, 2021) i els individus no-adults (García, 2020; León, 2021). És per això que la mostra d'aquests estudis d'individus excavats el 2019, no s'ha inclòs per les anàlisis poblacionals d'aquest treball, ja que generarien un biaix en els resultats.

La mostra poblacional dels individus del cementiri en aquest estudi és de 51 individus, els enterraments dels quals se situen entre els segles XVII-XVIII (Busquets i Fàbregas, 2021).



Figura 4.4.2 | Planimetria dels individus de l'edat moderna enterrats al cementiri. Imatge: ATICS SL.

³⁰ Any d'inici de les pràctiques de grau i màster a la necròpolis a partir de la seva incorporació al Campus d'Arqueologia i Paleontologia de la UAB.

La valoració tafonòmica dels individus enterrats a l'atri ha pogut observar que al cementiri, les mitjanes i medianes dels índexs de preservació es troben sobre el 60% (Taula 28). Aquest percentatge és l'esperat per un espai d'enterrament amb un reaprofitament tan intensiu que comporta la desarticulació parcial de molts individus en el moment d'excavar la fossa per fer un nou enterrament.

Taula 28 | Descriptius dels índexs de preservació dels individus enterrats al cementiri.

	IP1	IP2	IP3
N	51	51	51
Mitjana	59,0	60,6	59,9
Mediana	66,6	63,2	54,5
Desviació Estàndard	32,8	31,4	30,9
Mínim	0,00	0,00	4,50
Màxim	100	100	100

En aquesta mostra del cementiri, un 35,4% dels individus presenten material d'enterrament associat com claus de la caixa i/o capa de calç. Pel que fa a l'aixovar, el 26,1% dels individus presenten alguna peça associada. L'aixovar que acompanya aquests individus són rosaris amb cadenes, anells, botons de bronze, denes de rosaris i peces de ceràmica (Liria et al., 2012, 2014, 2016a). La distribució dels materials d'enterrament no presenta una diferència entre sexes ($\chi^2=1,29$; $p=0,256$) ni entre edats³¹ ($\chi^2=2,91$; $p=0,088$); i la presència o absència d'aixovar tampoc presenta diferències entre sexes ($\chi^2=0,0798$; $p=0,778$) ni edats ($\chi^2=1,88$; $p=0,171$).

La posició dels cossos dins les caixes més habitual és en decúbit supí amb les extremitats inferiors en extensió i els braços plegats sobre l'abdomen en un angle de 90° (Fig. 4.4.3) de manera que les mans es col·loquen sobre els colzes contraris (48,3% dels individus). La resta de posicions presenten uns percentatges similars al voltant del 10% cadascuna. La segona més freqüent és la dels braços creuats sobre el pit (13,8%) i la menys freqüent la dels braços creuats sobre la zona baixa de l'abdomen o sobre la pelvis (6,9%). Estadísticament, s'observen diferències entre sexes segons la prova exacta de Fisher ($p=0,005$) pel que fa a les posicions dels braços, ja que tots els individus femenins presenten els braços plegats a l'abdomen mentre que els individus masculins mostren posicions diferents. Entre edats, però, no hi ha diferències ($\chi^2=9,02$; $p=0,108$) pel que fa a la posició dels braços dels individus.

Les orientacions d'enterrament al cementiri són majoritàriament amb el cap a l'oest i els peus a l'est (83,3%). No hi ha una diferència significativa entre sexes pel que fa a les orientacions dels enterraments ($\chi^2=1,64$; $p=0,200$). Entre les edats d'adult i no-adult tampoc es veuen diferències pel que fa a l'orientació ($\chi^2=0,181$; $p=0,666$).

³¹ La classificació d'edat s'ha fet entre adult/no-adult per les descripcions dels enterraments.

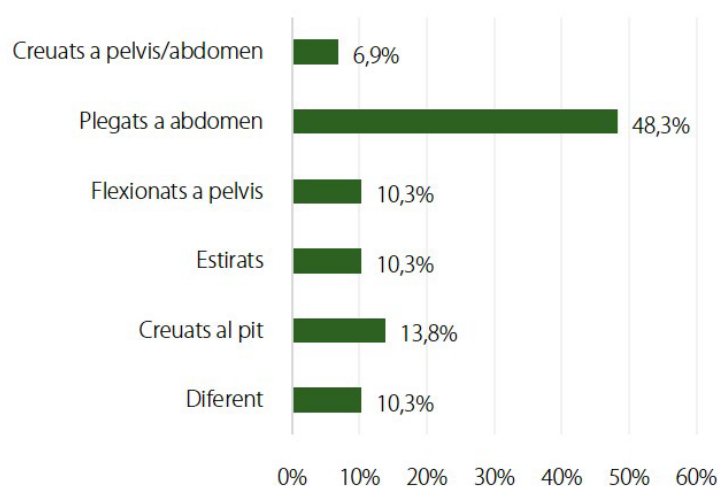


Figura 4.4.3 | Percentatge d'individus del cementiri de l'església que presenten les diferents posicions dels braços observables.

• Perfil biològic dels individus del cementiri

S'han estudiat i processat les dades d'un total de 51 individus enterrats al cementiri de l'església de Santa Maria de Besora (Taula 29).

Taula 29 | Distribució dels individus enterrats al cementiri segons els grups d'edat i el sexe.

	Grup d'Edat		Sexe		
	Total	%	F	M	I
Perinatal	5	9,8	0	0	5
Nadó	3	5,9	0	0	3
Infantil I	5	9,8	0	0	5
Infantil II	3	5,9	0	0	3
Juvenil	4	7,8	0	1	3
Adult Jove	5	9,8	2	3	0
Adult Mitjà	4	7,8	3	1	0
Adult Madur	13	25,5	8	5	0
Senil	2	3,9	1	1	0
Adult Indet	7	13,7	1	2	4
Nº Totals	51	100	15	13	23
	% Totals	100,0	29,4	25,5	45,1

Al cementiri hi ha 31 individus adults (60,8%) mentre que 20 (39,2%) són individus no-adults (juvenils inclosos). Si els juvenils es tenen en compte com a individus adults, hi ha 35 individus adults que representen un 68,6% de la mostra i 16 individus no-adults que representen un 31,4%.

La distribució d'edats de mort que s'observa en el cementiri mostra una mortalitat que davalla des de les morts perinatals fins al segon període infantil i torna a créixer moderadament en l'etapa

juvenil (Fig. 4.4.4). Pel que fa als adults, en els joves i adults mitjans es troben en números similars mentre que els adults madurs destaquen per una elevada representació. Els individus senils són l'etapa menys representada.

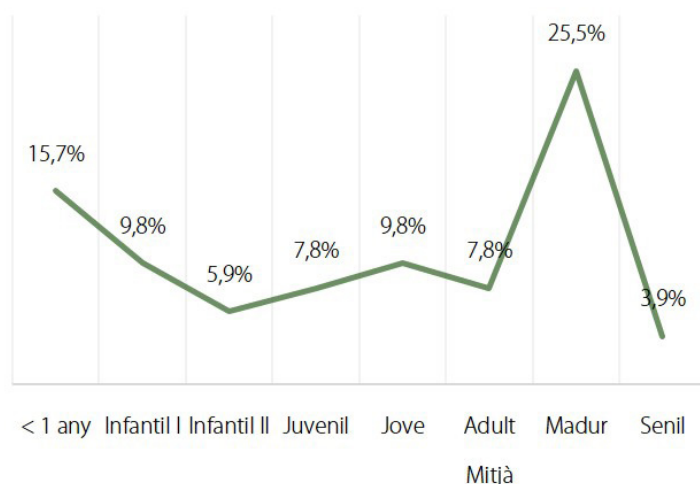


Figura 4.4.4 | Distribució d'edats de mort dels individus enterrats al cementiri.

Pel que fa al sexe valorat sobre els individus adults, les proporcions dins el cementiri, com es veia també a l'atri, estan molt equilibrades entre individus masculins i femenins: els individus femenins representen el 48,4% dels individus mentre que els masculins són un 38,7%. En el 9,7% dels individus, el sexe ha sigut estimat mètricament a partir de funcions discriminants i en un 12,9% del total d'individus, no ha estat possible la determinació de sexe.

La distribució dels dos sexes segons l'edat és similar entre els grups d'adults ($\chi^2=0,244$; $p=0,622$), però s'observen més individus masculins en les etapes més joves. En canvi, pels grups d'adults mitjans i madurs, els individus femenins mostren percentatges de representació per sobre dels masculins; els senils es troben representats de manera similar (Fig. 4.4.5). Si es tenen en compte només els individus sexats morfològicament, tampoc s'observen diferències entre sexes entre els grups d'edat dels individus adults ($\chi^2=0,490$; $p=0,484$).

L'anàlisi de les estatures dels individus del cementiri s'ha dividit entre l'estatura dels individus sexats només a partir de mètodes morfològics i la d'aquells que també s'han sexat amb mètodes mètrics (funcions discriminants). En el cas del cementiri, de la mateixa manera que a l'atri, la metodologia mètrica a partir de funcions discriminants ha servit per determinar el sexe d'individus masculins i per confirmar-ne el dels individus femenins. L'estatura s'analitza segons la categoria de sexe morfològic i la que inclou també el sexe dels individus sexats mètricament (Sexe Agrupat) (Taula 30; Fig. 4.4.6).

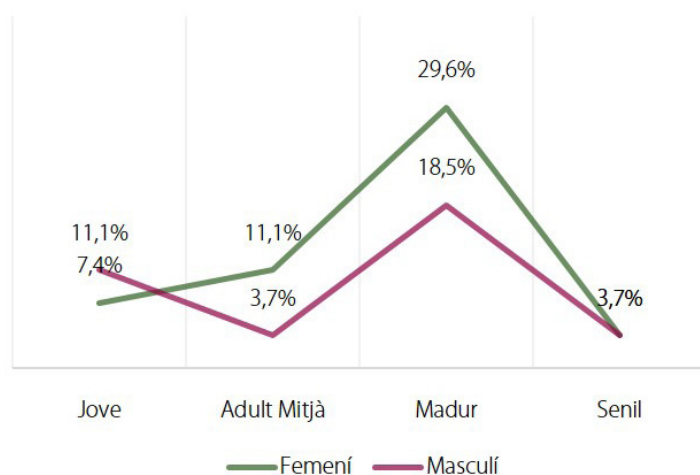


Figura 4.4.5 | Distribució dels individus adults enterrats al cementiri segons el sexe i el grup d'edat.

Taula 30 | Descriptius de l'estatura (en cm) dels individus enterrats al cementiri segons si s'han sexat morfològicament o amb l'agrupació de les dades morfològiques i mètriques.

		Sexe Agrupat		Sexe Morfològic	
		Mendonça	Pearson	Mendonça	Pearson
N	Femení	13	14	13	14
	Masculí	10	12	8	9
Perduts	Femení	2	1	2	1
	Masculí	3	1	2	1
Mitjana	Femení	156	155	156	155
	Masculí	165	164	164	164
Mediana	Femení	155	153	155	153
	Masculí	164	166	162	162
Desviació Estàndard	Femení	6,40	5,61	6,40	5,61
	Masculí	4,68	3,57	4,70	3,97
Mínim	Femení	149	147	149	147
	Masculí	159	158	159	158
Màxim	Femení	168	164	168	164
	Masculí	171	169	170	169

En tots els casos, la mitjana de les estatures dels individus femenins està per sota de la dels individus masculins. La mitjana d'estatura dels individus femenins és d'1,56 m amb el mètode de Mendonça i d'1,55 m amb el mètode de Pearson i es manté igual amb totes les metodologies de sexat, ja que no hi ha cap individu sexat com a femení només mètricament. Pels individus masculins sexats morfològicament, la mitjana segons Mendonça és d'1,64 m mentre que per l'agrupació de mètodes morfològics i mètrics és d'1,65 m. Per l'estatura calculada segons Pearson, la mitjana per tots els individus masculins és d'1,64 m.

Les estatures calculades a partir dels individus sexats morfològicament o amb la combinació d'aquells sexats a partir de les funcions discriminants, mostren una variació molt lleu (1 cm)

a l'alça dels individus masculins a partir del mètode de Mendonça. Aquesta diferència no és significativa si es comparen les mitjanes de les estatures dels individus masculins sexats amb mètodes mètrics i morfològics ($U=3,00$; $p=0,237$).

Al cementiri, s'observen estatures molt similars entre el mètode de Mendonça i el de Pearson. Pels esquelets femenins, el mètode de Mendonça mostra sempre estatures més altes que el de Pearson ($t=6,49$; $p<0,001$). En canvi, els individus masculins no demostren aquesta tendència ni pels individus sexat morfològicament ($t=1,21$; $p=0,133$) ni pels que agrupen metodologies morfològiques i mètriques ($t=1,67$; $p=0,064$). Aquesta comprovació pot aportar informació sobre la variabilitat en les estimacions de l'estatura segons la metodologia utilitzada per sexar els individus, sobretot en els individus masculins.

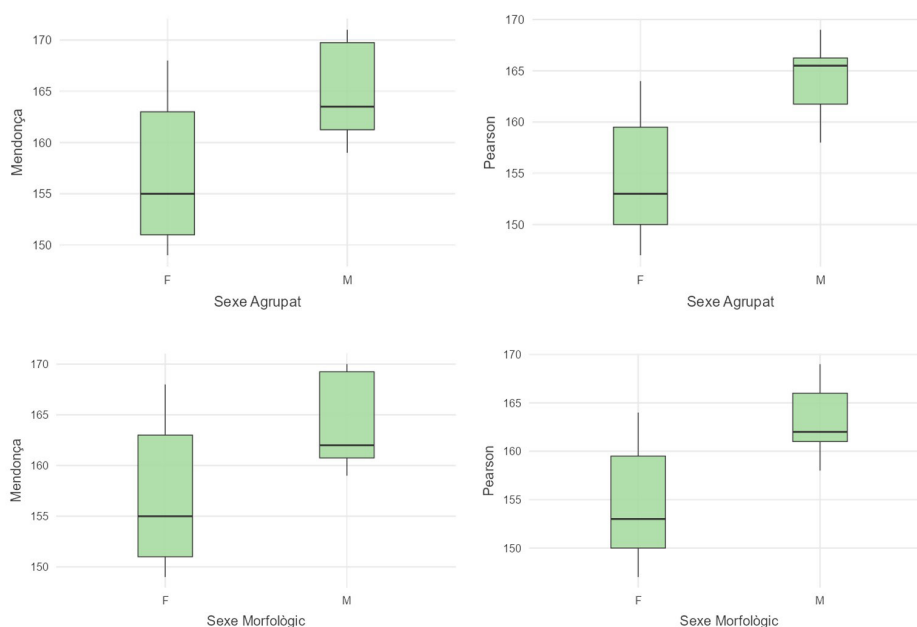


Figura 4.4.6 | Diagrama de caixes de les estatures estimades a partir de les dues metodologies segons el sexe dels individus enterrats al cementiri determinat amb la suma de metodologies morfològiques i mètriques (Sexe Agrupat) i només a partir de metodologies morfològiques (Sexe Morfològic).

A nivell antropomètric s'ha fet la valoració de 14 índexs dels ossos llargs dels esquelets adults del cementiri³² (Taula 31), 7 d'aquests índexs mesuren la robustesa i els altres 7 les morfologies de diferents zones de la diàfisi. La valoració estadística entre els individus femenins i masculins mostra que no hi ha diferències significatives entre els índexs de robustesa pel que fa al sexe dels individus, ni quan es fa la valoració amb els individus masculins sexats amb l'agrupació de metodologies morfològiques i mètriques ni amb aquells sexats únicament amb mètodes morfològics. Els resultats

³² Els descriptius i les anàlisis estadístiques dels índexs dels ossos llargs de la població enterrada al cementiri que no s'inclouen al text, s'adjunten a l'Annex III.

Taula 31 | Comparativa entre les mitjanes dels índexs de robustesa i a les diafisis (en mm) dels individus del cementiri segons el sexe morfològic i mètric agrupat.

Codi	Nom de l'índex	N	$\bar{x}$ Femení	Desv.	N	$\bar{x}$ Masculí	Desv.	Estadístic	Resultat	p
HRD	Índex de robustesa de l'húmer dret	8	19,5	1,31	8	20,4	1,06	U de Mann-Whitney	19,50	0,188
HRE	Índex de robustesa de l'húmer esquerre	8	19,5	1,51	9	20,1	1,17	t de Student	-0,934	0,362
CLRD	Índex de robustesa de la clavícula dreta	7	25,6	2,82	8	24,9	2,30	t de Student	0,528	0,607
CLRE	Índex de robustesa de la clavícula esquerra	7	24,7	3,20	9	25,0	1,87	t de Student	-0,224	0,826
CRD	Índex de robustesa del cúbit dret	6	15,5	2,43	9	14,9	0,60	U de Mann-Whitney	14,00	0,119
CRE	Índex de robustesa del cúbit esquerre	5	15,6	0,89	6	15,0	1,10	U de Mann-Whitney	9,00	0,295
RRD	Índex de robustesa del radi dret	7	19,0	2,08	7	17,9	0,90	t de Student	1,333	0,207
RRE	Índex de robustesa del radi esquerre	10	18,6	2,07	10	17,8	1,14	t de Welch	1,07	0,301
FRD	Índex de robustesa del fèmur dret	9	20,0	1,22	8	20,0	1,07	U de Mann-Whitney	34,50	0,918
FRE	Índex de robustesa del fèmur esquerre	10	19,9	1,66	6	20,3	1,03	t de Student	-0,571	0,577
FR2D	Índex de robustesa II del fèmur dret	9	12,4	1,01	8	12,9	0,64	U de Mann-Whitney	24,50	0,260
FR2E	Índex de robustesa II del fèmur esquerre	10	12,4	0,97	6	12,8	0,41	U de Mann-Whitney	18,50	0,199
TRD	Índex de robustesa de la tibia dreta	7	20,1	1,07	8	20,0	1,51	U de Mann-Whitney	24,00	0,673
TRE	Índex de robustesa de la tibia esquerra	6	20,8	1,17	7	20,0	1,41	U de Mann-Whitney	12,00	0,210
HDD	Índex diafisari húmer dret	8	80,9	10,5	8	83	5,55	U de Mann-Whitney	31,00	0,958
HDE	Índex diafisari húmer esquerre	9	87,7	7,65	10	86	6,27	t de Student	0,522	0,609
CPD	Índex platolènia cúbit dret	9	89	15,5	9	93,6	8,29	t de Student	-1,529	0,146
CPE	Índex platolènia cúbit esquerre	9	88,2	20,8	9	84,4	12,7	t de Student	-0,152	0,881
RDD	Índex diafisari radi dret	10	63	9,43	8	69,4	14,0	t de Student	-1,122	0,283
RDE	Índex diafisari radi esquerre	11	65,7	9,66	7	71,4	13,1	U de Mann-Whitney	30,50	0,147
FPD	Índex pilàstic fèmur dret	10	113	6,68	8	114	10,9	t de Student	-0,154	0,879
FPE	Índex pilàstic fèmur esquerre	12	108	8,23	9	102	10,2	t de Student	2,450	0,305
FPLD	Índex platimèric fèmur dret	8	85,7	5,76	8	84,4	6,96	U de Mann-Whitney	31,0	0,448
FPLE	Índex platimèric fèmur esquerre	7	87,4	8,79	8	82,2	5,94	t de Student	1,295	0,211
TCD	Índex enèmic tibia dreta	7	73,4	5,96	8	73,1	5,37	t de Student	0,078	0,939
TCE	Índex enèmic tibia esquerra	6	70,3	3,21	8	72,1	6,76	t de Student	-0,481	0,639
TDD	Índex diafisari tibia dreta	8	74,1	10,5	8	75,8	5,55	t de Student	-0,983	0,344
TDE	Índex diafisari tibia esquerra	9	75,5	7,65	10	77,6	6,27	t de Student	-0,707	0,493

dels índexs de robustesa (Fig. 4.4.7) mostren que a les extremitats superiors hi ha una gran variabilitat i els individus masculins mostren índexs de robustesa més alts als hùmers mentre que pels ossos dels avantbraços, els individus femenins mostren índexs més alts. A les extremitats inferiors, en canvi, els índexs es mostren més alts majoritàriament en els individus masculins, però destaca l'índex de robustesa de la tibia esquerra (TRE) que es mostra superior en els individus femenins.



Figura 4.4.7 | Valors mitjans dels índexs de robustesa dels individus del cementiri en mm. HR: robustesa hùmer; CLR: robustesa clavícula; CR: robustesa cúbit; RR: robustesa radi; FR: robustesa fèmur; FR2: robustesa fèmur II; TR: robustesa tibia; D: dret; E: esquerra.

Pel que fa als índexs diafisaris (Taula 31), els resultats de les proves estadístiques no mostren diferències entre els individus femenins i masculins, ni quan es fa la valoració amb els individus femenins i masculins sexats amb l'agrupació de metodologies morfològiques i mètriques ni amb aquells sexats únicament amb mètodes morfològics.

Els resultats dels índexs diafisaris mostren que els hùmers de tots els individus presenten un aixafament medio-lateral poc marcat (euribràquia); els cúbits presenten un aplanament mitjà del terç proximal de la diàfisi medio-lateral (eurolènia); els radis es mostren amb mesures similars dels diàmetres del centre de la diàfisi. A les extremitats inferiors, els fèmurs drets mostren una pilastra mitjana que indica un desenvolupament important de la línia aspra i els fèmurs esquerres mostren una pilastra dèbil tant en individus femenins ($\bar{x}$ =108 mm) com en masculins ($\bar{x}$ =102 mm). L'índex platimèric de la regió subtrocanterica del fèmur mostra un aixafament superior als fèmurs dels individus masculins tan drets ($\bar{x}$ =84,4 mm) com esquerres ($\bar{x}$ =82,2 mm), mentre que els individus

femenins mostren aixafament poc marcat (eurimeria). Les tíbies no mostren aplanament a la zona del forat nutrici (euricnèmia) i pel que fa als diàmetres al centre de la diàfisi, són similars.

• Descripció patològica dels individus del cementiri

La valoració patològica dels individus de l'edat moderna enterrats al cementiri (51), per tal que sigui comparable amb la de l'atri, ha considerat dins la categoria "Adult Jove" aquells individus categoritzats inicialment com a "Juvenil" però que són majors de 15 anys. Aquesta agrupació s'ha fet per tenir en compte el concepte d'edat social.

Les patologies més presents en els individus del cementiri són aquelles degeneratives que afecten tant la columna com l'esquelet articular i també aquelles que afecten les insercions musculars (Fig. 4.4.8). En canvi, els microtraumatismes i fractures són molt menys presents així com les periostosis i les *cribres*.

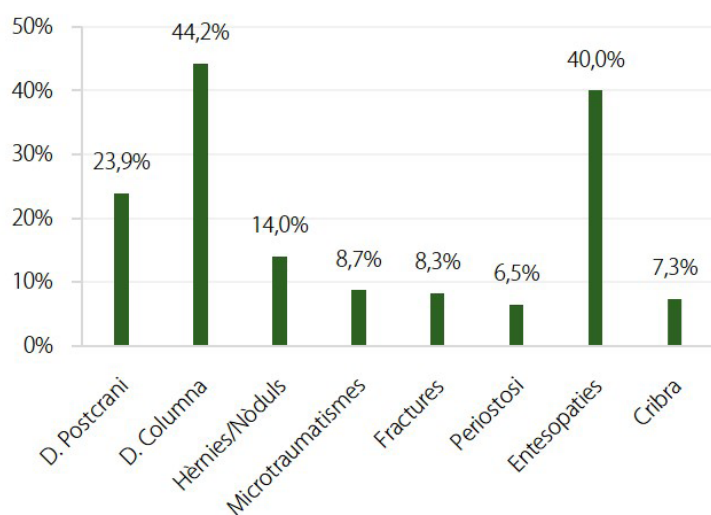


Figura 4.4.8 | Prevalença de les patologies dels individus enterrats al cementiri.

Patologia degenerativa a l'esquelet postcranial

La patologia degenerativa de l'esquelet postcranial és present en un 23,9% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 32.

La patologia degenerativa postcranial és present en un 83,3% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves només en un 14,3% i els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència és estadísticament significativa entre tots els grups d'edat ($p=0,017$) mentre que entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) no és significativa ($\chi^2=0,260$; $p=0,610$). Les

prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges lleugerament superiors en individus femenins que en masculins, però les diferències no són significatives ($p=0,934$).

Taula 32 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de la patologia degenerativa de l'esquelet postcranial segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	2	5	7	n	6	5	11
	%	0%	14,3%	83,3%	21,9%	%	40%	38,5%	39,3%
Absència	n	12	12	1	26	n	9	8	17
	%	100%	85,7%	16,7%	78,1%	%	60%	61,5%	60,7%
$\chi^2=8,15$; p=0,017						$\chi^2=0,00691$; p=0,934			

Patologia degenerativa a la columna vertebral

La patologia degenerativa de la columna vertebral és present en un 44,2% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 33.

Taula 33 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de la patologia degenerativa de la columna segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení	Masculí	Total	
Presència	n	0	4	12	16	n	9	9	18
	%	0%	40%	92,3%	41%	%	69,2%	81,8%	75%
Absència	n	16	6	1	23	n	4	2	6
	%	100%	60%	7,7%	59%	%	30,8%	18,2%	25%
$\chi^2=25,3$; p<0,001						$\chi^2=0,503$; p=0,478			

La patologia degenerativa de la columna és present en un 92,3% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves en un 40%, i els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència es mostra estadísticament significativa entre tots els grups d'edat ($p<0,001$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) també ($\chi^2=7,30$; $p=0,007$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus masculins que en femenins, però les diferències no són significatives ($p=0,478$).

Hèrnies i Nòduls de Schmörl

Les hèrnies i els nòduls de Schmörl estan presents en un 14% dels individus enterrats al cementiri.

Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 34.

Taula 34 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de les hèrnies i els nòduls de Schmörl segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	2	4	6	n	4	2	6
	%	0%	20%	30,8%	15,4%	%	30,8%	12,2%	25%
Absència	n	16	8	9	33	n	9	9	18
	%	100%	80%	69,2%	84,6%	%	69,2%	81,8%	75%
$\chi^2=5,44$; p=0,038						$\chi^2=0,503$; p=0,478			

Les hèrnies i nòduls són més presents en individus madurs i senils (30,8%) que en individus adults joves (20%) mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència es mostra estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,038$) mentre que entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) no és significativa ($\chi^2=0,340$; $p=0,560$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges força diferents segons el sexe, però les diferències no són significatives ($p=0,478$).

Microtraumatismes

Els microtraumatismes són presents en un 8,7% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 35.

Taula 35 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat dels microtraumatismes segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	1	2	3	n	3	1	4
	%	0%	10%	13,3%	7,1%	%	20%	7,7%	14,3%
Absència	n	17	9	13	39	n	12	12	24
	%	100%	90%	86,7%	92,9%	%	80%	92,3%	85,7%
$\chi^2=2,30$; p=0,317						$\chi^2=0,862$; p=0,353			

Els microtraumatismes són lleugerament més presents en individus madurs i senils (13,3%) que en individus adults joves (10%) mentre que els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència no és estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,317$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) tampoc ($\chi^2=0,0631$; $p=0,802$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges bastant superiors en individus femenins (20%) que en masculins (7,7%) però les diferències no són significatives ($p=0,353$).

Fractures

Les fractures són presents en un 8,3% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 36.

Taula 36 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de les fractures segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe		
		No Adult	Jove/Adult	Madur/Senil	Total	Femení	Masculí	Total
Presència	n	0	1	3	4	n	1	3
	%	0%	9,1%	20%	9,3%	%	6,7%	23,1%
Absència	n	17	10	12	39	n	14	10
	%	100%	90,9%	80%	90,7%	%	93,3%	76,9%
$\chi^2=3,78$; $p=0,151$						$\chi^2=1,53$; $p=0,216$		

Les fractures són presents en un 20% dels individus madurs i senils mentre que els adults joves només en un 9,1% i els individus no-adults no en presenten. Aquesta diferència no és estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,151$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) tampoc ($\chi^2=0,580$; $p=0,446$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en els individus masculins que en els femenins, però aquestes diferències no són significatives ($p=0,216$).

Periostosi

La periostosi és present només en un 6,5% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 37.

La periostosi és present en un 20% dels individus adults madurs i senils, mentre que els individus adults joves i els no-adults no en presenten. Aquesta diferència però, no es mostra estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,055$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/

Senil) aquesta tampoc és significativa ($\chi^2=2,27$; $p=0,132$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus femenins que en masculins, però les diferències no són significatives ($p=0,630$).

Taula 37 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de la periostosi segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	0	0	3	3	n	2	1	3
	%	0%	0%	20%	7,1%	%	13,3%	7,7%	10,7%
Absència	n	17	10	12	39	n	13	12	25
	%	100%	100%	80%	92,9%	%	86,7%	92,3%	89,3%
$\chi^2=5,82$; p=0,055						$\chi^2=0,232$; p=0,630			

Entesopaties

Les entesopaties estan presents en un 40% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 38.

Taula 38 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de les entesopaties segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení		Masculí	Total
Presència	n	2	3	11	16	n	9	7	16
	%	12,5%	30%	73,3%	39%	%	60%	53,8%	57,1%
Absència	n	14	7	4	25	N	6	6	12
	%	87,5%	70%	26,7%	61%	%	40%	46,2%	42,9%
$\chi^2=12,5$; p=0,002						$\chi^2=0,108$; p=0,743			

Les entesopaties són presents en un 73,3% dels madurs i senils i en un 30% dels individus joves i adults mentre que els individus no-adults en presenten només en un 12,5%. Aquesta diferència es mostra estadísticament significativa entre tots els grups d'edat ($p=0,002$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) també ($\chi^2=4,57$; $p=0,032$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges superiors en individus femenins que en masculins, però les diferències no són significatives ($p=0,743$).

Cribra

La presència de *cribra* orbital o femoral s'observa en un 7,3% dels individus enterrats al cementiri. Les prevalences d'aquestes patologies segons el grup d'edat i el sexe es mostren a la Taula 39.

Taula 39 | Prevalences i resultat de la prova Chi-quadrat de la *cribra* segons el grup d'edat i el sexe dels individus de l'edat moderna inhumats al cementiri de Santa Maria de Besora.

		Edat				Sexe		
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení	Masculí	Total
Presència	n	1	1	1	3	n	1	1
	%	8,3%	10%	6,7%	8,1%	%	6,7%	8,3%
Absència	n	11	9	14	34	n	14	11
	%	91,7%	90%	93,3%	91,9%	%	93,3%	91,7%
$\chi^2=0,0907$; $p=0,956$						$\chi^2=0,0270$; $p=0,869$		

La *cribra* és present en un 8,3% dels individus no-adults, en un 10% dels individus joves i adults i en un 6,7% dels individus madurs i senils. Aquesta diferència no és estadísticament significativa entre els grups d'edat ($p=0,956$) i entre els grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) tampoc ($\chi^2=0,0906$; $p=0,763$). Les prevalences segons el sexe dels individus adults indiquen uns percentatges propers en ambdós sexes que no presenten diferències significatives ($p=0,869$).

Les patologies més presents en els individus del cementiri són les entesopaties i la patologia degenerativa de la columna. Totes dues són significativament diferents entre els tres grups d'edat i entre els grups d'edat adults (Jove/Adult i Madur/Senil). Aquestes patologies són molt més freqüents en individus d'edat avançada que en joves, i per això mostren aquestes diferències. A més, en el cas de les entesopaties, també són presents en individus no-adults. La patologia degenerativa de l'esquelet postcranial és molt present en la mostra i és significativament diferent quan es miren els tres grans grups d'edat i tot i que es mostra en percentatges més elevats en els individus d'edat més avançada, la comparació entre els grups d'edat adults no presenta diferències significatives.

La resta de patologies presenten percentatges similars entre els grups d'adults joves i d'edat avançada excepte les fractures que són molt poc presents en individus joves (9,10%) i més presents en individus madurs/senils (20%), i la periostosi que és absent en individus joves (0%) i present en individus d'edat avançada (20%). Finalment, les *cribres* presenten percentatges més elevats en individus no-adults (8,3%) i joves (10%) que en individus madurs/senils (6,7%).

Pel que fa als sexes, tot i que no hi ha cap patologia significativament diferent entre individus femenins i masculins, es pot observar les hèrnies i nòduls de la columna vertebral són més presents en individus femenins (30,8%) que en masculins (12,2%); així com hi ha més individus femenins (20%) que presenten microtraumatismes que de masculins (7,70%). Mentre que hi ha més presència de fractures en individus masculins (23,1%) que en femenins (6,7%) i de patologia degenerativa també en individus masculins (81,8%) que en femenins (69,2%). Per la resta de patologies s'observen percentatges similars en individus d'ambdós sexes.

Observacions de l'estat de salut dental

En els individus del cementiri s'observa una alta presència de càlcul, càries, desgast i hipoplàsia mentre que l'edentulisme és menys present (Fig. 4.4.9).

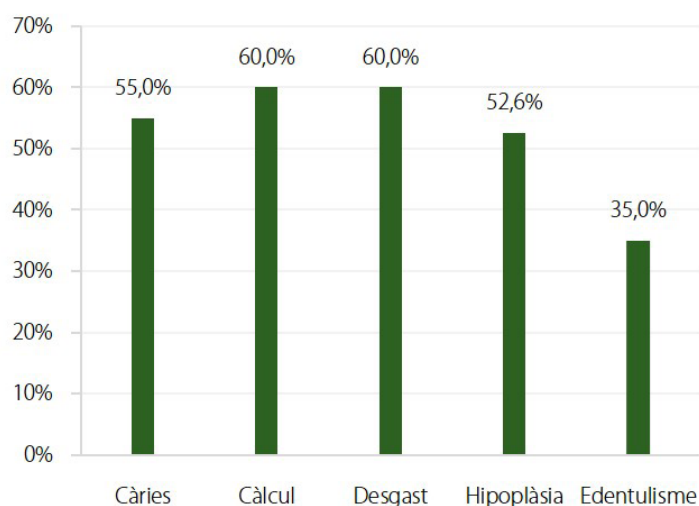


Figura 4.4.9 | Prevalença de les patologies i anomalies dentals dels individus enterrats al cementiri.

La patologia dental del cementiri s'ha valorat, per una banda, entre els grups d'edat dicotomitats d'adults i no-adults per entendre la seva prevalença dins aquests grans grups individus (Taula 40; Fig. 4.4.10). També se n'ha fet la comparativa entre els individus adults (Jove/Adult i Madur Senil) per tal de detectar diferències entre aquells individus d'edats adultes (Taula 40; Fig. 4.4.11). Finalment, s'han valorat les possibles diferències pel que fa a la presència de patologia dental entre sexes (Taula 40; Fig. 4.4.12).

Entre els individus adults i no-adults del cementiri (Taula 40; Fig. 4.4.10), les diferències pel que fa a la presència de patologia dental no són en cap cas significatives. Tant els individus adults com no-adults presenten percentatges alts pel que fa a càries, càlcul i hipoplàsia. En canvi, els adults presenten més desgast tot i que també és present en un 20% dels individus no-adults. Finalment,

Taula 40 | Prevalències i resultats de la prova Chi-quadrat de la patologia dental del cementiri segons els grups d'Adult i No-Adult; Jove/Adult i Madur/Senil; Femení i Mascullí.

	Càries			Càlcul			Desgast			Hipoplàsia			Edentulisme		
	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p	Presència	Absència	χ^2 p
No-Adult	n %	3 60%	2 40%	2 40%	3 60%	$\chi^2=0,673$ p=0,795	1 20%	4 80%	$\chi^2=2,90$ p=0,089	3 60%	2 40%	$\chi^2=0,148$ p=0,701	0 0%	5 100%	$\chi^2=3,59$ p=0,058
Adult	n %	8 53,3%	7 46,7%	10 66,7%	5 33,3%	$\chi^2=1,11$ p=0,292	9 64,3%	5 35,7%	$\chi^2=2,90$ p=0,089	7 50%	7 50%	$\chi^2=0,148$ p=0,701	7 46,7%	8 53,3%	$\chi^2=3,59$ p=0,058
Jove/Adult	n %	4 57,1%	3 42,9%	5 71,4%	2 28,6%	$\chi^2=0,134$ p=0,714	1 16,7%	5 83,3%	$\chi^2=10,4$ p=0,001	4 66,7%	2 33,3%	$\chi^2=1,17$ p=0,280	1 16,7%	5 83,3%	$\chi^2=3,62$ p=0,057
Madur/Senil	n %	4 50%	4 50%	5 62,5%	3 37,5%	$\chi^2=0,134$ p=0,714	8 100%	0 0%	$\chi^2=10,4$ p=0,001	3 37,5%	5 62,5%	$\chi^2=1,17$ p=0,280	6 66,7%	3 33,3%	$\chi^2=3,62$ p=0,057
Femení	n %	5 83,8%	1 16,7%	4 66,7%	2 33,3%	$\chi^2=3,62$ p=0,057	3 60%	2 40%	$\chi^2=0,0622$ p=0,803	3 60%	2 40%	$\chi^2=0,311$ p=0,577	3 50%	3 50%	$\chi^2=0,0446$ p=0,833
Mascullí	n %	3 33,3%	6 66,7%	6 66,7%	3 33,3%	$\chi^2=0,00$ p=1,000	6 66,7%	3 33,3%	$\chi^2=0,0622$ p=0,803	4 44,4%	5 55,6%	$\chi^2=0,311$ p=0,577	4 44,4%	5 55,6%	$\chi^2=0,0446$ p=0,833

tot i que els individus no-adults no presenten en cap cas edentulisme i aquest es mostra en gairebé un 50% dels individus no-adults, aquesta diferència no és significativa.

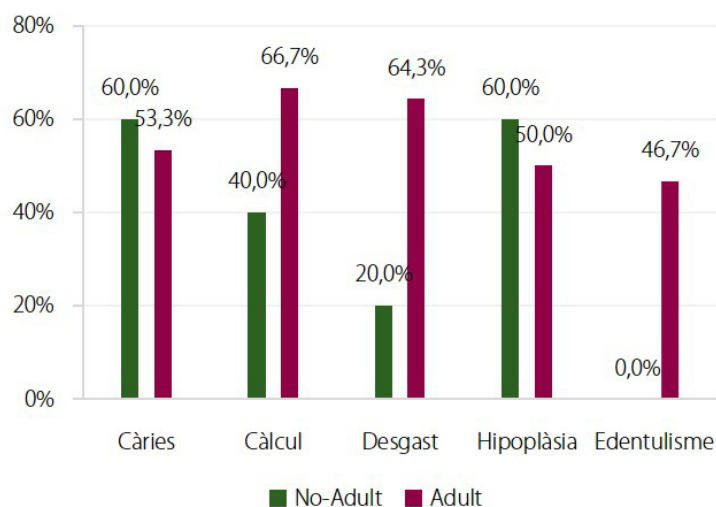


Figura 4.4.10 | Gràfic de percentatge d'individus adults i no-adults del cementiri que presenten patologia dental.

Entre els dos grups d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil) dicotomitats per edats (Taula 40; Fig. 4.4.11), les diferències pel que fa a la presència de patologia dental no són significatives en cap cas excepte en el desgast que és present en el 100% dels individus madurs i senils. Aquests també presenten més edentulisme tot i que les diferències no són significatives. Els individus joves presenten càries, càlcul i hipoplàsia en percentatges més elevats.

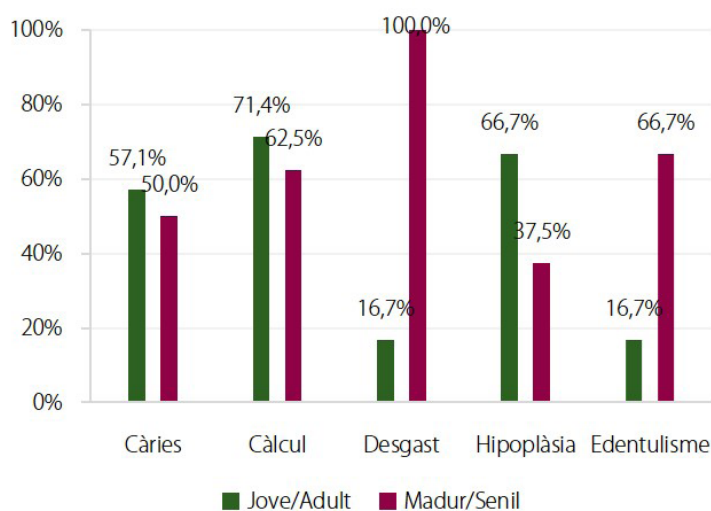


Figura 4.4.11 | Gràfic de percentatge d'individus joves/adults mitjans i madurs/senils del cementiri que presenten patologia dental.

Pel que fa a la presència de patologia dental dels individus del cementiri segons el sexe (Taula 40; Fig. 4.4.12), en general s'observen uns percentatges similars de presència de totes les patologies excepte per les càries. Els individus femenins tenen una presència molt més elevada de càries que els masculins tot i que aquesta diferència no és significativa estadísticament.

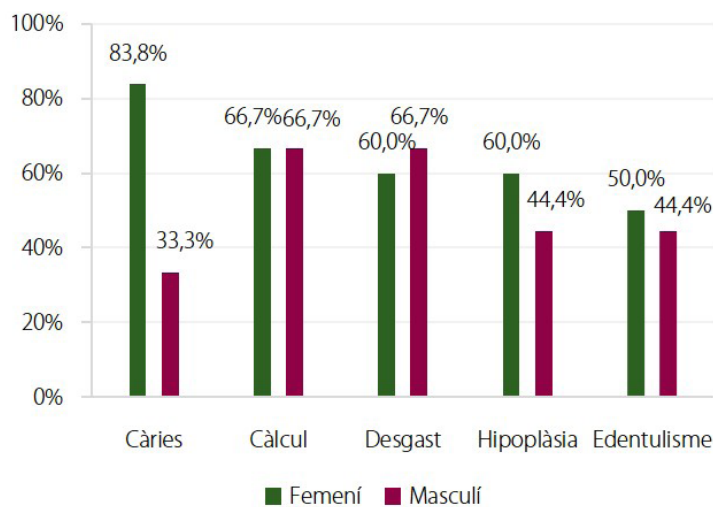


Figura 4.4.12 | Gràfic de percentatge d'individus femenins i masculins del cementiri que presenten patologia dental.

Pel que fa a la patologia dental, només el desgast es mostra significativament diferent entre els grups d'edat d'adults. Aquestes diferències s'observen, ja que el 100% dels individus madurs/senils presenten desgast. L'edentulisme presenta diferències significatives entre els adults i no-adults, però no entre joves/adults i madurs/senils tot i que la presència en individus joves (16,7%) és molt més baixa que en individus d'edats més avançades (66,7%). El percentatge de càries en individus joves (57,1%) és més elevat que en adults/madurs (50%) i aquestes diferències també s'observen quan es miren els individus no-adults (60%) i adults (53,3%). Aquest fet es pot deure al curs de la malaltia cariosa que acaba provocant la pèrdua de la dent i això es veu reflectit en la presència d'edentulisme en la població d'edat més avançada. En càlcul és més present en adults (66,7%) que en no-adults (40%) i entre els adults, és més present en els joves (71,4%) que en els madurs/senils (62,5%). La hipoplàsia és més present en no-adults (60%) que en adults (50%) i dins els grups d'adults és més present en individus joves (66,7%) que en madurs/senils (37,5%).

Les patologies dels individus del cementiri s'han analitzat en funció del sexe i de l'edat separatament. Per tal de veure com es relacionen entre elles tenint en compte aquests dos factors de manera conjunta, s'analitzen les prevalences d'aquestes patologies en els individus dins de cada grup d'edat i sexe a partir d'una anàlisi de components principals (Taula 41; Fig. 4.4.13).

En aquesta anàlisi es mostra com es distribueixen els grups d'edat i sexe dels individus en funció de les prevalences de les patologies projectades sobre els components principals. S'observa una clara diferenciació dels grups d'edat, en la dimensió 1, que correlaciona els individus madurs i senils d'ambdós sexes amb la major prevalença de la patologia degenerativa de la columna vertebral, la periostosi, el desgast dental, l'edentulisme i les fractures. El càlcul també es

troba relacionat amb l'edat dels individus, però explica poca variació de l'eix en comparació a les altres. Els individus d'edats més joves presenten diferències de sexe, ja que els individus masculins i femenins apareixen en diferents ubicacions de la dimensió 2. Els masculins es troben relacionats amb càries i hipoplàsia i, en aquesta dimensió 2, també es troben relacionats amb els microtraumatismes i les hèrnies i els nòduls. Els individus femenins joves es troben relacionats amb la *cribra*. Els individus no-adults es troben més relacionats amb la *cribra* i, probablement per això, propers als adults joves femenins.

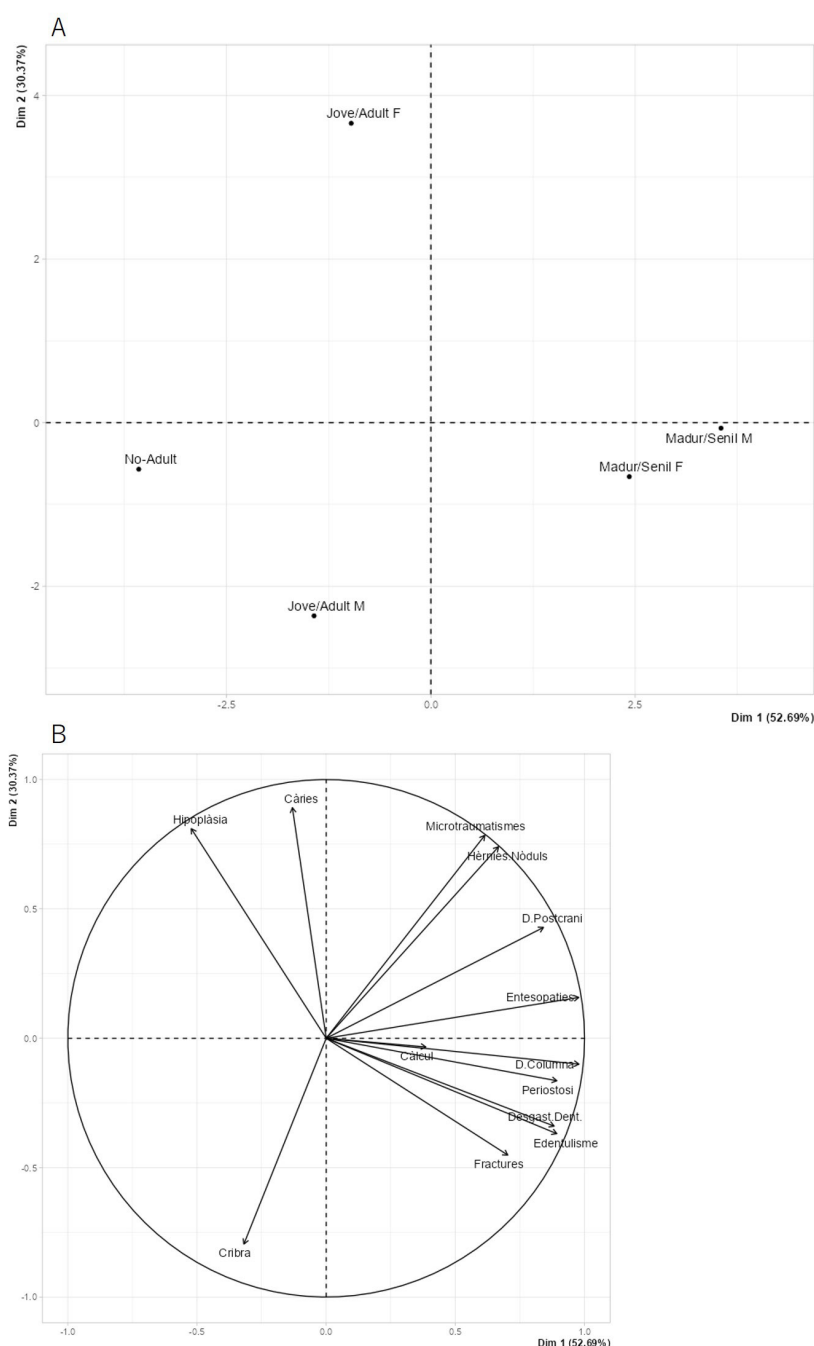


Figura 4.4.13 | Projectió de la dispersió de les prevalències de les patologies dels individus enterrats al cementiri segons el sexe i l'edat en l'anàlisi de components principals. A) Diagrama de dispersió de les categories; B) Projectió de les variables.

Taula 41 | Prevalences de les patologies dels individus enterrats al cementiri en els grups d'edat de no-adult i adult i entre els adults dels quals s'ha pogut determinar grup d'edat i sexe.

		No-Adult	Adults*	Total	Jove/Adult		Madur/Senil		Total
					Femení	Masculí	Femení	Masculí	
D. Postcrani	n %	0 0,0%	11 37,9%	11 23,9%	2 40,0%	1 20,0%	3 3,33%	3 50,0%	9 36,0%
D. Columna	n %	0 0,0%	19 70,4%	19 44,2%	2 40,0%	2 50,0%	6 85,7%	6 100%	16 72,7%
Hèrnies/Nòduls	n %	0 0,0%	6 22,2%	6 14,0%	2 40,0%	0 0,0%	2 28,6%	2 33,3%	6 27,3%
Microtraumatismes	n %	0 0,0%	4 13,8%	4 8,7%	1 20,0%	0 0,0%	1 11,1%	1 16,7%	3 12,0%
Fractures	n %	0 0,0%	4 12,9%	4 8,3%	0 0,0%	1 20,0%	1 11,1%	2 33,3%	3 20,0%
Periostosi	n %	0 0,0%	3 10,3%	3 6,5%	0 0,0%	0 0,0%	2 22,2%	1 16,7%	3 20,0%
Entesopaties	n %	2 12,5%	16 55,2%	18 40,0%	2 40,0%	1 20,0%	6 66,7%	5 83,3%	14 56,0%
Cribra	n %	1 8,3%	2 6,9%	3 7,3%	0 0,0%	1 20,0%	1 11,1%	0 0,0%	1 6,7%
Càries	n %	3 60,0%	8 53,3%	11 55,0%	3 100%	1 25,0%	2 66,7%	2 40,0%	8 53,3%
Càlcul	n %	2 40,0%	10 66,7%	12 60,0%	2 66,7%	3 75,0%	2 66,7%	2 40,0%	10 66,7%
Desgast	n %	1 20,0%	9 64,3%	10 52,6%	0 0,0%	1 25,0%	3 100%	5 100%	9 64,3%
Hipoplàsia	n %	3 60,0%	7 50,0%	10 52,6%	2 100%	2 50%	1 33,3%	2 40,0%	7 50,0%
Edentulisme	n %	0 0,0%	7 46,7%	7 35,0%	0 0,0%	1 25,0%	3 75,0%	3 60,0%	7 46,7%

* Els individus adults es representen a l'anàlisi de components principals repartits entre grups d'edats i sexes que també es mostren a la taula.

4.5. ELS ENTERRAMENTS DE L'EDAT MODERNA A SANTA MARIA DE BESORA

L'estudi dels enterraments de l'interior i dels voltants de l'església de Santa Maria de Besora ha aportat un volum de dades important pel que fa als enterraments fets durant l'edat moderna, que es concentren sobretot a l'atri i al cementiri i durant els segles XVII-XVIII. En aquests moments finals de les funcions parroquials de l'església, aquests dos espais es van utilitzar de manera simultània i continuada i, per tant, la densitat de dades osteoarqueològiques obtingudes dels esquelets fan possible fer una comparativa estadística per veure si hi ha diferències entre grups diferenciats segons el seu lloc d'enterrament.

Arqueològicament, la ubicació dels enterraments distingeix dos grups d'una manera molt clara: l'atri forma part de l'edifici de l'església mentre que el cementiri en queda fora. La contemporaneïtat

d'enterrament dels individus permet comparar-los sense que la variable temporal interfereixi en els resultats. Per tant, les diferències entre aquests individus no es veuran afectades per aquells factors que estiguin relacionats amb la cronologia dels enterraments i l'espai geogràfic on s'ubiquen les persones d'aquesta població. Això permet fer una definició més acurada del factor social que distingia, en l'edat moderna, l'accessibilitat a tenir un enterrament dins l'edifici de l'església o fora a partir de conèixer si existeixen diferències osteoarqueològiques entre el grup d'individus enterrats a l'atri i el grup enterrat al cementiri.

Aquí es mostren els resultats dels tests aplicats a l'hora de comparar les poblacions de l'edat moderna enterrades a l'atri i al cementiri del castell de Besora i s'exposen les consideracions de les semblances i les diferències entre els dos espais. L'anàlisi estadística de les variables que s'han estudiat per separat als espais de l'atri (apartat 4.3.2) i del cementiri (apartat 4.4), es poden comparar entre les dues zones per tal de veure si existeixen diferències entre els individus. Aquests resultats poden ajudar a interpretar diferències entre els dos grups, tot i que cal tenir en compte que encara que no s'observin estadísticament, no es pot descartar que l'absència de significació sigui a causa de la mida de la mostra.

La interpretació de les dades osteoarqueològiques dels enterraments a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora, és una oportunitat per conèixer les dinàmiques socials d'una comunitat en un moment històric concret. Les dades arqueològiques, antropològiques i patològiques dels dos conjunts poden aportar informació sobre la població rural de l'edat moderna a Catalunya. La lectura d'aquestes dades, però, requereix un enfocament que tingui en compte la subjectivitat interpretativa que comporta estudiar el passat des d'una visió actual i les limitacions del registre osteoarqueològic que afecten la mostra d'esquelets que arriba fins als nostres dies.

Per afrontar aquestes limitacions, aquest treball adopta el marc teòric de la Paradoxa Osteològica presentada per Wood et al. (1992) que té en compte la problemàtica interpretativa de les condicions de salut i la demografia d'una població osteoarqueològica. Per una banda, aquest enfocament posa sobre la taula que les dades demogràfiques esquelètiques poden ser compatibles tant amb l'empitjorament com amb la millora de les condicions de vida; per altra banda, la presència de patologies, com les degeneratives, pot indicar una supervivència més llarga que acaba afectant l'esquelet més que no pas una salut precària. Aquest plantejament va canviar la manera com s'interpreten les restes humanes en osteoarqueologia i, des de llavors, s'han desenvolupat nous mètodes per mitigar aquests biaixos, com els proposats per DeWitte i Stojanowski (2015) que també es tindran en compte en aquest estudi.

Els plantejaments bàsics de la Paradoxa Osteològica són la demografia no estacionària, la mortalitat selectiva i l'heterogeneïtat oculta.

La **demografia no estacionària** fa referència al fet que l'estructura de la població es veu afectada pels esdeveniments específics del moment com la natalitat, la mortalitat i les migracions que alteren la composició de la mostra i no és ni estàtica ni heterogènia.

La **mortalitat selectiva** explica que la probabilitat de morir en un moment determinat no és la mateixa per tota la població, sinó que els qui es veuen representats en la mostra osteoarqueològica són les persones més vulnerables o amb més risc de mort i no representen la població que vivia en aquell moment. Els esquelets que es recuperen d'una excavació arqueològica són una mostra d'aquelles persones que van morir en les diferents franges d'edat i, per tant, les persones que tenien un risc més alt de morir poden estar sobrerrepresentades.

L'**heterogeneïtat oculta** fa referència al fet que els factors que determinen que algunes persones emmalalteixin o morin abans que altres no sempre són visibles en els esquelets. La resposta a un patògen per exemple, no és igual en totes les persones i fa que algunes morin i altres ni tan sols desenvolupin símptomes. Hi ha factors genètics, ambientals o socials que poden estar influenciant la salut de les persones i no es poden detectar, perquè són ocultes.

Les classificacions que han seguit les anàlisis realitzades a la població de Besora, han considerat els paràmetres del perfil biològic (edat, sexe i estatura). Aquests paràmetres, sobretot de l'edat i el sexe, ha servit com a base de l'estudi a l'hora de comparar els individus de les diferents zones d'enterrament. Aquestes variables s'han considerat conjuntament i separada, per tal de tenir en compte les perspectives de la bioarqueologia social que alerta sobre el perill d'assumir que el sexe és el que explica la majoria de diferències socials (Agarwal, 2012; Sofaer, 2006). Els estudis osteoarqueològics basen les seves inferències sobre el gènere en les classificacions del sexe observat en els trets anatòmics esquelètics i, així, altres fenòmens que varien segons l'edat poden passar desapercebuts.

Una bona perspectiva teòrica ajuda a combinar la interpretació sociocultural d'un conjunt osteoarqueològic amb les seves limitacions. Aquest enfocament permet contextualitzar les diferències observades entre la població enterrada a l'atri i al cementiri de l'església de Besora per tal de combinar la informació biològica que ofereixen els ossos amb els condicionants socials d'una comunitat rural del segle XVII-XVIII.

4.5.1. Dades arqueològiques

Els individus enterrats a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora presenten un context arqueològic clarament diferent pel fet que el grup de l'atri es troba en un espai diferenciats. L'accés a tenir un enterrament a l'espai de l'atri permet inferir en les diferències socials que existien a Besora, però a part de la zona, cal entendre *com* de diferents eren aquests enterraments fets en espais separats.

Les mitjanes dels índexs de preservació dels esquelets entre les zones d'enterrament permeten entendre les dinàmiques de conservació que afecten les diferents regions del cos. A l'atri s'observen mitjanes sobre el 50% mentre que al cementiri, les mitjanes dels tres índexs es troben sobre el 60%. Els índexs de preservació dels individus de l'atri i del cementiri estan altament correlacionats i a mesura que un dels índexs augmenta, els altres segueixen un patró similar (Fig. 4.5.1.1). Específicament IP1 i IP2 tenen un índex de correlació de 0,95 ($p=1,57e-60$), IP1 amb IP3 tenen un índex de correlació de 0,94 ($p=2,41e-49$) i IP2 amb IP3 tenen un índex de correlació de 0,98 ($p=1,28e-78$). Aquesta correlació significativa es deu a la manera com es calculen aquests índexs, ja que tenen en compte parts superposades de l'esquelet i en el cas de la població de l'atri i el cementiri de Besora, es reflecteix el mateix fenomen de conservació global.

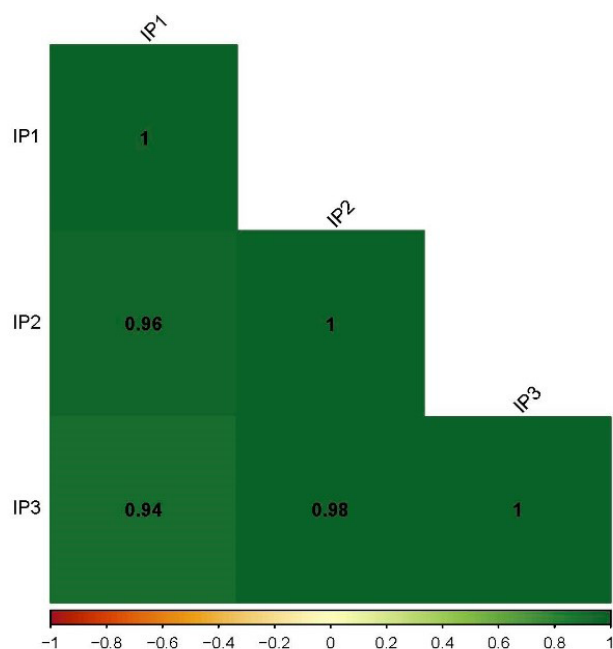


Figura 4.5.1.1 |
Gràfic de correlació dels índexs de preservació de l'atri i del cementiri.

A partir dels descriptius d'aquests índexs es pot veure que l'atri presenta mitjanes més baixes per tots els índexs. Quan es fa la comparació de cada índex segons la zona d'enterrament, s'observen diferències significatives entre IP1 i IP3, però no n'hi ha per l'IP2, tot i que està molt proper a la significació (Taula 42; Fig. 4.5.1.2).

Taula 42 | Prova U de Mann-Whitney entre els IPs dels individus de l'atri i del cementiri.

	Zona	N	Mitjana (%)	Desviació estàndard	U de Mann-Whitney	P
IP1	Atri	54	45,3	33,9	1054	0,038
	Cementiri	51	59,0	32,8		
IP2	Atri	54	48,1	32,7	1077	0,054
	Cementiri	51	60,6	31,4		
IP3	Atri	54	47,0	32,3	1059	0,041
	Cementiri	51	59,9	30,9		

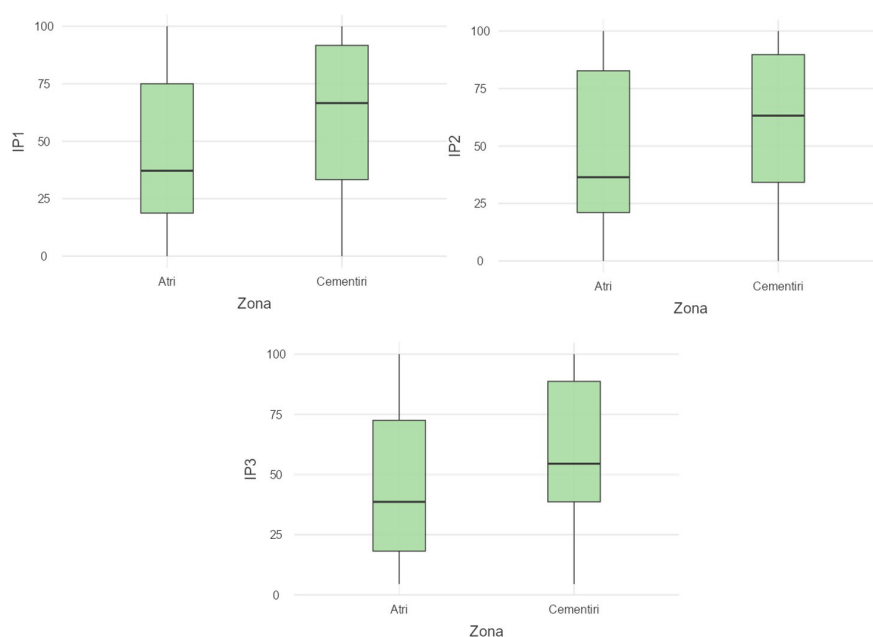


Figura 4.5.1.2 | Diagrama de caixes dels índexs de preservació dels ossos segons la zona d'enterrament.

El material d'enterrament (claus de la caixa, restes de fusta o de calç) trobat amb els individus no mostra diferències entre l'atri i el cementiri ($\chi^2=0,327$; $p=0,568$). En canvi, la presència d'elements d'aixovar que acompanyen els individus sí que es mostra diferent segons la zona d'inhumació ($\chi^2=9,14$; $p=0,002$), ja que un 26,1% dels individus del cementiri presenten aixovar mentre que de l'atri només en presenten el 4,1%. També s'observen diferències pel que fa a l'edat segons la zona d'enterrament ($\chi^2=6,40$; $p=0,011$), perquè ni els individus no-adults ni els madurs/senils enterrats a l'atri presenten aixovar. Pel que fa al sexe, també s'observen diferències ($\chi^2=7,45$; $p=0,006$), ja que els individus masculins de l'atri no presenten elements d'acompanyament.

La posició dels braços no varia entre els grups de l'atri i el cementiri ($\chi^2=3,99$; $p=0,551$) que presenten freqüències similars en les diferents posicions de braços i, com s'ha descrit anteriorment, la posició més observada en ambdós espais és la dels braços plegats a l'abdomen en un angle de 90° de manera que les mans es col·loquen sobre els colzes contraris. Els resultats tampoc mostren diferències ni si es té en compte la variable sexe ni l'edat.

L'orientació dels individus en la seva majoria és amb el cap a l'oest i els peus a l'est i, tot i que tant a l'atri com al cementiri s'observen orientacions diferents d'aquesta, no hi ha una diferència significativa entre la zona d'enterrament i l'orientació dels individus ($\chi^2=7,99$; $p=0,334$). Si es té en compte l'edat i el sexe dels enterraments, els individus de l'atri i del cementiri no mostren diferències pel que fa a l'orientació.

- **Consideracions de les dades arqueològiques**

Els individus enterrats a l'atri i al cementiri de l'església de Santa Maria de Besora presenten una clara distinció pel que fa a l'espai d'enterrament, ja que la zona de l'atri es diferencia per ser una estructura construïda adjacent a l'edifici de l'església i, per tant, propera a l'espai religiós.

Tot i això, el tipus d'enterrament que segueixen els individus enterrats a l'atri i al cementiri durant l'edat moderna segueix la tradició ja establerta en època medieval, en fosses excavades a terra amb caixes de fusta i possiblement embolcallats amb sudaris i sense pràcticament aixovar excepte en molt pocs casos.

- **Preservació**

L'estudi de la preservació de les restes pot aportar informació sobre les afectacions que ha tingut la mostra fins al moment que es recupera en l'excavació arqueològica. Entendre els factors antròpics que han alterat el registre pot revelar informació sobre l'ús dels espais funeraris. La comparació entre els diferents índexs de preservació dels individus de l'atri i del cementiri mostra diferències entre IP1 i IP3, mentre que l'IP2 no mostra diferències significatives. Això indica que la conservació d'ossos llargs i cintures (escapular i pelviana) és similar entre els dos espais. En canvi, la preservació d'ossos llargs per separat, i si s'hi afegeixen les cintures i el crani, presenten diferències entre les zones. La correlació entre els índexs no fa possible desglossar quina part de l'esquelet és la que queda afectada de manera diferent, però en general, s'observa que les mitjanes dels índexs de preservació dels individus del cementiri es troben sobre el 60% i són superiors a les de l'atri que es troben sobre el 50%. El percentatge de preservació superior al cementiri es pot deure al fet que no és un espai tancat com l'atri. El cementiri està intensament reaprofitat i delimitat entre l'església i la cinglera, però té més capacitat d'espaiar les distàncies entre enterraments mentre que a l'atri es veuen forçades a fer-se entre les seves parets. També cal tenir en compte que l'atri és un espai exhaurit a nivell arqueològic i el cementiri no, per tant, la preservació que es té en compte en el cas de l'atri és la del total d'esquelets i la del cementiri la d'una mostra.

- Aixovar

En la valoració dels espais per separat, l'anàlisi quantitativa de les dades no ha mostrat relacions estadísticament significatives entre l'edat o el sexe dels individus i el fet que es dipositessin peces d'aixovar per tal d'acompanyar els enterraments. La comparació entre les dues zones, en canvi, sí que mostra diferències tant en l'edat com amb el sexe dels individus que duïen aixovar. Al cementiri, hi ha individus d'ambdós sexes i de totes les edats amb presència d'aixovar, perinatals (307), infantils (344), juvenils (302), joves (301, 308, 312 i 328), adults (325) i madurs (306, 332 i 334). En total, el 26,1% dels individus del cementiri presenten algun element associat al seu enterrament. Per tant, l'acompanyament del difunt amb una peça d'aixovar era un fet puntual, però es feia per persones de qualsevol edat i sexe. En canvi, els individus de l'atri que presenten aixovar són el 4,1% i són femenins que es troben dins el grup d'edat d'adults joves/mitjans (220 i 228). Aquest gest ritual, per tant, és diferent en els dos espais i és possible que el gest d'acompanyar aquests individus amb peces d'aixovar els diferenciï de la resta en jerarquia social o rol de gènere. La baixa representació d'individus amb aixovar a l'atri també pot respondre a la dinàmica d'aprofitament d'un espai delimitat i reduït. Entre les restes d'aquests individus s'han pogut localitzar algunes peces que van formar part de l'aixovar dels enterraments, però que han quedat remogudes entre el sediment com medalles i denes de rosari (Busquets, 2019). Aquestes peces van ser dipositades amb els individus i van quedar remogudes posteriorment degut a la dinàmica de reaprofitament de l'espai, per tant, és possible que el fet de trobar aixovar només en individus femenins joves a l'atri sigui casual.

La poca presència d'aixovar associada als individus de l'atri destaca amb la dels individus de l'interior de l'església on el 46,7% dels individus presenten algun tipus d'objecte d'acompanyament. Si s'observen només els individus de l'edat moderna enterrats dins l'església als espais de la nau i el campanar (109, 110, 111, 112, 113, 114 i 115), el 100% d'aquests presenta alguna peça d'aixovar, una proporció estadísticament significativa en comparació amb els individus de l'atri ($\chi^2=37$; $p<0,001$).

- Orientació i posició

L'orientació dels esquelets i la posició dels avantbraços no mostra diferències entre els individus de l'atri i el cementiri i és el patró típic en els enterraments de l'època cristiana (Ollich i Vives, 1986). La comparació amb altres necròpolis apunta a una generalització d'orientació i posició des de l'edat medieval que es mantindrà fins a l'edat moderna amb una predilecció per l'enterrament dels individus amb orientació oest (cap) est (peus) i una posició dels braços plegats sobre l'abdomen que ronda sempre entre el 30% i el 50% dels individus (Aran, 2020; Carrascal,

2021). A Besora se segueix aquesta tendència tot i que hi ha algun individu que es diferencia de la resta en orientació i posició, però es troba dins els patrons habituals i no presenta una intencionalitat peculiar com podria ser un enterrament en decúbit pron o una posició forçada dels braços. En contextos medievals s'observen sovint canvis en l'orientació dels enterraments deguts a l'arquitectura dels edificis o altres impediments que no permeten seguir l'eix oest-est (Ripoll i Molist Capella, 2015). És d'esperar, per tant, una certa variabilitat dins els patrons estàndards sobretot dins l'espai de l'atri que és un recinte tancat, però també dins el cementiri, ja que es delimita per l'edifici de l'església i la cinglera del turó.

4.5.2. Dades del perfil biològic

- Edat i sexe

Les diferències pel que fa al patró d'edats i sexes dels individus enterrats a l'atri i al cementiri s'avaluen a partir de taules de contingència i la prova Chi-quadrat (Taula 43).

Taula 43 | Prevalences i resultats de la prova Chi-quadrat dels grups d'edat i sexe segons la zona d'enterrament.

		Edat				Sexe			
		No Adult	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Femení	Masculí	Total	
Atri	n	12	16	8	36	n	15	17	32
	%	40%	59,3%	34,8%	45%	%	50%	56,7%	53,3%
Cementiri	n	18	11	15	44	n	15	13	28
		60%	40,7%	65,2%	55,0%	%	50%	43,3%	46,7%
$\chi^2=3,49$						$p=0,175$			
						$\chi^2=0,268$			
						$p=0,605$			

Es pot observar que entre aquestes dues mostres no hi ha diferències significatives pel que fa al sexe i a les edats dels individus enterrats a l'atri i al cementiri. Per tal de veure si les diferències entre les edats podrien donar-se entre adults i no-adults, s'ha realitzat la mateixa prova amb aquests dos grups d'edats dicotomitades, però tampoc mostra diferències ($\chi^2=2,20$; $p=0,138$). Si es consideren només els individus atribuïbles als dos grups d'edats d'adults (Jove/Adult i Madur/Senil), i es comparen els sexes per separat, tampoc s'observen diferències entre el repartiment dels individus de sexe femení ni de sexe masculí entre les zones (Taula 44). L'absència de diferències significatives en la distribució d'edat i sexe entre els dos grups d'individus enterrats a l'atri i al cementiri permet considerar que les diferències que s'observin en altres variables analitzades en relació al seu enterrament, dades osteològiques o patològiques, es deu a factors independents i no a la desigualtat en la composició demogràfica de la mostra.

Taula 44 | Prevalences i resultats de la prova Chi-quadrat dels sexes pels grups d'edats d'adults segons la zona d'enterrament.

		Femení			Masculí		
		Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total	Jove/ Adult	Madur/ Senil	Total
Atri	n	10	4	14	n	5	9
	%	66,7%	30,8%	50%	%	50%	45%
Cementiri	n	5	9	14	n	5	11
	%	33,3%	69,2%	50%	%	50%	55%
		$\chi^2=3,59$			$\chi^2=0,202$		
		p=0,058			p=0,653		

- Estatura

Les estatures entre sexes són diferents tant a l'atri com al cementiri i, per tant, els individus masculins i femenins s'han comparat per separat per veure si les seves estatures difereixen entre els que estan enterrats a l'atri i els que estan al cementiri (Taula 45). Pels individus masculins, s'han comprovat les diferències entre zones, per una banda, amb aquells individus sexats amb mètodes morfològics i mètrics i, per l'altra, amb aquells que només s'han sexat morfològicament. Aquesta comparació s'ha fet per separat perquè només s'han pogut sexar individus masculins a partir de metodologies mètriques, mentre que els individus femenins s'han pogut sexar sempre amb metodologies morfològiques.

Taula 45 | Prova T de Student per a mostres independents entre les estatures dels individus femenins i masculins segons la zona d'enterrament.

Sexe	Mètode	Zona	n	Mitjana	Desviació estàndard	t	p
Femenins	Mendonça	Atri	11	157	7,43	0,374	0,712
		Cementiri	13	156	6,40		
	Pearson	Atri	12	154	6,26	-0,179	0,859
		Cementiri	14	153	5,61		
Masculins Sexe Agrupat	Mendonça	Atri	7	166	3,10	0,753	0,463
		Cementiri	10	165	4,68		
	Pearson	Atri	12	163	5,11	-0,463	0,648
		Cementiri	12	164	3,57		
Masculins Sexe Morfològic	Mendonça	Atri	4	167	2,58	1,123	0,288
		Cementiri	8	164	4,70		
	Pearson	Atri	6	165	5,28	0,700	0,496
		Cementiri	8	164	3,97		

Els resultats de l'anàlisi mostren que no s'observen diferències d'estatura entre els individus femenins enterrats a l'atri i els del cementiri ni tampoc entre els individus masculins per cap de les metodologies utilitzades.

Les mitjanes d'estatura presenten variacions lleus entre els individus de l'atri i el cementiri encara que aquestes diferències no són estadísticament significatives. Si es tenen en compte els individus analitzats a la Taula 44, pel que fa als grups d'edat, s'observen mitjanes diferents entre individus femenins i masculins segons l'edat i la zona pels dos mètodes utilitzats per calcular l'estatura (Fig. 4.5.2.1). A l'atri, els individus femenins joves tenen estatures més baixes de mitjana que al cementiri mentre que els masculins presenten estatures més altes a l'atri que al cementiri en edats joves. Pel que fa als individus madurs/senils, tant els individus femenins com els masculins presenten estatures més altes a l'atri que al cementiri.

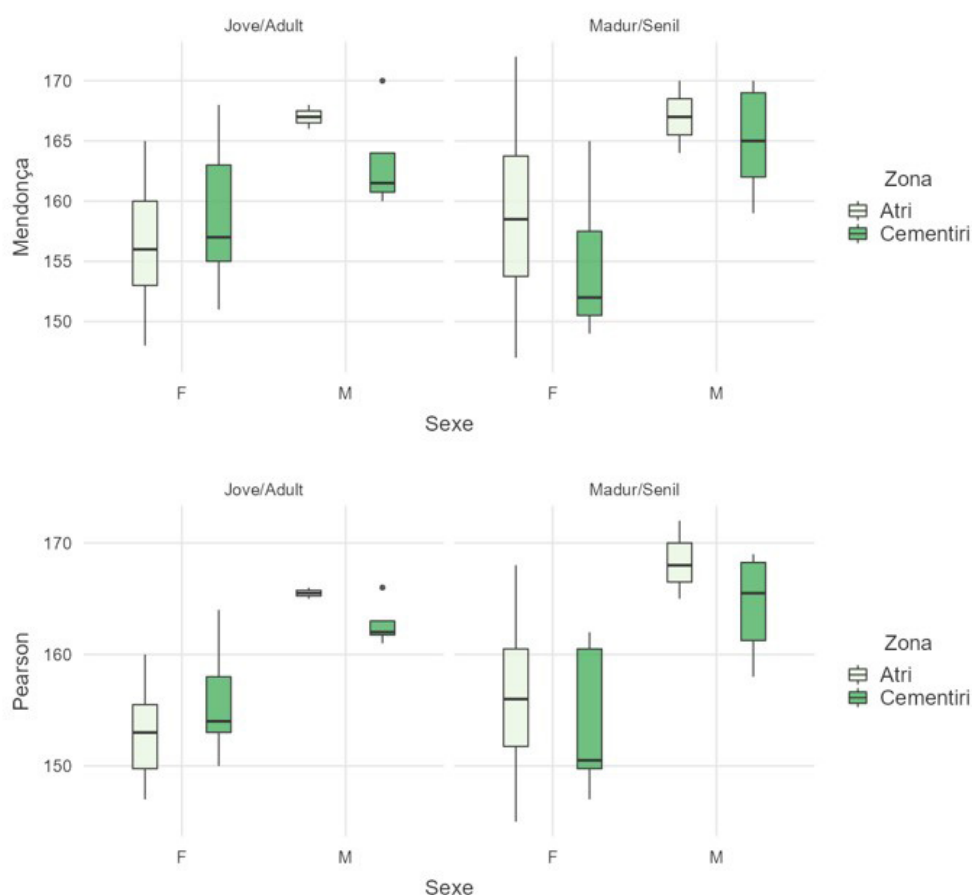


Figura 4.5.2.1 | Diagrama de caixes de les estatures dels individus segons el sexe i la zona d'enterrament.

- Índexs dels ossos llargs

Els índexs de robustesa i diafisaris no han mostrat diferències entre sexes dins de cada zona d'enterrament, excepte l'índex de robustesa II del fèmur dret (FR2D) i per l'índex cnèmic de la tíbia

dreia (TCD) que sí que presenten diferències entre sexes a la zona de l'atri³³. En canvi, al cementiri, cap dels índexs analitzats mostra diferències significatives entre individus masculins i femenins.

Així doncs, en la comparació dels índexs de robustesa i diafisaris entre l'atri i el cementiri, el sexe no és un factor influent, excepte pels índexs FR2D i TCD. Per aquests dos índex, en la comparació entre zones, els individus masculins de l'atri s'han comparat amb els masculins del cementiri i els femenins de l'atri amb els femenins del cementiri (Taula 46).

Taula 46 | Prova T de Student i U de Mann Whitney entre índexs dels individus femenins i masculins segons la zona d'enterrament.

Sexe	Índex	Zona	n	Mitjana	Desv.	Prova	Resultat	p
F	FR2D	Atri	9	12,1	0,93	U de Mann-Whitney	33,0	0,495
		Cementiri	9	12,4	1,01			
	TCD	Atri	10	77,7	5,38	T de Student	1,644	0,120
		Cementiri	8	73,4	5,76			
M	FR2D	Atri	6	13,2	0,75	U de Mann-Whitney	18,5	0,470
		Cementiri	8	12,9	0,64			
	TCD	Atri	9	71,3	4,90	T de Student	-0,62	0,545
		Cementiri	8	73,1	6,96			

Els resultats obtinguts mostren que els índexs de robustesa i diafisaris dels ossos llargs no presenten diferències pel que fa a la zona d'enterrament³⁴. Tampoc s'observen diferències pels índexs FR2D i TCD, ni pels individus femenins ni pels masculins. Això podria suggerir que, almenys en termes de robustesa i morfometria dels ossos llargs, els individus d'ambdues zones compartien característiques físiques similars.

• Consideracions de les dades antropològiques

La comparació de les dades del perfil biològic dels individus enterrats a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora té com a objectiu, per una banda, veure el repartiment de la població dins els dos espais pel que fa a l'edat i el sexe de les persones que s'hi enterraven. Per altra banda, poder orientar les interpretacions sobre les condicions de vida de les persones que es van enterrar en aquests dos espais a partir dels paràmetres mètrics com l'estatura i els índexs dels ossos llargs. Els càlculs d'aquests paràmetres es basen en les mides dels ossos i aquestes estan relacionades amb les condicions ambientals durant el desenvolupament que comprometen el creixement, i es

³³ Aquestes diferències s'han vist només entre els individus que s'han sexat tant morfològicament com mètrica, ja que només amb els individus sexats morfològicament no s'observen diferències.

³⁴ Els descriptius i les anàlisis estadístiques comparatives dels índexs dels ossos llargs de la població enterrada a l'atri i al cementiri, s'adjunten a l'Annex III.

veuen afectades per les càrregues mecàniques durant la vida perquè l'os diposita teixit nou als eixos sotmesos a més estrès (Larsen, 1997; Ruff, 2018).

Les dades sobre el perfil biològic, per tant, poden aportar informació sobre els individus enterrats a l'atri i a l'església, però cal tenir en compte quin tipus d'interpretacions se'n poden extreure. L'estudi de les distribucions de l'edat i el sexe en les poblacions antigues recau sobre l'estudi de la paleodemografia, que estudia les estructures demogràfiques de poblacions del passat (Paine, 2018; White et al., 2011). De manera general, s'ha distingit les poblacions antigues o preindustrials de les modernes amb el descobriment de la vacuna de la verola a finals del segle XVIII i amb el desenvolupament de la medicina moderna a mitjans i finals del segle XIX, tot i que aquesta transició pot variar segons la regió (Diéguez Ramírez i Botella Ortega, 2021). Els estudis paleodemogràfics han considerat que, en general, les poblacions preindustrials solen tenir una població estancada i unes taxes molt elevades de natalitat i de mortalitat. D'aquesta manera, el perfil de mortalitat paleodemogràfica d'una població esquelètica preindustrial té forma en "U" en un histograma de freqüències, amb mortalitat elevada en edats infantils i d'edat avançada, i una estabilització dels individus d'edat adulta (Jordana, 2007). Aquestes valoracions consideren que la forma de corba de la mortalitat ve determinada per paràmetres biològics, mentre que les possibles variacions d'increment i disminució es determinen per factors socials o econòmics (Acsádi i Nemeskéri, 1970).

A partir d'aquestes propostes, la interpretació de les dades paleodemogràfiques ha anat revisant els desafiaments metodològics per acotar les dades que pot aportar sobre les poblacions antigues (Roca, 2012). Les limitacions de la interpretació paleodemogràfica es contemplen a la Paradoxa Osteològica a partir del concepte de la **demografia no estacionària**, que remarca que les poblacions preindustrials es troben afectades per migracions i taxes variables de fertilitat i mortalitat (Wood et al., 1992). Altres limitacions dels conjunts osteoarqueològics fan referència a la mostra d'esquelets, que sovint pot ser reduïda i que és una selecció d'aquells enterraments que han arribat fins a l'actualitat, han sigut excavats i s'han conservat per la seva documentació (Milner et al., 2018). Per això, el primer pas que es proposa en aquestes revisions, fa referència al context arqueològic i a la interpretació de la "població". La divisió de la mostra en subgrups basats en criteris arqueològics i espacials ha de tenir en compte que no s'ha de basar només en la proximitat entre enterraments, sinó que els esquelets estudiats es puguin analitzar com a grup (DeWitte i Stojanowski, 2015; Milner et al., 2018).

En el cas dels enterraments de l'atri i el cementiri de Santa Maria de Besora, els patrons del perfil biològic estan condicionats per factors socials, econòmics i culturals i representen la població que

es va decidir enterrar en un lloc concret. Aquestes mostres esquelètiques no són aleatòries, sobretot en el cas de l'atri, i, per tant, no representen fidelment la població viva. És per això que es manté la separació entre les dues zones i s'interpreta les variables del perfil biològic a partir d'aquests dos grups. Prèviament, també s'ha fet la selecció d'enterraments que, tot i ser propers en l'espai, estan separats d'aquestes mostres per cronologia (apartat 4.2 i 4.3.1).

Els paràmetres de l'edat i el sexe s'interpreten a partir dels percentatges d'individus representats per cada variable en els enterraments fets intencionalment als espais de l'atri i del cementiri. L'objectiu és entendre el conjunt d'individus que van acabar sent inhumats en aquestes dues zones i quins factors del seu perfil biològic estan relacionats amb el seu lloc d'enterrament.

Les dades del perfil biològic de l'atri i del cementiri de Besora s'han pogut comparar amb les dades de jaciments de territoris del nord-est peninsular que es situen a l'edat medieval i moderna, i que s'han estudiat en les últimes dècades amb metodologies semblants i comparables (Taula 47). Les dades que s'utilitzaran per fer les comparacions no s'estableixen com a paràmetres de normalitat, ja que cada jaciment cal entendre'l en el seu context. La finalitat de fer comparacions amb dades d'altres estudis osteoarqueològics és veure possibles patrons diferencials en la població de Besora que puguin indicar distribucions anòmales que responguin al context concret del jaciment estudiat en aquest treball.

Taula 47 | Jaciments utilitzats per la comparativa amb els individus enterrats a l'atri i el cementiri de Santa Maria de Besora. S'indica el nom del jaciment, localització, època i autoria de l'estudi.

Sèrie	Abreviatura	Localització	Època	Autoria de l'estudi
Necròpolis de Sant Joan de Caselles	SJC	Canillo, Andorra	Alta i baixa edat mitjana (segles X-XIV)	Aran, 2020
Necròpolis de Can Reiners	CR	Alcúdia, Mallorca	Alta edat mitjana (segle VII)	Fiorin, 2015
Necròpolis "d'accés est de Casserres"	AEC	Casserres, Berguedà, Catalunya	Alta edat mitjana (segles VI-XI)	Carrascal, 2021
Necròpolis eclesial de l'Esquerda	NE	Roda de Ter, Osona, Catalunya	Alta edat mitjana (segles VIII-XI)	Díaz-Carbajal, 2018
Esglésies de Sant Pere SP₁	SP ₁	Terrassa, Vallès Occidental, Catalunya	Inicis alta edat mitjana (segles IV-VIII)	Jordana, 2007
Esglésies de Sant Pere SP₂	SP ₂	Terrassa, Vallès Occidental, Catalunya	Alta edat mitjana -Inicis baixa edat mitjana (segles IX-XIII)	Jordana, 2007
Necròpolis de la Plaça Vella	PV	Terrassa, Vallès Occidental, Catalunya	Edat Moderna (segles XVI-XVII)	Jordana i Malgosa, 2002

- Edat i sexe

L'estudi de la població de l'atri i del cementiri s'ha fet a través de la distribució d'edats de mort que calcula el percentatge d'individus dins de cada grup d'edat sobre el total de la població estudiada (Fig. 4.5.2.2). Aquesta distribució com a mètode d'anàlisi proporciona una descripció directa dels individus en cada grup d'edat, de manera que permet identificar patrons diferencials entre els espais d'enterrament sense haver d'extrapolar valors teòrics de supervivència o taxa de mortalitat.

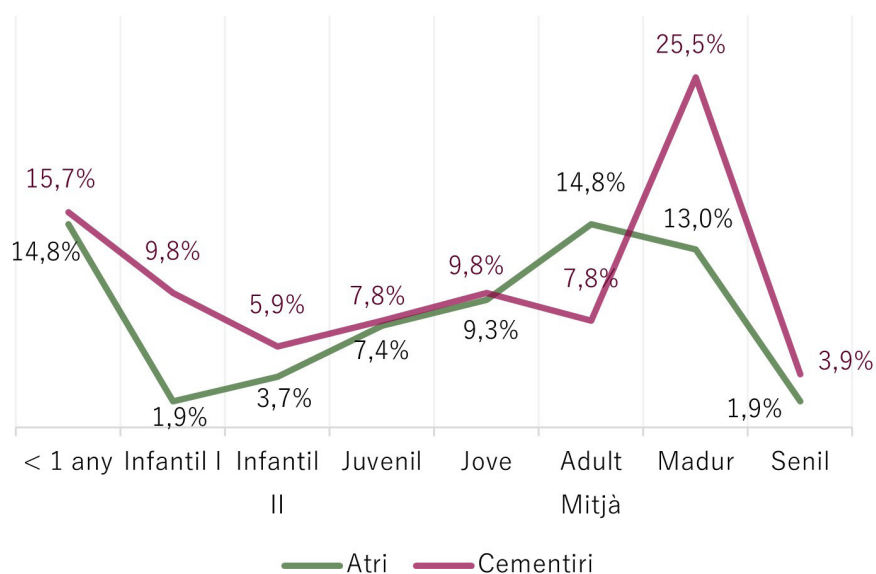


Figura 4.5.2.2 | Distribució de les edats de mort dels individus adults enterrats a l'atri i al cementiri segons el grup d'edat.

La distribució d'edats de mort de l'atri i el cementiri no mostra diferències significatives entre els dos espais i els tres grans grups d'edat (no-adult, jove/adult i madur/senil). Una anàlisi més detallada dels gràfics de distribució d'edats mostra variacions en la distribució d'edats de mort d'alguns grups més concrets: dins el grup d'individus no-adults, sobretot en el grup d'edat d'infantil I (entre 1 i 6 anys) i dins els individus adults, sobretot entre adults mitjans (31 a 40 anys) i madurs (41 a 60 anys). La interpretació d'aquests valors ha de tenir en compte els biaixos de representació que implica estudiar les poblacions antigues, ja siguin referents a la mortalitat selectiva, l'heterogeneïtat oculta i la demografia no estacionària, i també altres factors com la possible influència de les pràctiques funeràries diferenciades. Altres factors que poden influir en aquests biaixos poden ser en relació amb les metodologies d'estudi i les agrupacions de les característiques biològiques en categories artificials.

Els diferents grups d'edat s'analitzen segons la progressió etària per tal d'identificar semblances i diferències en la composició d'edats entre els dos espais. També es comparen aquests resultats amb la distribució de les edats de mort d'altres sèries ja estudiades (Taula 48).

Taula 48 | Distribució de les edats de mort de les sèries comparades.

Sèrie (segles)		No-Adult (0-12)	Juvenil (13-20)	A. Jove (21-30)	A. Mitjà (31-40)	A. Madur (41-60)	Senil (>60)	Adult Indet.
SP ₁ IV-VIII	n %	24 18,8%	5 3,9%	12 9,4%	20 15,6%	23 18%	2 1,6%	42 32,8%
CR VII	n %	60 27,8%	18 8,3%	71* 32,9%		28 13%	0 0%	39 18,1%
AEC VI-XI	n %	50 23,9%	20 9,6%	33 15,8%	32 15,3%	54 25,8%	1 0,5%	19 9,1%
NE VIII-XI	n %	44 26%	16 9,5%	25 14,8%	20 11,8%	34 20,1%	11 6,5%	19 11,2%
SJC X-XIV	n %	39 17%	22 9,6%	63* 27,4%		55 23,9%	2 0,9%	49 21,3%
SP ₂ IX-XIII	n %	13 16,3%	3 3,8%	15 18,8%	17 21,3%	24 30%	3 3,8%	5 6,3%
PV XVI-XVII	n %	62 32,8%	15 7,9%	23 12,2%	32 16,9%	18 9,5%	6 3,2%	33 17,5%
Atri Besora XVII-XVIII	n %	11 20,4%	4 7,4%	5 9,3%	8 14,8%	7 13%	1 1,9%	18 33,3%
Cementiri Besora XVII-XVIII	n %	16 31,40%	4 7,8%	5 9,8%	4 7,8%	13 25,5%	3 3,9%	7 13,7%

*No es fa la distinció d'aquests dos grups d'edat en aquests jaciments.

A l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora s'observen percentatges similars d'infants de <1 any, sobre el 15% en els dos espais (Fig. 4.5.2.2). L'alta representació d'individus no-adults i sobretot d'individus de < 1 any a l'atri i al cementiri de l'església de Santa Maria de Besora constata, per una banda, la vulnerabilitat inherent d'aquest grup d'edat, ja que representen aquells que no van sobreviure les primeres etapes de vida. La mortalitat perinatal en l'edat moderna es relaciona amb les complicacions obstètriques en el moment del part, les infeccions degudes a la manca d'higiene durant el naixement o altres factors relacionats amb l'embaràs com la desnutrició de la mare o manques de vitamines (Lewis, 2016; Pinilla, 2013). Durant els primers anys de vida, la supervivència ve molt marcada pel deslletament, ja que és un procés associat a la malnutrició i les deficiències nutricionals que fan els infants més vulnerables a infeccions i malalties (Hühne-osterloh i Grupe, 1989).

Per tant, es tracta d'una mortalitat poc selectiva en termes de la Paradoxa Osteològica, ja que afecta la població de manera uniforme a causa de la vulnerabilitat natural dels infants. En les societats preindustrials es calculen taxes de mortalitat infantil (és a dir, les defuncions d'infants de <1 any per cada 1000 naixements vius) propera al 30-50% (Weiss i Wobst, 1973). El càlcul d'aquestes taxes no és extrapolable al percentatge d'individus d'aquestes edats trobats a l'atri i al cementiri, però coincideixen amb l'alt nombre d'inhumacions d'infants en aquestes edats trobades en els dos espais. Per altra banda, aquest nombre també denota una alta fertilitat, ja

que aquesta va necessàriament relacionada amb el manteniment d'una població que té un elevat nombre de morts infantils.

Els infants d'entre 1 i 6 anys (**infantil I**) mostren percentatges diferents en els dos espais, ja que a l'atri són l'1,9% i al cementiri el 9,8%; també es mostren lleugerament diferents els infants entre 7 i 12 anys (**infantil II**) que a l'atri són un 3,7% i al cementiri un 5,9% (Fig. 4.5.2.2). Les dades dels individus dins l'etapa d'infantil I podria indicar una diferència en les pràctiques d'enterrament o una mortalitat selectiva que afectaria els individus del cementiri en les etapes infantils com la vulnerabilitat a alguns patògens i malalties. Tot i aquestes diferències, els dos espais segueixen un patró similar, ja que mostren que hi ha molts menys individus d'aquestes edats comparats amb els del grup anterior de <1 any. Les morts prematures de tots aquests infants fa que no s'observin evidències en l'esquelet que permetin fer aproximacions sobre les causes de mort. L'estudi de la paleopatologia no-adulta pot ser difícil, ja que aquests individus no viuen prou temps perquè les malalties es traslladin als ossos sinó que moren abans que aquests tinguin temps de respondre (Lewis, 2006). Les malalties que els afecten són greus i actuen de manera ràpida, entre les principals causes de la mortalitat infantil es troben les infeccions respiratòries com la pneumònia i la bronquiolitis, les malalties diarreiques, així com les complicacions de naixements prematurs i les infeccions neonatals, que continuen representant un factor de risc significatiu en l'actualitat (UNICEF, 2025; OMS, 2024). A part de les malalties, hi ha factors externs que poden afectar la mortalitat infantil com, per exemple la dieta, ja que una mala alimentació fa que una persona sigui més propensa a patir infeccions i, per tant, a no fer una correcta absorció de nutrients (Mays et al., 2017). En poblacions d'època moderna es categoritza com a mortalitat infantil ordinària aquella que no està relacionada amb cap episodi pandèmic, però que, tot i això, està a l'ordre del dia i és un dels principals components de la taxa de mortalitat juntament amb la mortalitat epidèmica (Simon, 1992). En els conjunts d'individus no-adults, com poden ser els enterrats a l'atri i a l'església de Santa Maria de Besora, hi ha factors que poden influenciar la natalitat i la supervivència dels infants com la resposta a patògens o altres factors biològics, ambientals o socials i que conformen l'heterogeneïtat oculta de la Paradoxa Osteològica.

En total, s'observen uns percentatges d'individus **no-adults** del 20,4% a l'atri i del 31,4% al cementiri. Aquests percentatges s'assimilen als d'altres poblacions on s'han observat que les proporcions de no-adults ronden el 20-25% en jaciments catalans de l'alta edat mitjana (AEC, NE) i altres jaciments mostren percentatges de no-adults més propers al 30% a l'alta edat mitjana a Mallorca (CR) així com a l'edat moderna a Catalunya (PV). També s'han observat percentatges

més baixos, sobre el 15-20% d'individus no-adults a jaciments de l'alta edat mitjana i inicis de la baixa edat mitjana a Catalunya (SP₁ i SP₂) i Andorra (SJC).

Pel que fa a les etapes joves, els individus **juvenils** entre els 13 i els 20 anys, es mostren uns percentatges molt similars a Besora, entre el 7-8% a l'atri i al cementiri (Fig. 4.5.2.2). En altres jaciments consultats, els percentatges d'individus d'aquestes es troben al voltant del 7% i el 10% en la majoria de casos (SJC, AEC, NE, CR i PV) excepte algunes necròpolis amb percentatges més baixos propers al 4% (SP₁ i SP₂). En les edats juvenils, la infrarepresentació típica dels estudis demogràfics de poblacions antigues se solia vincular a la conservació fragmentària dels seus ossos (Vallois, 1960). Aquestes afirmacions s'han contraargumentat per descriure que en aquestes edats la mortalitat no és tan crítica i sol ser inferior a les edats infantils, per això, un cop s'ha sobreviscut la infància, hi ha més probabilitats de viure fins a l'edat adulta (Diéguez Ramírez i Botella Ortega, 2021; González-Martín, 2008). En el cas de Besora, la baixa representació d'aquesta franja d'edat concorda amb una estabilitat en la mortalitat d'individus juvenils que es manté en l'etapa d'adult jove.

En les primeres etapes adultes, a Besora, els adults joves entre els 20 i 30 anys s'observen percentatges similars sobre el 9% i el 10% (Fig. 4.5.2.2). En comparació amb jaciments medievals, aquestes proporcions són similars a alguns jaciments d'alta edat medieval (SP₁) mentre que altres jaciments medievals i moderns mostren proporcions una mica més altes entre el 12% i el 18% d'individus en aquesta franja d'edat (Taula 48). Es tracta de grups en edat productiva, és a dir, en plena capacitat física a nivell biològic i de maduresa sociocultural per participar activament en la vida social, econòmica i cultural de la comunitat. Els percentatges de baixos de representació en aquestes edats són coherents amb la mortalitat específica d'aquesta edat, ja que els adults joves, com els juvenils, tenen una mortalitat relativament baixa. Per tant, el nombre d'individus que arriben a aquestes etapes i que estan en risc de morir és baix i això resulta en una representació menor en la mostra (Milner et al., 2018).

La distribució d'edats de mort no es pot associar amb la representació de la població viva, però sí que deixa constància de les etapes amb mortalitat més elevada. Per tant, el fet que hi hagi pocs infants de > d'1 any i població jove representats tant a l'atri com al cementiri pot estar sumant individus en edats adultes als percentatges, és a dir, persones que van sobreviure l'etapa infantil i que moren en edats adultes.

En les etapes adultes més avançades s'observen diferències clares en els percentatges dels individus de l'atri i del cementiri (Fig. 4.5.2.2). Pel que fa als **adults mitjans**, a l'atri són un 14,8%

mentre que al cementiri només un 7,8%. Pels **adults madurs**, a l'atri n'hi ha un 13% i al cementiri un 25,5%. En comparació, s'observa més població jove enterrada a l'atri que al cementiri, però si es valoren els grups mitjans i madurs paral·lelament, s'observa que a l'atri les proporcions són més equilibrades (14,8% adults mitjans i 13% d'adults madurs) mentre que al cementiri s'observa un augment molt diferencial (7,8% adults mitjans i 25,5% adults madurs). En altres jaciments medievals i moderns, el volum d'individus adults madurs augmenta entre el 7% i el 10% respecte als individus adults mitjans (Taula 48). Aquesta dinàmica s'observa en totes les sèries excepte per la SP1 on s'observa un augment molt lleu del 2,3%. El cas de Besora, no es compleix cap dels patrons observats ni per l'atri, que fa una lleu disminució de l'1,9%; ni pel cementiri, que fa un augment del 17,6% dels individus madurs. En canvi, si s'hagués considerat aquesta població com un conjunt, la suma dels individus de l'atri i del cementiri dona un percentatge d'adults mitjans d'11,4% i d'adults madurs del 19%. Per tant, entre aquestes dues etapes es veu un augment del 7,6%, una proporció que encaixa amb la de les poblacions medievals i modernes comparades.

El patró diferent que mostren les dues zones d'enterrament de Besora per separat i que es diferencia d'altres jaciments, apunta que les diferències entre els percentatges d'individus d'edats adultes podrien estar relacionats amb l'efecte d'algun factor únic per aquesta població. De les dues zones, el cementiri és la que més s'aproxima a les tendències habituals en què es produeix un augment dels individus representats en aquesta franja d'edat, encara que en aquest cas, de manera molt destacada. En canvi, l'atri, mostra una estabilització (fins i tot disminució) en la representació de les dues franges d'edat. Aquestes diferències es podrien explicar l'accés d'enterrament en aquesta zona que pot variar amb els anys per diferents implicacions històriques desconegudes. En altres jaciments de l'edat moderna catalana com la Plaça Vella de Terrassa (PV), s'observen patrons de mortalitat anòmals en edats adultes avançades on les proporcions d'individus representats baixen significativament. Aquestes característiques demogràfiques s'han relacionat amb el context històric d'expansió de les viles medievals i períodes de creixement demogràfic que alhora es veuen afectades per les últimes crisis epidèmiques (Jordana, 2007; Jordana i Malgosa, 2002, 2004).

Pel que fa als individus **senils**, aquests mostren percentatges molt baixos tant a l'atri (1,9%) com al cementiri (3,9%) (Fig. 4.5.2.2). Una baixa representació que es veu similar a la de jaciments amb què s'han comparat les dades, on els individus senils representen entre l'1% i el 6,5% del total de la mostra (Taula 48). Aquesta baixa representació pot indicar un perfil poblacional amb una esperança de vida baixa en què es redueix la mida de la població senil. La mortalitat selectiva pot tenir una influència en aquesta representació, ja que els qui arribaven a edats avançades havien sobreviscut per sobre la mitjana.

De manera general, es pot considerar que les distribucions d'edats dels individus de l'atri i el cementiri encaixen en el patró de les poblacions preindustrials proposat pels estudis paleodemogràfics (Diéguez Ramírez i Botella Ortega, 2021). Tot i això, s'observen matisos que cal considerar i que compliquen la interpretació d'aquesta població, ja que la distribució de mortalitat pot no reflectir fidelment la realitat demogràfica, sinó que pot estar condicionat per una combinació de factors biològics i culturals (DeWitte i Stojanowski, 2015).

Per tenir una visió global d'aquestes dades, les diferències entre els percentatges d'individus adults de cada franja d'edat s'han de valorar tenint en compte també el sexe (Fig. 4.5.2.3).

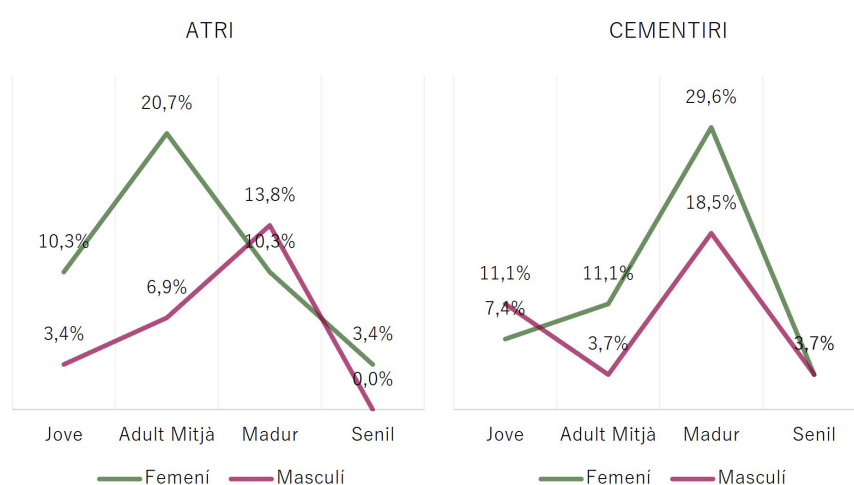


Figura 4.5.2.3 |
Distribució de les edats de mort dels individus adults enterrats a l'atri i al cementiri segons el sexe i el grup d'edat.

Els **adults joves** mostren patrons diferents en els dos espais, mentre que a l'atri s'observen proporcions més elevades d'individus **femenins** (10,3%) que de **masculins** (3,4%), al cementiri es mostren més representats els individus **masculins** (11,1%) que els **femenins** (7,4%). Tot i que les proporcions estan invertides en els dos espais, al cementiri s'observen diferències molt més petites mentre que a l'atri, la representació de sexes és clarament diferent i es marca encara més a la següent etapa d'edat.

En els **adults mitjans**, a l'atri la proporció d'individus **femenins** (20,7%) és clarament més alta que la dels **masculins** (6,9%); al cementiri, tot i que la proporció d'adults mitjans és menor en general, la presència d'individus **femenins** (11,1%) segueix sent més alta que la dels **masculins** (3,7%). Aquests percentatges d'individus femenins més elevats, sobretot pel que fa als individus adults mitjans de l'atri, es poden interpretar com a mortalitat selectiva per les dones en etapes adultes en edats de reproducció, que podrien estar condicionades per factors d'estrès com l'embaràs i el part. A l'edat moderna a Catalunya, el rol social de la dona en relació amb la reproducció era determinat per les dinàmiques patriarcals que regien les necessitats econòmiques i socials de

l'època (Fargas Peñarrocha, 2018). La perpetuació dels llinatges depenia d'aquesta reproducció i s'exigia a la dona un paper de submissió i dependència lligat a la procreació com a pilar del model femení (Ricart i Sampietro, 1986). Aquestes exigències reproductives de l'època quadren amb el registre d'infants de <1 any trobats a Besora, que descriuen una alta natalitat. Si es fa una lectura dels rols de gènere que es traslladen pel context històric, tenint en compte només els grups d'edat, els individus de l'atri semblen tenir proporcions similars d'individus adults mitjans i madurs, però, en canvi, tenint en compte el sexe, la proporció d'individus femenins és molt més elevada en aquest espai. A l'atri, en etapes d'**adult madur**, els individus **masculins** es troben en percentatges similars (13,8%) als **femenins** de la mateixa edat (10,3%). Per altra banda, al cementiri hi ha una proporció més alta d'individus adults madurs **femenins** (29,6%) que de **masculins** (18,5%). En general, per tots els grups d'edat, la proporció d'individus femenins és més elevada excepte pels adults madurs de l'atri, l'únic grup d'edat en què la proporció d'individus masculins és més elevada que la de femenins. Tot i que la mostra d'individus és reduïda, el fet que els individus femenins sempre estiguin més representats pot estar indicant algun factor de mortalitat selectiva de les dones d'entre 30 i 40 anys i que s'enterren a l'atri. Una hipòtesi en relació amb la mortalitat d'aquest grup podria ser la pressió reproductiva exercida amb més força per les dones que podien accedir a enterrar-se a l'atri.

La *sex ratio* dels individus adults³⁵ (masculins/femenins*100) de Besora de l'edat moderna difereix segons la zona d'enterrament (Taula 49). A l'atri, la proporció dels dos sexes és equilibrada amb una *sex ratio* de 107 que indica una lleugera superioritat d'individus masculins. Al cementiri, el nombre d'individus femenins supera als masculins amb una *sex ratio* de 80. Aquestes dades accentuen els criteris selectius d'enterrament a l'atri on s'observa una alta presència femenina sobretot en edats joves i d'adult mitjà. La major presència de dones en aquestes edats pot estar reflectint patrons de mortalitat selectiva atribuïbles a les pressions reproductives o a les condicions de vida que influeixen en la mortalitat d'aquests grups.

La comparació amb altres jaciments de l'edat medieval i moderna, observa variacions diferents en les *sex ratios*. Per ordre cronològic, en jaciments més antics s'han observat *sex ratios* amb una representació més elevada d'individus masculins, com les esglésies de Sant Pere SP₁ (segles IV-VIII) amb una *sex ratio* de 175. En aquest conjunt, aquesta *sex ratio* és significativa perquè coincideix amb un tracte diferencial en la reutilització de sepultures observat en les inhumacions masculines en la fase del conjunt episcopal a les esglésies de Sant Pere de Terrassa (Jordana,

³⁵ La *sex ratio* dels individus de Besora s'ha calculat a partir dels individus adults >20 anys i en base a la ratio dels individus masculins per cada individu femení per tal que sigui comparable amb altres sèries.

Taula 49 | Nombre d'individus adults segons el sexe i *sex ratio* de les sèries comparades.

Sèrie	Època	Individus Masculins	Individus Femenins	<i>Sex ratio</i>
Esglésies de Sant Pere SP ₁	Inicis alta edat mitjana (segles IV-VIII)	56	32	175
Necròpolis de Can Reiners	Alta edat mitjana (segle VII)	73	52	140
Necròpolis "d'accés est de Casserres"	Alta edat mitjana (segles VI-XI)	73	49	149
Necròpolis eclesial de l'Esquerda	Alta edat mitjana (segles VIII-XI)	48	36	133
Necròpolis de Sant Joan de Caselles	Alta i baixa edat mitjana (segles X-XIV)	67	79	85
Esglésies de Sant Pere SP ₂	Alta edat mitjana-Inicis baixa edat mitjana (segles IX-XIII)	28	33	85
Necròpolis de la Plaça Vella	Edat Moderna (segles XVI-XVII)	38	38	100
Atri Santa Maria de Besora	Edat Moderna (segles XVII-XVIII)	15	14	107
Cementiri Santa Maria de Besora	Edat Moderna (segles XVII-XVIII)	12	15	80
Total Besora		27	29	93

2007). En altres necròpolis altmedievals com l'Accés Est de Casserres (*sex ratio* de 149), també s'han observat un nombre més elevat d'inhumacions masculines que coincideixen, en alguns casos, amb un tracte funerari diferencial en què algunes sepultures femenines eren reutilitzades per enterrar-hi individus masculins (Carrascal, 2021). Altres conjunts de Mallorca, com Can Reiners, associen com a hipòtesi que el nombre reduït d'individus femenins (*sex ratio* de 140) a què les seves inhumacions es feien en espais diferenciats (Fiorin, 2015). En la sèrie de l'església de Sant Pere de Roda, a l'Esquerda (*sex ratio* de 133), s'observa una major dificultat dels individus femenins per arribar a les etapes de maduresa i es relaciona amb el risc que comporta l'embaràs i el part (Díaz-Carbajal, 2018).

Els jaciments de l'alta edat mitjana i inicis de la baixa edat mitjana (segles IX-XIII), com Sant Joan de Caselles (*sex ratio* de 85) i Sant Pere SP₂ (*sex ratio* de 85) mostren proporcions més elevades d'individus femenins que de masculins. En aquests dos casos, l'alta representació d'individus femenins es vincula a possibles biaixos en la representativitat de les restes o bé a costums funeraris selectius (Aran, 2020; Jordana, 2007).

En canvi, la necròpolis de la Plaça Vella, presenta una *sex ratio* de 100 per la sèrie de l'edat moderna (segles XVI-XVII) i reflecteix una distribució equitativa entre masculins i femenins. Tot i això, en una anàlisi més detallada segons les edats, en aquesta necròpolis s'observa una mortalitat

elevada d'individus femenins en etapes joves, que es relaciona amb les morts prematures a causa dels problemes que pot comportar l'embaràs i el part (Jordana i Malgosa, 2002).

Els enterraments de Besora mostren un patró diferenciats segons l'espai d'enterrament, mentre que la *sex ratio* de l'atri (107) s'apropa a la d'altres jaciments medievals amb una lleugera majoria d'individus masculins, la *sex ratio* del cementiri (80) presenta una proporció d'individus femenins més elevada.

Les proporcions de les edats i els sexes dels individus enterrats en aquests espais poden estar influenciades per múltiples factors des del moment de la mort dels individus fins a l'estudi dels esquelets. Per una banda, no tots els individus dins una comunitat tenien la mateixa probabilitat de morir en cada etapa de la vida, i això condiciona la composició de la mostra. Factors com la mortalitat selectiva i l'heterogeneïtat oculta podrien estar relacionats amb les causes per les quals els individus d'una edat o sexe determinats es veuen representats en un espai o altre. Aquests factors condicionen la salut, ja que contempen la resposta diferencial a patògens o la predisposició a malalties; i altres variables genètiques i ambientals que no es poden identificar de manera directa a través de les restes esquelètiques. Les poblacions preindustrials, a més, no són estables, la seva demografia no és estacionària sinó que pateix creixements, decreixements, col·lapses i recuperacions que podrien estar alterant les proporcions de grups d'edat o sexe dels dos espais en un moment determinat. Per altra banda, cal contemplar les variables socioculturals, com l'estatus social o econòmic i la discriminació de gènere poden afectar també la mortalitat i alhora, condicionar l'accés als espais d'enterrament.

Per tant, l'estudi del patró demogràfic de poblacions osteoarqueològiques és complex i cal posar-lo en relació amb les dinàmiques poblacionals del període històric concret en què es van fer els enterraments. També és important tenir en compte el territori i les característiques socioeconòmiques que se'n deriven de la seva ubicació. Per l'orografia de la zona en què se situa, la configuració socioeconòmica de Santa Maria de Besora, com ja s'ha explicat en aquest treball, és més semblant al Ripollès que a la Plana de Vic. És per això que els estudis demogràfics que s'han fet a la zona, com els de Ferrer i Alòs (2018), van considerar les dades de l'arxiu parroquial de Santa Maria de Besora junt amb les d'altres parròquies del Ripollès per analitzar l'evolució de la població durant els segles XVII i XVIII. Dins aquesta forquilla cronològica que comprèn els enterraments estudiats de l'atri i el cementiri, es va produir un creixement de la població (s. XVII) i un posterior estancament (s. XVIII).

Durant el segle XVII es va iniciar un període de creixement demogràfic gràcies a l'expansió de l'explotació agrària de les masies i els nuclis petits que caracteritzen el territori. En aquest moment d'expansió, episodis com la Guerra dels Segadors (1640-1652) i la pesta de mitjans de segle van impactar en el creixement demogràfic en episodis d'estancament (Ferrer i Alòs, 2018). A Besora, aquesta crisi va suposar un daltabaix que va fer que la població aparedés el castell en protesta pel suport dels marquesos de Besora³⁶ al rei (Busquets i Fàbregas, 2008).

Tot i els episodis d'estancament poblacional, segons Ferrer i Alòs (2018), al Ripollès els naixements es van incrementar com a mínim un 40% en el darrer terç del segle XVII. Aquest ritme de creixement s'estancà al segle XVIII en què es va produir un increment poblacional només del 22,1% tot i que el creixement vegetatiu, segons l'estudi de la natalitat i mortalitat dels registres, va ser positiu al llarg de tot el període. El creixement vegetatiu elevat del segle XVIII s'explica perquè pràcticament no s'observa mortalitat catastròfica i la natalitat es va mantenir elevada. Per tant, si el creixement poblacional va ser petit es deu al moviment migratori que es veu reflectit en els registres i que s'explica per la subsistència econòmica que no es va expandir al mateix ritme i va fomentar l'emigració cap a altres comarques, fent que la població es mantingués estable.

Les dades dels resultats obtinguts en l'anàlisi de la població enterrada a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora no es poden extrapolar de manera directa a la realitat demogràfica de l'època, però hi ha patrons observables que coincideixen amb les dades poblacionals conegudes. Els resultats d'aquest estudi per les dues zones mostren una presència elevada d'infants de < 1 any que suggereix una alta mortalitat infantil, aquest patró és coherent amb les dades documentals aportades per Ferrer i Alòs (2018), que observen una elevada mortalitat infantil fins i tot en absència de crisis epidèmiques a la zona. Les defuncions elevades d'aquest grup d'edat també es relacionen amb l'increment de naixements que es registra al Ripollès, ja que són coherents amb una població on es produïen molts naixements i, per tant, se'n registra aquells que no van prosperar en edats infantils més avançades. Les dades obtingudes de les inhumacions a l'atri i al cementiri de Besora no permeten aportar informació sobre els períodes d'estancament del creixement demogràfic a la zona del Ripollès, ja que aquests períodes són molt acotats en el temps i els enterraments registrats se situen en un període temporal ampli.

En conjunt, la resta de grups d'edat enterrats a l'atri i al cementiri mostren una distribució coherent amb la de les societats preindustrials que coincideix amb els patrons d'altres poblacions antigues i amb els registres de la zona. Es pot observar una baixa representació d'infants entre 1 i 12 anys

³⁶ En aquell moment, la família Descatllar que són qui obtenen el títol de marquesos de Besora.

respecte als < d'1 any que és consistent amb la major supervivència d'aquest grup, així com la dels individus juvenils i joves. Pel que fa als individus d'edat madura, presenten distribucions diferents a l'atri i al cementiri, però en general s'observa un augment dels individus enterrats que es troben en aquest grup d'edat i que corresponen a la població amb l'esperança de vida més alta. El grup representat mostraria la població que va mantenir-se en aquesta zona i no en va migrar, aquesta podria ser una explicació per la diferència de densitat entre els individus madurs enterrats a l'atri (13%) i al cementiri (25,5%). Els individus que s'haurien enterrat a l'atri podrien haver tingut més garanties econòmiques per la migració i això afectaria la seva representació en aquest espai, ja que si en etapes adultes marxaven del territori, és probable que s'haguessin enterrat en la zona on residien durant els últims anys de vida.

- Estatura

L'**estatura** reflecteix les condicions de vida durant la infància, ja que es relaciona amb la supervivència i amb factors ambientals (Kemkes-Grottenthaler, 2005). Això permet interpretar els grups enterrats a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora veient les seves diferències entre grups d'edat i sexe.

La relació de l'estatura amb el sexe es pot veure esbiaixada segons la metodologia utilitzada per sexar els individus, ja que una metodologia mètrica basada en funcions discriminants pot seleccionar els esquelets més alts com a masculins i els més baixos com a femenins. Els mètodes per calcular l'estatura es basen, en primer lloc, en la classificació sexual dels individus per establir les fórmules de càlcul. En el cas de Besora, tant a l'atri com al cementiri, els individus femenins s'han sexat sempre amb mètodes morfològics i els mètodes mètrics han servit per confirmar la determinació. En canvi, a les dues zones, el mètode mètric ha permès sexar individus masculins. Els resultats han observat que el fet d'incloure els individus sexats mètricament estableix alçades més baixes pels individus masculins de l'atri que si no s'inclouen. Al cementiri, només per un dels mètodes (Mendonça), s'observa que la mitjana dels individus masculins és 1 cm més alta de mitjana si s'inclouen els individus sexats mètricament.

La variable que agrupa els sexes estudiats de manera morfològica i mètrica, per tant, no implica un augment artificial de l'estatura masculina. El fet que s'introdueixin més dades a partir dels individus sexats com a masculins amb les funcions discriminants, fa que s'observi un patró més representatiu de la població masculina. L'agrupació de les metodologies per sexar els individus permet treballar amb una mostra més completa i estadísticament més fiable i és per això que s'utilitzen els resultats calculats a partir d'aquesta variable (Sexe Agrupat).

L'estatura dels individus enterrats a l'atri i al cementiri mostra un clar dimorfisme sexual en els dos espais i, de mitjana, els individus masculins són 9 cm més alts que els femenins tant en l'atri com en el cementiri (Taula 50). Aquesta diferència és l'esperada perquè un baix dimorfisme sexual en l'estatura indica malnutrició infantil i juvenil (Lewis, 2006). La relació de l'estatura amb el sexe es determina a partir del creixement dels ossos llargs i la fusió epifisària que s'estimulen amb els nivells d'estrògens. Durant l'adolescència, els nivells d'estrògens són molt més alts en els ovaris i això fa que els individus femenins tinguin una detenció precoç del creixement i, en conseqüència, les estatures femenines assoleixin abans el seu màxim (Dunsworth, 2020).

Taula 50 | Mitjana de les estatures dels individus de l'atri i el cementiri (en cm) segons el sexe agrupat (morfològic i mètric) i el grup d'edat i les diferències (Dif.) que s'observen.

					Jove/Adult			Madur/Senil			Dif. Edats	
		Atri	Cem.	Dif.	Atri	Cem.	Dif.	Atri	Cem.	Dif.	Atri	Cem.
Femení	Mendonça			1	156	159	3	159	155	4	3	4
	Pearson	154	155	1	153	156	3	153	154	1	0	2
	Mitjana	156	156	0	155	158	3	156	155	1	1	3
Masculí	Mendonça	166	165	1	167	163	4	167	165	2	0	2
	Pearson	163	164	1	166	163	3	168	165	3	2	2
	Mitjana	165	165	0	167	163	4	168	165	3	1	2
Dif. Mitjana Sexes		9	9	0	12	5	7	12	1	2		

La divisió de les estatures dels individus segons els dos grans grups d'edat dels individus adults permet veure que a l'atri, les diferències entre les mitjanes dels individus segons el sexe és molt més alta (12 cm) que entre els individus del cementiri. Al cementiri, entre els individus joves hi ha més diferència d'estatura (+5 cm individus masculins) que entre els d'edat més avançada (+1 cm).

Les mitjanes d'estatura dels individus enterrats a l'atri i al cementiri presenten variacions lleus, encara que aquestes diferències no són significatives. La seva valoració entre grups d'edat i sexe permet observar que els individus masculins dels dos grups d'edat mostren estatures més altes a l'atri que al cementiri. Aquesta diferència es pot veure entre els individus joves/adults (+4 cm a l'atri) com entre els individus madurs/senils (+3 cm a l'atri). Els individus masculins joves de les dues zones presenten estatures més baixes que els individus d'edats més avançades.

Els individus femenins mostren patrons diferents. En les edats més joves, les dones de l'atri presenten estatures més baixes que les del cementiri (+3 cm al cementiri) mentre que en edats més avançades el patró s'inverteix i les dones de l'atri presenten alçades més altes que les del cementiri (+1 cm a l'atri). A l'atri, les estatures es mantenen similars entre els grups d'edat mentre que al cementiri les estatures redueixen amb l'edat.

Tot i que aquestes variacions en les alçades són molt subtils i poden ser atribuïdes a la variabilitat inherent a la mostra, permeten intuir algunes diferències entre la població, tot i que aquesta no és indicativa d'un patró consistent i cal que sigui considerada amb precaució.

A l'atri, s'hi troba un percentatge elevat d'individus femenins enterrats i que presenten alçades lleugerament més baixes, això pot indicar que el gruó de dones joves que tenien accés a ser enterrades en aquest espai, també estaven sotmeses a altres pressions que es reflecteixen en la seva baixa estatura. Per altra banda, les dones d'edat més avançada són menys presents en aquest espai i presenten estatures lleugerament més elevades respecte a les enterrades al cementiri de la mateixa edat. Això pot estar descrivint un accés limitat a aquest espai per a dones que potser no havien patit el mateix nivell d'estrès durant el seu desenvolupament. Per tant, es descriuen dos grups de dones enterrades a l'atri diferenciats dels que es poden observar al cementiri. Per una banda, un percentatge més alt de dones joves amb una estatura de mitjana més baixa i per l'altra, un grup reduït d'unes quantes dones d'edat més avançada amb una estatura més alta. Es tracta d'un patró anòmal que difereix del que es pot veure al cementiri on les dones més joves presenten alçades més altes que les que es troben en edats més avançades.

La relació entre l'estatura i l'edat s'ha estudiat en treballs com els de Kemkes-Grottenthaler (2005) en què s'observa una relació casual entre l'alçada corporal i la longevitat, de manera que les persones més altes tenen una major probabilitat de viure més de 40 anys. En aquests estudis també s'ha observat que l'edat, a partir dels 60 pot produir una reducció de l'estatura a causa de la pèrdua de massa òssia i el desgast físic que afecta especialment les dones. Seguint aquestes premisses, els individus masculins enterrats a l'atri i al cementiri de Besora mostren estatures més altes en edats més avançades. També es compleix aquest patró per les dones enterrades a l'atri. En canvi, les dones del cementiri d'edat avançada, mostren estatures més baixes i això es podria vincular als efectes de l'envelliment. Tot i això, cal tenir en compte els efectes socioeconòmics que poden estar afectant la mostra perquè les diferències entre zones poden respondre a aquests factors.

La diferència de les estatures entre sexes és molt més gran a l'atri, per totes les edats, que al cementiri. En el cas dels homes, els individus enterrats a l'atri mostren estatures més altes i això podria estar indicant millors condicions durant la infància. En canvi, els individus femenins d'edats joves enterrats a l'atri presenten alçades més baixes. Aquest fet pot reflectir els condicionants de la seva salut durant la infància i l'adolescència, com ara la nutrició, les malalties i les condicions d'estrès ambiental. En conseqüència, les dones joves amb una estatura més baixa poden haver

estat més vulnerables a complicacions durant el part, especialment en societats sense accés a cures mèdiques adequades (Agarwal, 2016).

Aquestes dades encaixen amb el model de rol social femení establert per l'època i conegut gràcies als estudis historiogràfics que descriuen la pressió que rebien les dones per perpetuar el llinatge familiar a través de la reproducció (Fargas Peñarrocha, 2018; Ricart i Sampietro, 1986). També s'ha descrit el paper d'aquesta pressió reproductiva sobretot a la Catalunya de l'edat moderna que havia de recuperar-se demogràficament de les crisis medievals (Simon, 1992). És possible que l'elevada presència de dones joves en l'espai de l'atri i del cementiri estigui descrivint aquest rol social que augmenta el risc de mortalitat femenina en edat reproductiva. Per altra banda, les alçades més baixes de les dones de l'atri poden estar descrivint pressions socials més fortes en aquelles dones d'estatus socials més alts durant la seva infantesa i adolescència.

Els individus masculins, en canvi, mostren un patró molt similar a l'atri i al cementiri en què en edats avançades, hi ha un augment de l'estatura. Aquesta distribució d'alçades dels dos espais segueix el patró de selecció per supervivència per les persones més altes (Kemkes-Grottenthaler, 2005). En tots els grups d'edat, els individus masculins de l'atri mostren alçades lleugerament més altes que al cementiri. Aquest patró pot estar mostrant que, per totes les edats, els factors ambientals i socioculturals que afecten el desenvolupament de l'estatura masculina són més accentuats en aquells individus que s'enterraran al cementiri.

En comparació amb altres sèries consultades (Taula 51), els individus femenins de l'atri i el cementiri (1,56 m) presenten mitjanes (2 a 4 cm) més altes que els individus d'altres jaciments medievals i moderns. Els individus masculins de Besora, en canvi (1,65 m) mostren mitjanes similars o lleugerament més baixes (1 cm) que els jaciments consultats.

En el cas de l'atri i del cementiri de Besora, les variacions entre les mitjanes dels diferents grups d'edat i sexe mostra diferències clares sobretot pel que fa al sexe dels individus. La seva comparació amb les mitjanes de les estatures d'altres sèries mostra diferències sobretot pels individus femenins que presenten estatures més altes pels individus de Besora. En canvi, les estatures masculines concorden amb el patró observat en altres zones i èpoques.

Les diferències entre els individus femenins de l'atri i el cementiri de Besora i altres sèries osteoarqueològiques es poden veure afectades per molts factors a part de la distància temporal i espacial entre elles. És rellevant sobretot la diferència amb la mitjana d'estatura dels individus de la Necròpolis

Taula 51 | Nombre d'individus adults segons el sexe i *sex ratio* de les sèries comparades.

Sèrie	Abreviatura	Mitjana estatura Femenina	Mitjana estatura Masculina
Necròpolis de Sant Joan de Caselles	SJC	153	164
Necròpolis de Can Reiners	CR	152	165
Necròpolis "d'accés est de Casserres"	AEC	153	166
Necròpolis eclesial de l'Esquerda	NE	152	166
Esglésies de Sant Pere SP₁	SP ₁	154	167
Esglésies de Sant Pere SP₂	SP ₂	155	166
Necròpolis de la Plaça Vella	PV	152	165
Atri Santa Maria de Besora		156	165
Cementiri Santa Maria de Besora		156	165

de la Plaça Vella (s. XVI-XVII) provinents d'un entorn urbà de la mateixa època. En aquesta sèrie es va observar que l'estatura femenina era més baixa que en èpoques anteriors per poblacions de la mateixa zona que es va relacionar amb la pèrdua de robustesa en base a l'estudi dels índexs dels ossos llargs. Conjuntament, aquests factors es van interpretar com una pèrdua de la qualitat de vida o canvis d'hàbits ocupacionals en aquella població en transició cap a l'edat moderna (Jordana i Malgosa, 2002).

A Besora, les diferències d'estatures entre edats, sexes i zones permeten inferir patrons diferents. El fet que les mitjanes de les estatures femenines siguin més altes que les d'altres sèries comparades no permet extrapolar una millor qualitat de vida sinó que hi ha altres factors que podrien estar influïnt aquests resultats. El volum de la mostra o l'efecte diferencial de factors ambientals durant el desenvolupament pels individus femenins exhumats de l'atri i el cementiri poden afectar a la mitjana d'aquesta estatura.

- Índexs dels ossos llargs

L'estructura diafisària dels ossos mesurada amb els índexs diafisaris i els índexs de robustesa dels ossos llargs és una variable que s'ha centrat habitualment a descriure morfològicament les sèries osteoarqueològiques i posar-les en relació amb les pràctiques laborals i els canvis d'estratègia econòmica. L'estudi d'aquests índexs s'ha utilitzat per entendre els patrons de comportament humans de diferents èpoques i zones geogràfiques, així com de poblacions amb mètodes de subsistència diferents. Però també serveix per a la caracterització de variacions esquelètiques com les que s'observen pel dimorfisme sexual (Ruff, 2018). Des d'un enfocament biocultural, estudis com els d'Agarwal (2016) han considerat com canvia l'estructura òssia al llarg de la vida i es relaciona amb altres variables com el gènere i l'estatus. Les diferències en la forma dels ossos entre sexes s'ha utilitzat per suggerir diferències en els patrons d'activitat segons el gènere, en combinació amb el dimorfisme sexual de la forma corporal.

A Besora, els índexs de robustesa de les dues zones mostren valors molt similars entre sexes, un patró anòmal en comparació amb els índexs calculats per altres jaciments medievals i moderns que, en general, mostren diferències tant pels índexs de robustesa com pels d'aplanaments diafisaris. En el cas de l'atri, s'observa sempre una tendència a una major robustesa o aplanament diafisari en els individus masculins, però aquesta només és significativa, quan es valoren els individus sexats amb mètodes morfològics i mètrics, en l'índex de robustesa II del fèmur dret i l'índex cnèmic de la tibia esquerra. L'índex de robustesa II del fèmur pot indicar càrregues específiques segons l'activitat, incloent-hi forces de flexió anteroposterior i mediolateral i l'índex cnèmic de la tibia està influenciat per les forces mecàniques derivades dels grups musculars que rodegen l'os i contribueixen a les forces de flexió i torsió (Larsen, 1997).

Pel que fa als índexs de les diàfisis, els valors de les pilastres i platimeries dels fèmurs indiquen tendències diferents entre sexes a l'atri i al cementiri. Les diferències entre sexes es donen per la pilastra dels fèmurs esquerres de l'atri, la platimeria dels fèmurs drets del cementiri i la platimeria dels fèmurs esquerres tant de l'atri com del cementiri. Entre zones difereixen la pilastra del fèmur esquerre que és mitjana pels individus femenins de l'atri, forta pels masculins de l'atri i dèbil pels individus del cementiri. La pilastra reflecteix la major musculatura de la línia aspra que es veu més o menys pronunciada en funció del desenvolupament de músculs com els quàdriceps, mentre que la platimeria fa referència a l'aplanament de la diàfisi femoral proximal (Larsen, 1997). El dimorfisme sexual en l'índex de platimeria no es relaciona només amb els patrons d'activitat sinó amb l'adaptació de la diàfisi proximal femoral a la morfologia de la zona pelviana pels requisits obstètrics dels individus femenins (Ruff, 2018).

Els resultats de la comparació entre índex diafisaris dels individus de l'atri i el cementiri mostren diferències segons el sexe i la zona d'enterrament dels índexs relatius de la morfologia diafisària del fèmur, tant proximal (platimeria) com del centre de la diàfisi (pilastra). Aquestes diferències no són significatives a nivell estadístic i es donen únicament per una lateralitat. Per això, tot i que es poden observar desenvolupaments musculars més forts als individus masculins de l'atri, les diferències de la morfologia diafisària entre sexes són poc representatives en comparació a la resta d'índexs que es mostren similars entre sexes i zones. A més, cal tenir en compte que l'índex de platimeria es pot veure influenciat per la morfologia pelviana, una zona molt influenciada pels caràcters sexuals (Krogman i İşcan, 1986; Ruff, 2018). És per això que, per la població de Besora, no es poden deduir diferències pel que fa a la robustesa i la morfologia diafisària dels ossos llargs. Aquesta absència de diferències pot estar indicant que pels individus enterrats en aquests espais, s'observen nivells similars de càrrega biomecànica que influeixen en la morfologia de les diàfisis.

Tot i això, les mitjanes d'aquests índexs sempre són lleugerament diferents entre individus masculins i femenins dels dos espais, i això pot indicar que existeixin certes tendències diferents en la morfologia òssia dels individus. Aquestes variacions, però, no són significatives i, per tant, no permeten inferir diferències en l'activitat o les condicions de vida que poden influir-les.

4.5.3. Dades patològiques

La comparació de les patologies i anomalies observades a l'atri i al cementiri ha de tenir en compte si la seva prevalença és comparable en els dos espais. En termes demogràfics i de perfil biològic, els individus enterrats a l'atri i al cementiri són comparables, ja que no presenten diferències en la distribució d'edat i sexe entre les dues zones (apartat 4.5.2). Això implica que aquestes variables no influiran en les diferències observades en la prevalença de les patologies entre zones. Per tant, les diferències patològiques es poden analitzar tenint en compte la zona d'enterrament (Fig. 4.5.3.1; Fig. 4.5.3.2). També s'han de tenir en compte aquelles patologies que sí que presenten diferències entre edats o sexes dins l'atri i el cementiri, perquè aquestes influiran en la comparació entre les dues zones.

La prevalença de les patologies és similar a les dues zones d'enterrament excepte per les hèrnies i els nòduls, la periostosi i la *cribra* que són més presents als individus de l'atri. La hipoplàsia i l'edentulisme, en canvi, es mostren més presents als individus del cementiri.

Per avaluar si la presència de les patologies estudiades es veu influïda pel lloc d'enterrament es realitzen taules creuades per cada patologia (Taula 52; Taula 53).

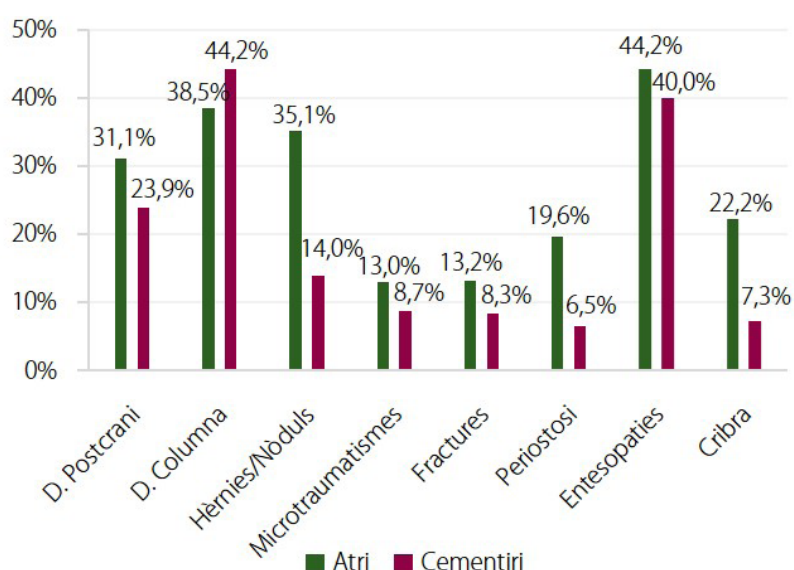


Figura 4.5.3.1 | Prevalença de les patologies òssies dels individus enterrats a l'atri i al cementiri.

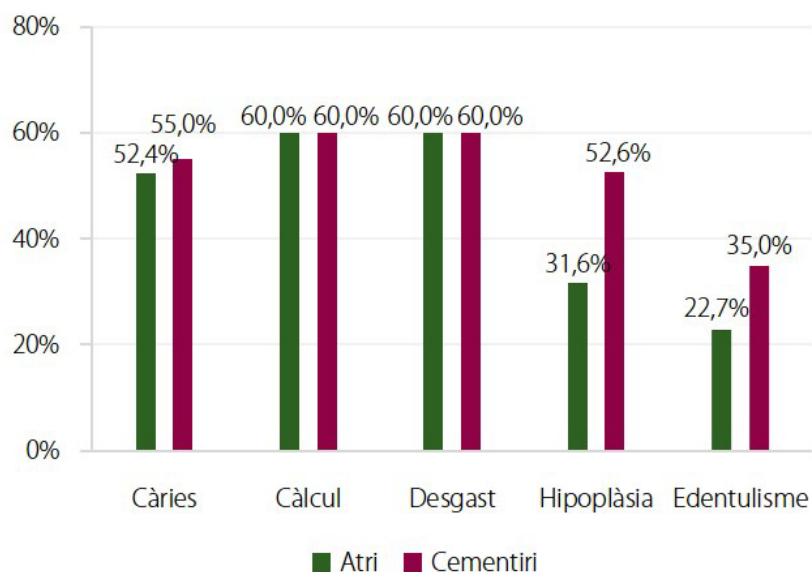


Figura 4.5.3.2 | Prevalença de la patologia dental dels individus enterrats a l'atri i al cementiri.

Taula 52 | Resultats de la prova Chi-quadrat de la presència de patologies segons la zona d'enterrament.

			Presència	Absència	χ^2	p
D. Postcrani	Atri	n %	14 31,1%	11 23,9%	0,592	0,442
	Cementiri	n %	31 68,9%	35 76,1%		
D. Columna	Atri	n %	15 38,5%	24 61,5%	0,276	0,599
	Cementiri	n %	19 44,2%	24 55,8%		
Hèrnies/Nòduls	Atri	n %	13 35,1%	24 64,9%	4,93	0,026
	Cementiri	n %	6 14,0%	37 86,0%		
Microtraumatismes	Atri	n %	6 13,0%	40 87,0%	0,449	0,503
	Cementiri	n %	4 8,7%	42 91,3%		
Fractures	Atri	n %	7 13,2%	46 86,8%	0,617	0,432
	Cementiri	n %	4 8,3%	44 91,7%		
Periostosi	Atri	n %	9 19,6%	37 80,4%	3,45	0,063
	Cementiri	n %	3 6,5%	43 93,5%		
Entesopaties	Atri	n %	19 44,2%	24 55,8%	0,158	0,691
	Cementiri	n %	18 40,0%	27 60,0%		
Cribra	Atri	n %	6 22,2%	21 77,8%	3,15	0,076
	Cementiri	n %	3 7,3%	38 92,7%		

Taula 53 | Resultats de la prova Chi-quadrat de la presència de patologia dental segons la zona d'enterrament.

			Presència	Absència	χ^2	p
Càries	Atri	n	11	20	0,0283	0,867
		%	52,4%	47,6%		
	Cementiri	n	11	9		
		%	55,0%	45,0%		
Càlcul	Atri	n	12	8	0,00	1,000
		%	60,0%	40,0%		
	Cementiri	n	12	8		
		%	60,0%	40,0%		
Desgast	Atri	n	12	8	0,215	0,643
		%	60,0%	40,0%		
	Cementiri	n	10	9		
		%	52,6%	47,4%		
Hipoplàsia	Atri	n	6	13	1,73	0,189
		%	31,6%	68,4%		
	Cementiri	n	10	9		
		%	52,6%	47,4%		
Edentulisme	Atri	n	5	17	0,773	0,379
		%	22,7%	77,3%		
		n	7	13		
		%	35,0%	65,0%		

De totes les patologies observades en els dos conjunts, només les hèrnies i els nòduls presenten diferències entre zones. Les patologies, però, es poden veure afectades per altres aspectes del perfil biològic com l'edat o el sexe com hem vist en la descripció patològica dels individus de l'atri i del cementiri.

Quan s'han avaluat les patologies per separat a l'atri i al cementiri, les patologies que no presenten diferències ni per sexes ni per edats a cap de les dues zones són els microtraumatismes (Taula 21 i Taula 35), les fractures (Taula 22 i Taula 36), la *cribra* (Taula 25 i Taula 39) i l'edentulisme (Taula 26 i Taula 40). Per aquestes patologies tampoc s'ha observat diferències quan s'ha fet la comparació entre zones.

Quan s'han valorat els grups d'edat, la patologia degenerativa de postcrani (Taula 18 i Taula 32) i de la columna (Taula 19 i Taula 33) i les entesopaties (Taula 24 i Taula 38) presenten diferències tant a l'atri com al cementiri. Les hèrnies i nòduls de la columna (Taula 20), la periostosi (Taula 23), les càries i el càlcul (Taula 26) presenten diferències segons l'edat només a l'atri mentre que el desgast presenta diferències entre els grups d'adults del cementiri (Taula 40). Per fer l'anàlisi comparativa de les freqüències d'aquestes patologies entre les zones d'enterrament, s'ha tingut en compte la variable de l'edat (Taula 54).

Taula 54 | Resultats de la prova Chi-quadrat de les patologies segons el lloc d'enterrament tenint en compte l'edat dels individus entre tres grups (No-Adult, Jove/Adult i Madur/Senil) o dos (No-Adult/Adult).

	Edat	χ^2	p
D. Postcrani	3 grups edat	0,00214	0,963
	Adult/No Adult	0,592	0,442
D. Columna	3 grups edat	1,315	0,251
	Adult/No Adult	0,276	0,599
Hèrnies/Nòduls	3 grups edat	0,964	0,326
	Adult/No Adult	4,93	0,026
Periostosi	3 grups edat	4,58	0,032
	Adult/No Adult	3,45	0,063
Entesopaties	3 grups edat	0,409	0,840
	Adult/No Adult	0,158	0,691
Càries	3 grups edat	0,450	0,502
	Adult/No Adult	0,0283	0,867
Càlcul	3 grups edat	0,360	0,549
	Adult/No Adult	0,000	1,000

Pel que fa a les diferències entre sexes, només s'han observat diferències entre individus femenins i masculins en la presència d'hipoplàsia a l'atri (Taula 26). Per fer la comparació entre les freqüències d'aquesta patologia a l'atri i al cementiri, s'ha tingut en compte la variable del sexe (Taula 55).

Taula 55 | Resultats de la prova Chi-quadrat de la patologia segons el lloc d'enterrament tenint en compte el sexe dels individus agrupant metodologies morfològiques i mètriques.

	Edat	χ^2	p
Hipoplàsia	Femení	5,600	0,018
	Masculí	1,659	0,198
	Total	0,735	0,391

Aquesta comparativa entre les patologies tenint en compte les variables que afecten en cada zona permet veure que, quan es compara la població de l'atri i del cementiri, les hèrnies i els nòduls presenten diferències significatives quan s'observen els individus de manera dicotomitada entre els grups d'adult/no-adult ($p=0,026$). La periostosi mostra diferències quan s'observen els tres grups d'edat ($p=0,032$). Pel que fa a les patologies influenciades pel sexe, la hipoplàsia, tot i que en el total no mostra diferències entre zones ($p=0,391$), sí que es mostra diferent en els individus femenins quan es comparen les dues zones ($p=0,018$).

La població enterrada a l'atri i el cementiri no mostra diferències pel que fa al patró d'edats i de sexes (Taula 43 i Taula 44). Això permet fer una valoració global que permeti entendre la possible relació entre alguna de les patologies observades pel conjunt.

La comparació estadística entre les patologies de l'atri i el cementiri de Besora mostra que hi ha poques diferències significatives entre els enterraments fets a aquestes dues zones, però l'estudi en profunditat de les prevalences de les patologies identificades pot donar indicacions sobre diferències i semblances entre els dos grups. A continuació es fa una anàlisi detallada de les patologies observades en els conjunts d'enterraments de l'atri i el cementiri de Santa Maria de Besora. Pels grups d'edat, les prevalences de les patologies es mostren a la Taula 56 i la Taula 57. Pels individus adults, la representació de les prevalences entre sexes es mostren a la Figura 4.5.3.3 i a la Figura 4.5.3.4.

Taula 56 | Prevalences de les patologies segons el grup d'edat i la zona d'enterrament.

		No Adult	Jove/Adult	Madur/Senil
D. Postcrani	Atri	0%	14,3%	83,3%
	Cementiri	0%	14,3%	83,3%
D. Columna	Atri	0%	16,7%	100%
	Cementiri	0%	40%	92,3%
Hèrnies/Nòduls	Atri	0%	41,7%	40%
	Cementiri	0%	20%	30,8%
Microtraumatismes	Atri	0%	30,8%	14,3%
	Cementiri	0%	10%	13,3%
Fractures	Atri	0%	18,8%	37,5%
	Cementiri	0%	9,1%	20%
Periostosi	Atri	0%	38,5%	42,9%
	Cementiri	0%	0%	20%
Entesopaties	Atri	0%	38,5%	100%
	Cementiri	12,5%	30%	73,3%
Cribra	Atri	14,3%	45,5%	0%
	Cementiri	8,3%	10%	6,7%

Per tal de veure les relacions entre patologies tenint en compte aquests els factors d'edat i sexe de manera conjunta, s'analitzen les prevalences d'aquestes patologies en els individus de l'atri i del cementiri dins de cada grup d'edat i sexe a partir d'una anàlisi de components principals (Fig. 4.5.3.5). Aquesta anàlisi permet veure si hi ha algun patró de distribució de les patologies entre la població de l'atri i cementiri (Taula 27 i Taula 41).

Taula 57 | Prevalences de les patologies segons el grup d'edat i la zona d'enterrament.

		No Adult	Adult	Jove/Adult	Madur/Senil
D. Postcrani	Atri	0%	68,8%	75%	33,3%
	Cementiri	60%	53,3%	57,1%	50%
D. Columna	Atri	0%	80%	62,5%	100%
	Cementiri	40%	66,7%	71,4%	62,5%
Hèrnies/Nòduls	Atri	20%	73,3%	57,1%	100%
	Cementiri	20%	64,3%	16,7%	100%
Microtraumatismes	Atri	0%	42,9%	28,6%	33,3%
	Cementiri	60%	50%	66,7%	37,5%
Microtraumatismes	Atri	0%	29,4%	12,5%	75%
	Cementiri	0%	46,7%	16,7%	66,7%

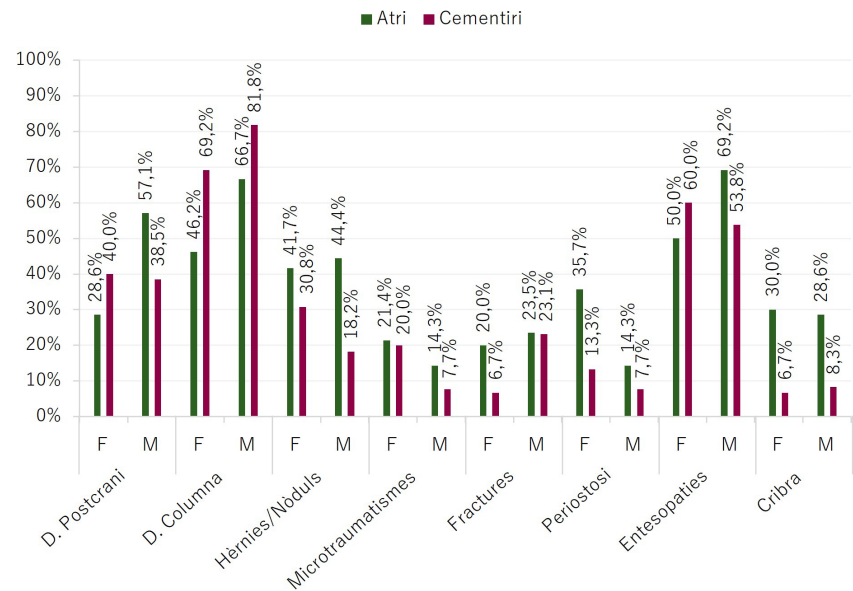


Figura 4.5.3.3 |
Prevalença de les
patologies entre sexes
dels individus enterrats
a l'atri i al cementiri.

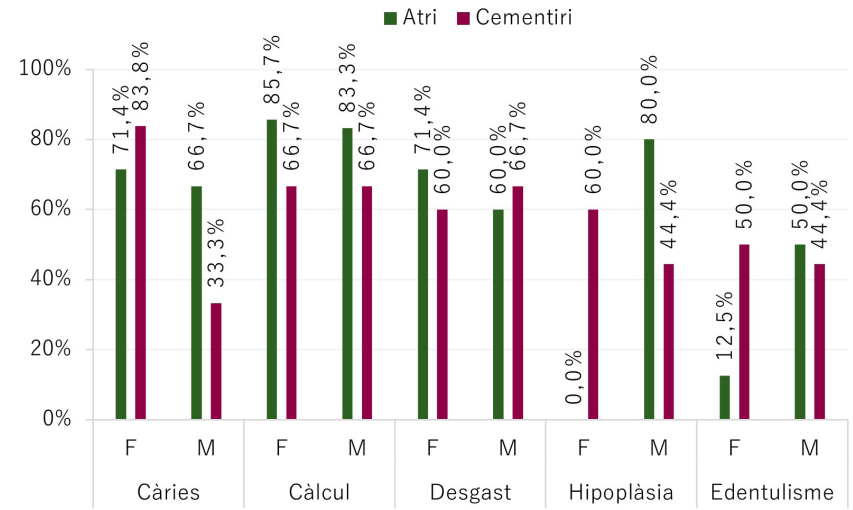


Figura 4.5.3.4 |
Prevalença de la
patologia dental entre
sexes dels individus
enterrats a l'atri i al
cementiri.

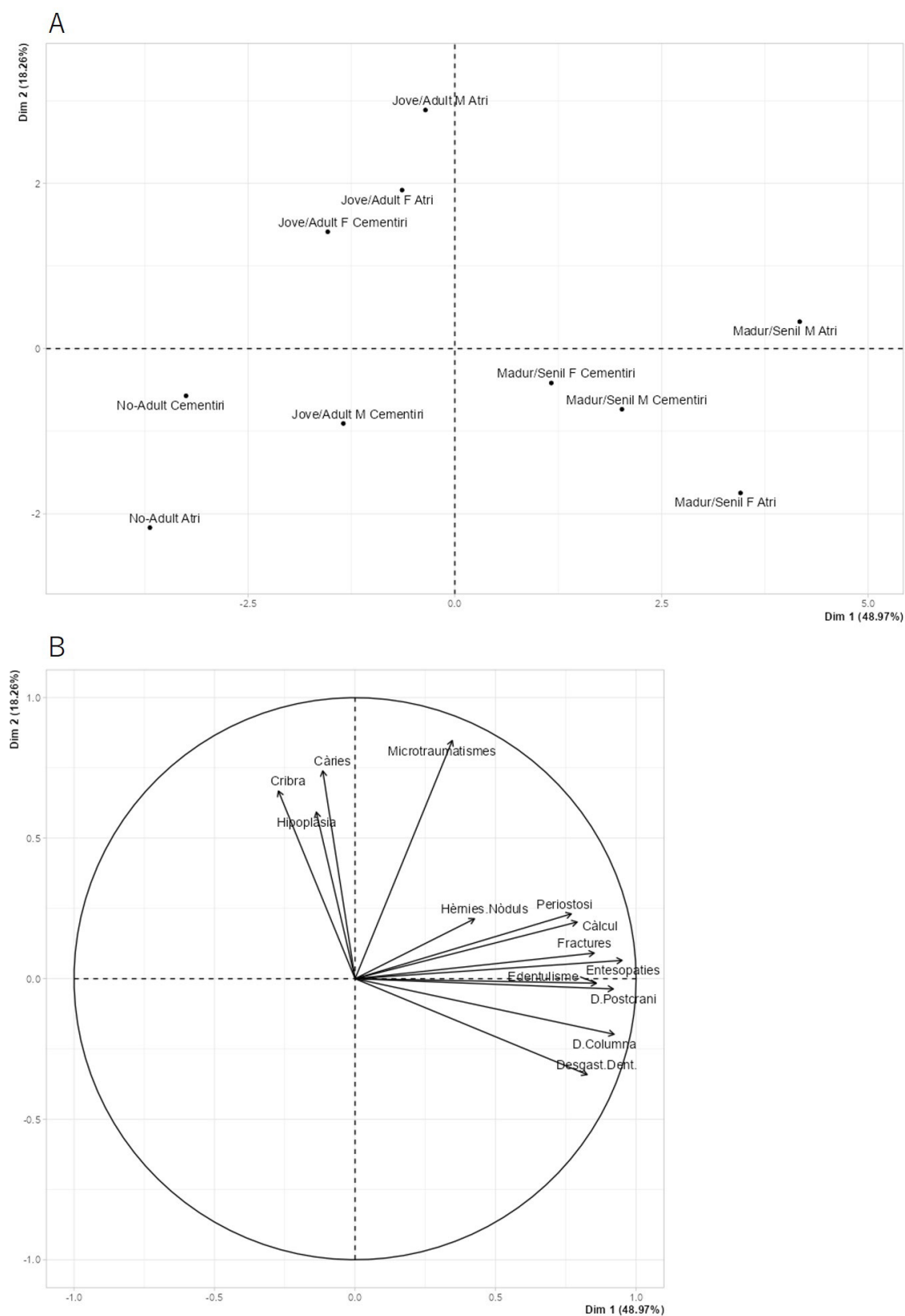


Figura 4.5.3.5 | Projectió de la dispersió de les prevalències de les patologies dels individus enterrats al cementiri segons el sexe i l'edat en l'anàlisi de components principals. A) Diagrama de dispersió de les categories; B) Projectió de les variables.

L'anàlisi de components principals mostra la variabilitat en les prevalències de les patologies en els dos espais. El diagrama de dispersió de les categories mostra com es distribueixen els individus segons la seva edat i sexe i la zona on estan enterrats i les diferències en les patologies que presenten. A partir de les correlacions entre cada patologia i les dimensions obtingudes (Taula 58) s'observa que la dimensió 1 mostra l'associació de la majoria de patologies i la relació que tenen amb els individus d'edat senil dels dos espais, sobretot les degeneratives, les entesopaties, l'edentulisme i el desgast dental. La dimensió 2 mostra l'associació de la *cribra*, els microtraumatismes, les càries i la hipoplàsia amb els individus d'edats més joves excepte els individus masculins del cementiri. Els individus no-adults es troben en contraposició a les prevalències de patologies i els individus masculins del cementiri apareixen sobretot distanciats en la dimensió 2, ja que mostren prevalències més baixes de microtraumatismes i *cribra*.

Taula 58 | Correlacions entre les patologies i les dimensions obtingudes amb la PCA.

Dimensió 1	Correlació	p
Entesopaties	0,9503	0,0000252
D. Columna	0,9219	0,0001480
D. Postcrani	0,9191	0,0001698
Edentulisme	0,8589	0,0014569
Fractures	0,8511	0,0017893
Desgast Dental	0,8259	0,0032387
Càlcul Dental	0,7905	0,0064902
Periostosi	0,7698	0,0092129
Dimensió 2	Correlació	p
Microtraumatismes	0,8477	0,001949
Càries	0,7398	0,014443
Cribrà	0,6682	0,034711

Es pot observar, de manera general, una associació de les patologies degeneratives amb aquells individus d'edats més avançades, i, per altra banda, una associació de les patologies relacionades amb l'estrès fisiològic amb aquells individus més joves.

- **Consideracions de les dades patològiques**

L'estudi paleopatològic de les poblacions esquelètiques s'utilitza per estudiar les condicions de salut en èpoques del passat. L'os té dues respostes davant d'agents externs: la formació d'os nou (osteogènesi) i la destrucció (osteòlisi). Aquests processos formen part de la remodelació òssia que és essencial per mantenir la funcionalitat de l'esquelet i que pot estar influenciada diversos factors com l'estrès mecànic, les condicions metabòliques o els processos patològics

(Ortner i Putschar, 1981). El diagnòstic i l'examen de les patologies, anomalies i altres condicions que s'engloben en aquest apartat, són essencials per interpretar el comportament i la vida de les poblacions arqueològiques, ja que poden ser el resultat de molts factors biològics però també socials (Grauer, 2019). En l'avaluació estadística de la paleopatologia d'una població, cal tenir en compte que es tracta d'una mostra subjecta a diverses limitacions.

L'anàlisi de les lesions esquelètiques és complexa, ja que la majoria no són patognomòniques d'una única malaltia i s'avaluen no només processos patològics, sinó també altres alteracions que generen canvis en l'esquelet, però que no indiquen sempre patologia, com les modificacions en les entesis. A més, a l'hora de dur a terme anàlisis estadístiques, la creació de grups per fer comparacions més fiables comporta inevitablement la reducció de la mida de la mostra d'estudi (Alonso-Llamazares et al., 2022). La interpretació d'aquestes dades es basa en la relació entre les condicions de salut i la demografia de les poblacions antigues. L'anomenada Paradoxa Osteològica subratlla les dificultats que genera la interpretació d'aquestes dades perquè no es pot pressuposar que les estadístiques calculades per determinar la patologia present en les sèries indiqui l'estat de salut general de la població arqueològica estudiada. Les mostres osteoarqueològiques no representen fidelment una descripció de la població viva del moment, sinó d'aquells que van morir en un moment determinat, i que van sobreviure prou temps per manifestar malalties detectables en el seu esquelet. Així, existeix una discrepància entre la presència de lesions òssies i l'estat de salut de la població perquè els individus amb evidències de patologia mostren una supervivència més llarga que va permetre que les lesions es desenvolupessin. Per altra banda, aquells més vulnerables van morir abans que les patologies es manifestessin en els seus esquelets. L'estudi de la paleopatologia també es veu influenciat per la paleodemografia, de manera que per entendre les condicions de salut de les poblacions antigues, cal tenir en compte les dades del perfil biològic (Milner et al., 2018). Per tant, l'estudi de la salut del passat es fa a partir de la relació entre la paleopatologia i la demografia i els efectes de l'**heterogeneïtat oculta** i la **mortalitat selectiva**.

Per abordar els biaixos, es proposa analitzar com es relacionen aquestes patologies amb altres variables dels esquelets com l'edat (DeWitte i Stojanowski, 2015). L'edat sovint es relaciona amb la prevalença de moltes malalties, però cal tenir en compte que una condició patològica sigui més freqüent en una edat concreta pot dependre de factors de supervivència i no només de l'impacte de la malaltia. Aquest enfocament busca anar més enllà de la simple descripció de la distribució de les patologies per tal d'interpretar les dinàmiques de salut de la població. L'edat és un efecte transversal en la població perquè el pas del temps afecta a tots els individus i és per això que les freqüències de l'edat de mort i de les patologies s'han de valorar de manera conjunta (Milner et al., 2018).

El sexe i el gènere també poden influir en la representació de les patologies i afectar-la de manera diferent al llarg de la vida de les persones. Biològicament, hi ha factors del sexe que condicionen la manifestació d'algunes malalties i que es barregen amb les pressions socials del gènere, que poden afectar a l'exposició a riscos o l'accés a recursos (Zuckerman i Crandall, 2019). En estudis de poblacions arqueològiques de l'edat moderna, l'anàlisi conjunta del sexe i el gènere a partir de la seva associació, és clau entendre com aquestes variables influeixen en la salut i la malaltia.

- **Patologies amb prevalences altes dins la mostra**

La visió general dels dos espais d'enterrament mostra prevalences altes d'aquelles patologies o anomalies vinculades a l'activitat com la patologia degenerativa de la columna vertebral i de l'esquelet postcranial i les entesopaties. Aquestes patologies s'han utilitzat en estudis osteoarqueològics com a marcadors d'activitat, però des de fa ja dècades, s'ha posat sobre la taula que l'etiologia multifactorial d'aquestes patologies fa que no reflecteixin només activitats habituals sinó que estan influenciades per altres factors com l'edat, el sexe, predisposicions genètiques o malalties (Jurmain et al., 2012). L'avaluació de les patologies i el seu patró de distribució per la població de l'atri i el cementiri conjuntament ha mostrat una associació de la presència de canvis degeneratius amb les edats avançades (Fig. 4.5.3.5).

Els canvis degeneratius tant de la columna com de les articulacions de l'esquelet postcranial són les lesions esquelètiques que més s'observen en les poblacions arqueològiques i aporten informació sobre la qualitat de vida, ja que la patologia degenerativa pot limitar la mobilitat dels individus (Alonso-Llamazares et al., 2021). A l'atri i al cementiri de Besora no es detecten diferències significatives pel que fa a la presència d'aquests canvis degeneratius entre les zones, però la seva alta prevalença reflecteix l'impacte generalitzat de l'excés d'activitat i moviments repetitius que van provocar la degeneració articular.

La **patologia degenerativa de les articulacions** (Fig. 4.5.3.6) i de la columna (Fig. 4.5.3.7) afecta tipus d'articulacions diferents de l'esquelet, tant les de les extremitats que són articulacions sinovials, com les de la columna vertebral, que són cartilaginoses (Nikita, 2017). Els canvis degeneratius dels dos tipus d'articulacions s'han considerat com un marcador d'activitat per entendre l'estrès funcional i activitats de càrrega, tot i que no s'han pogut vincular formes específiques de degeneració amb activitats concretes (Waldron, 2012). Això es deu a la relació que tenen les lesions degeneratives, tant de l'esquelet postcranial com de la columna vertebral, amb altres factors com l'edat, el sexe, el pes, la predisposició genètica o els traumatismes (Molnar et al., 2011). Pel que fa a l'edat, aquesta relació es comprova a nivell estadístic tant per l'atri



Figura 4.5.3.6 | Patologia degenerativa de les articulacions. A) Creixements osteofítics al cap dels fèmurs (209); B) creixements osteofítics i eburnació del trapezi esquerre a la faceta d'articulació amb el I MTC (221); C) Eburnació a la part anterior del cap del fèmur dret (245).

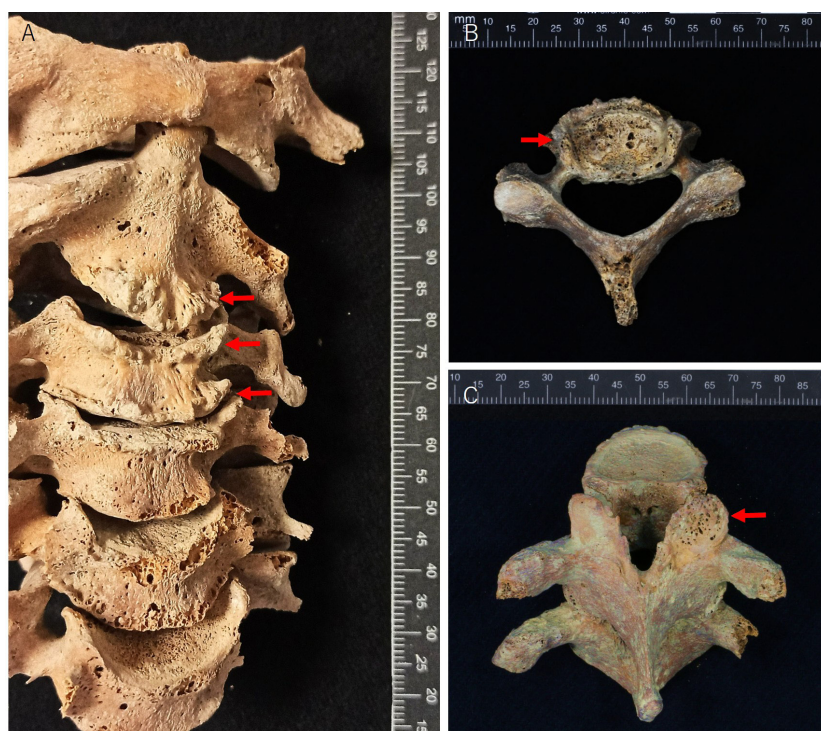


Figura 4.5.3.7 | Degeneració de la columna vertebral. A) Osteòfits a la part anterior dels cossos vertebrals cervicals (231); B) creixements osteofítics i porositat a la part superior del cos vertebral de C4 (221); C) porositat a la faceta superior dreta de la vèrtebra D5 (221).

com pel cementiri de Besora. En concret, s'observa un percentatge de prevalença de les lesions degeneratives més alt en els individus madurs i senils que en la resta de grups d'edat més joves. El sexe, en canvi, afecta cap dels dos grups.

Les lesions entesopàtiques (Fig. 4.5.3.8) són canvis a les entesis que poden arribar a nivells patològics i corresponen a un altre marcador d'activitat molt present a la població enterrada tant a l'atri com al cementiri de Besora. Com passa amb la degeneració articular, la seva etiologia és multifactorial i s'ha descartat la seva interpretació directa amb una activitat habitual concreta en estudis osteoarqueològics (Jurmain et al., 2012). El fet que es trobin relacionades amb l'edat a les dues zones d'enterrament de Besora, explica que aquesta variable té un factor determinant per la seva prevalença.

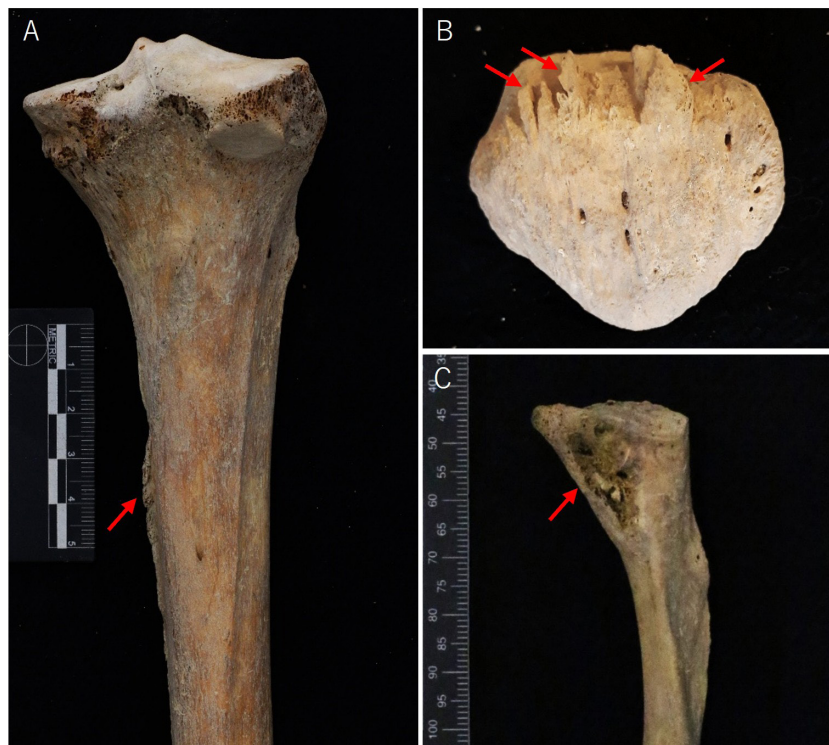


Figura 4.5.3.8 | Lesions entesopàtiques. A) Exostosi a la part posterior de la diàfisi proximal de la tibia dreta corresponent a la inserció del múscul soli (202); B) exostosi a la part superior anterior de la ròtula dreta corresponent a la inserció del tendó rotulià (232); C) Lesió lítica a la part inferior proximal de la clavícula esquerra corresponent a la inserció del lligament costo-clavicular (233).

En el cas de Besora cal destacar que el grup de no-adults del cementiri mostra una prevalença lleu de lesions entesopàtiques mentre que a l'atri és nul·la per aquest grup. Tot i que no es tracti d'una diferència significativa entre les zones, és rellevant tenir-la en compte perquè pot estar marcant una influència diferent pels individus no-adults del cementiri. Aquest patró observat pot estar relacionat amb factors biològics com la mateixa edat o predisposicions genètiques, o bé estar relacionat amb patrons d'activitat diferents pels individus infantils enterrats al cementiri. En aquest sentit, es

podria interpretar una edat més prematura de participació en activitats físiques continuades per alguns individus no-adults del cementiri que no s'observa pels individus de l'atri.

Dins els canvis morfològics dels ossos que s'utilitzen com a indicadors d'activitat hi ha els **nòduls** i les **hèrnies** a la columna vertebral (Fig. 4.5.3.9) (Jurmain et al., 2012). Tot i que la seva etiologia s'ha vinculat al procés de desenvolupament de les vèrtebres i als moviments de torsió, aquestes lesions de la placa fibrocartilaginosa del disc vertebral es pot produir per alteracions genètiques i per la repetició de microtraumatismes (Dar et al., 2010; González-Reimers et al., 2021). Als individus de Besora, els nòduls i hèrnies són més presents a l'atri i, de manera significativa, en individus adults. És interessant veure que aquestes diferències només es fan evidents quan es tracta els adults en conjunt de manera dicotomitzada amb els no-adults i no entre els tres grups d'edat (No-Adult, Jove/Adult, Madur/Senil). Això implica que l'edat és un factor que influeix de manera directa a aquesta patologia, però en el sentit que marca el punt d'inici en què apareix, i no que augmenti el nombre d'individus afectats a mesura que els individus avancen en l'adulthood. Aquest fet diferencia aquesta patologia dels altres marcadors d'activitat com la patologia degenerativa i les entesopaties que mostren prevalences molt més altes en els individus madurs/senils que en els joves.

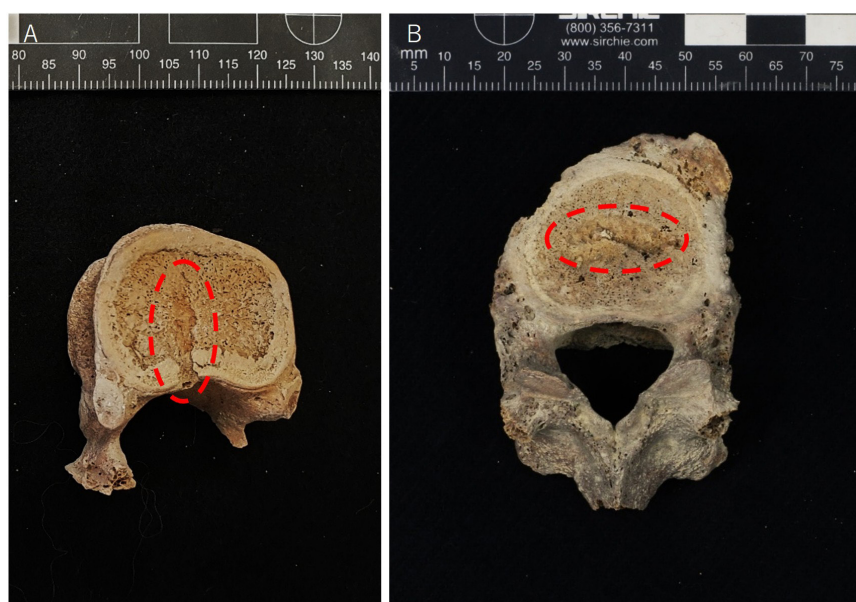


Figura 4.5.3.9 | Lesions de nòduls de Schmörl i hèrnies. A) Marca d'una hèrnia a la cara superior de la vèrtebra D8 (220); B) marca d'un nòdul de Schmörl a la cara superior de la vèrtebra D10 (221).

La valoració de les patologies relacionades amb els patrons d'activitat segons les seves prevalences entre sexes permet veure patrons diferents en els dos espais tot i que aquestes diferències no siguin significatives. A l'atri, s'observa com els individus masculins presenten prevalences més altes d'entesopaties, de patologia degenerativa postcranial i de la columna

mentre que els individus femenins no mostren cap prevalença destacada d'aquestes patologies. En canvi, al cementiri s'observen patrons diferents entre individus masculins que mostren prevalences més altes de patologia degenerativa de la columna i individus femenins que mostren prevalences més altes d'entesopaties i nòduls i hèrnies.

A l'atri, per tant, es pot veure una diferència dels marcadors d'activitats que són més presents en la població masculina mentre que aquestes diferències són menys accentuades al cementiri. Cal tenir en compte que aquestes patologies estan influïdes per l'edat en els dos espais. Les diferències entre els individus de l'atri poden ser causades per la composició de la mostra: hi ha més individus femenins joves i més individus masculins madurs en aquesta zona. El fet que es tracti de patologies que s'accentuen amb l'edat i el fet que els individus masculins tinguin edats més avançades pot explicar que acumulin aquestes patologies amb el temps i per això en tinguin prevalences més altes. Ara bé, aquestes diferències també poden estar parcialment influenciades per rols més definits i repartiments diferents de tasques segons el gènere en aquest espai i, per altra banda, poden estar indicant una homogeneïtzació de tasques amb un repartiment de càrrega laboral pels individus del cementiri.

Un altre tipus de condicions que presenten prevalences altes tant a l'atri com al cementiri són les alteracions de la salut oral com les **càries**, el **càlcul** i el **desgast** (Fig. 4.5.3.10). Aquestes són multifactorials i es relacionen amb factors ambientals i de dieta. Les dietes riques en carbohidrats i proteïnes afavoreixen el desenvolupament de càries i càlcul dental respectivament, mentre que les dietes abrasives poden intensificar el desgast de les peces dentals (Hillson, 2018; Kinaston et al., 2019; Lukacs, 2012). Per altra banda, el desgast dental pot mitigar els processos involucrats en l'inici de les lesions carioses que comencen sota la superfície dental, les càries s'ubiquen preferentment en les fissures i fosses naturals de les dents i no en la dentina que deixa exposada el desgast (Maat i Van der Velde, 1987). La presència de totes aquestes afectacions de la salut bucal en les dues zones analitzades indica unes condicions alimentàries i d'higiene oral amb patrons similars. Cal tenir en compte que les etiologies multifactorials de totes aquestes patologies impliquen una influència ambiental que podria estar afectant les poblacions de l'atri i el cementiri i si es tracta d'un factor dominant, pot invisibilitzar altres diferències culturals com patrons de dieta diferents entre els grups.

Una anàlisi detallada de les prevalences d'aquestes patologies segons els grups d'edat mostra que els individus no-adults del cementiri presenten prevalences altes de càries i càlcul en comparació a l'atri, mentre que el desgast té prevalences similars. La comparativa entre aquestes edats, però,

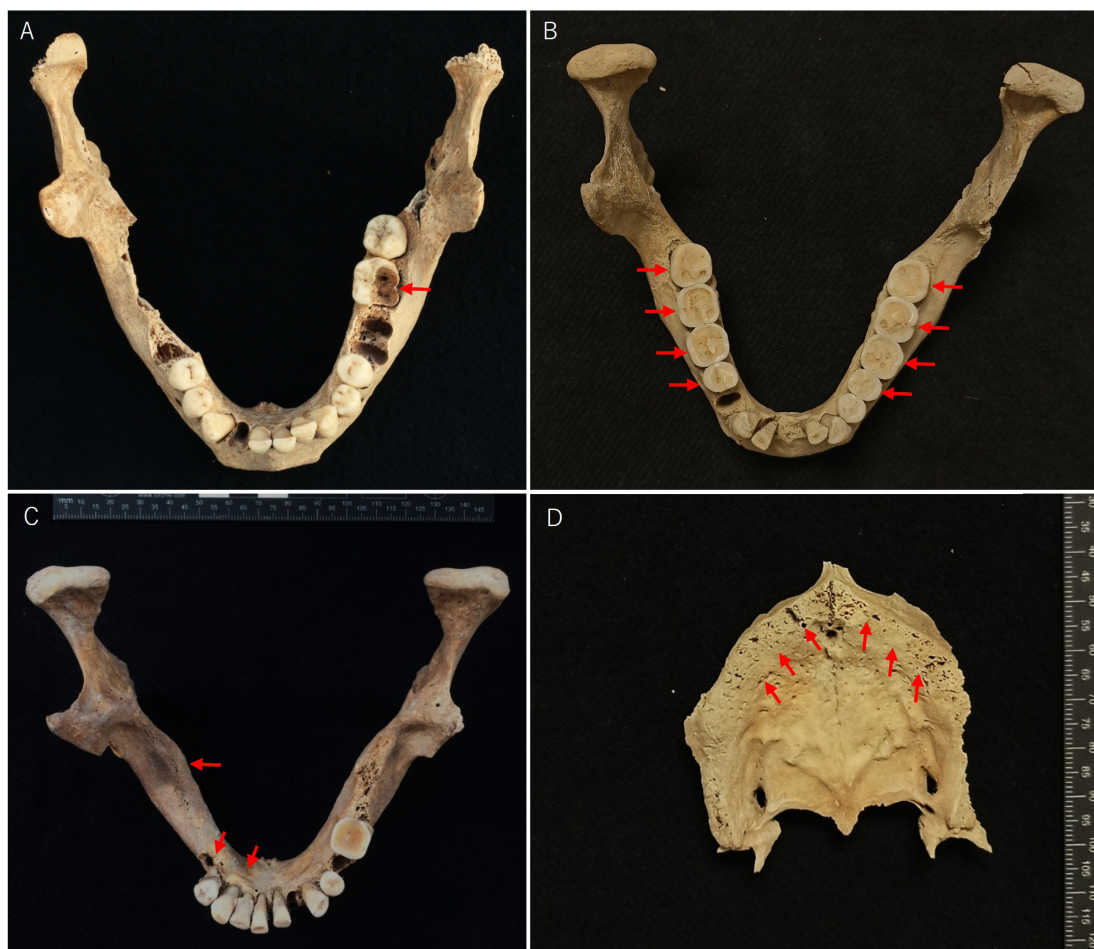


Figura 4.5.3.10 | Alteracions de la salut oral. A) Càries a la meitat bucal de la peça 37 (201); B) desgast dental dels molars i premolars posteriors de la mandíbula (244); C) pèrdua *ante mortem* de les peces posteriors de la mandíbula i acumulació de càlcul dental a la cara lingual de les peces anteriors (204); reabsorció de tots els alvèols dentals del maxil·lar (231).

no mostra un valor significatiu, ja que ambdós espais estan representats per pocs individus. Pel que fa als adults, els joves mostren més percentatge de càries als dos espais i, al cementiri, també mostren un percentatge més elevat de càlcul. Aquestes afectacions es manifesten des d'edats joves, però la seva baixa presència en individus d'edats avançades pot ser causada per la pèrdua de peces dentals que han patit aquestes condicions i, en els adults madurs i senils, es poden estar comptabilitzant com a **edentulisme** (Fig. 4.5.3.10.C). La pèrdua dental *ante mortem* és la culminació de moltes patologies dentals i es relaciona amb l'augment de l'edat (Kinaston et al., 2019). Tant a l'atri com al cementiri l'edentulisme presenta una relació amb l'edat i això es mostra també en les prevalences dels individus madurs/senils que són més altes en els dos espais.

Pel que fa a les diferències entre sexes, les prevalences mostren que els individus femenins tenen més presència de càries en els dos espais, sobretot al cementiri, mentre que el càlcul i el desgast es mostren en percentatges similars. Les diferències entre sexes pel que fa a la prevalença de càries es poden veure afectades per factors biològics com canvis hormonals i diferències en la

composició de la saliva (Kinaston et al., 2019). Per això, en diferents estudis s'han observat prevalences de càries més elevades en individus femenins associades als canvis hormonals durant l'embaràs i diferències en la dieta entre homes i dones (Lukacs, 2012).

Dins el registre de patologies dentals, la **hipoplàsia** de l'esmalt es mostra significativament diferent en la comparació entre les dues zones d'enterrament de Besora pel grup d'individus no-adults i pels individus femenins. En el cas dels individus no-adults, les diferències entre zones s'expliquen per la prevalença notable d'aquest marcador en els individus del cementiri d'aquestes edats. A l'atri, en canvi, el grup d'aquesta edat no presenta aquest tipus de lesions. Pel que fa als individus femenins, la hipoplàsia és absent en els individus de l'atri mentre que al cementiri la seva prevalença està per sobre de la dels individus masculins. La hipoplàsia de l'esmalt lineal es causa per la interrupció de la formació de l'esmalt i, per tant, només es pot produir durant el desenvolupament de les peces dentals, és a dir, en etapes no-adultes (DeWitte, 2017). La interrupció en la mineralització de l'esmalt en poblacions osteoarqueològiques es vincula a l'estrès fisiològic sistèmic que pot ser causat per múltiples factors com malalties, mancances nutricionals i trastorns neonatals (Larsen, 1997). El fet de no trobar presència d'aquesta patologia a l'atri en els individus femenins podria fer pensar en unes millors condicions de salut en aquelles dones enterrades en aquest espai. Cal considerar, però, la mida de la mostra i que l'absència d'una patologia, anomalia o indicador de salut pot estar apuntant a la defunció prematura dels individus que no arribarien a mostrar, en aquest cas, alteracions en la formació d'esmalt dentari perquè no haurien sobreviscut les condicions adverses que provoquen aquests defectes.

La patologia dental dels individus del cementiri de Besora s'havia estudiat anteriorment en un estudi amb una mostra dels esquelets de les intervencions del 2010, 2012 i 2014 dut a terme per Massaguer (2016). Aquest estudi va comparar la patologia dental d'aquesta mostra amb la d'un jaciment d'edat moderna (Sant Pere de Madrona, Berga). Massaguer va concloure que les dues poblacions presentaven una paleopatologia oral molt diferent i ressalta l'elevada presència d'hipoplàsia de l'esmalt en individus femenins a la mostra del cementiri de Santa Maria de Besora. Aquest resultat es veu reforçat per les dades del present treball que troba una prevalença més alta d'aquest indicador en una mostra més àmplia d'individus femenins del cementiri.

- **Patologies amb freqüències baixes dins la mostra**

Les patologies que mostren prevalences amb valors molt baixos tant a l'atri com al cementiri són les fractures i els microtraumatismes. Les **fractures** del conjunt d'individus de l'atri i el cementiri es troben tant a les costelles com a les extremitats superiors i inferiors (Fig.

4.5.3.11; 4.5.3.12). Pel que fa a l'etiologia de les lesions, ni la ubicació d'aquestes fractures ni els patrons d'edat i sexe permeten inferir cap efecte ambiental o sociocultural relacionat amb les causes més comunes o atribuir-les a tasques diàries concretes de la població de Besora. La mostra reduïda d'individus que presenten fractures no permet fer interpretacions

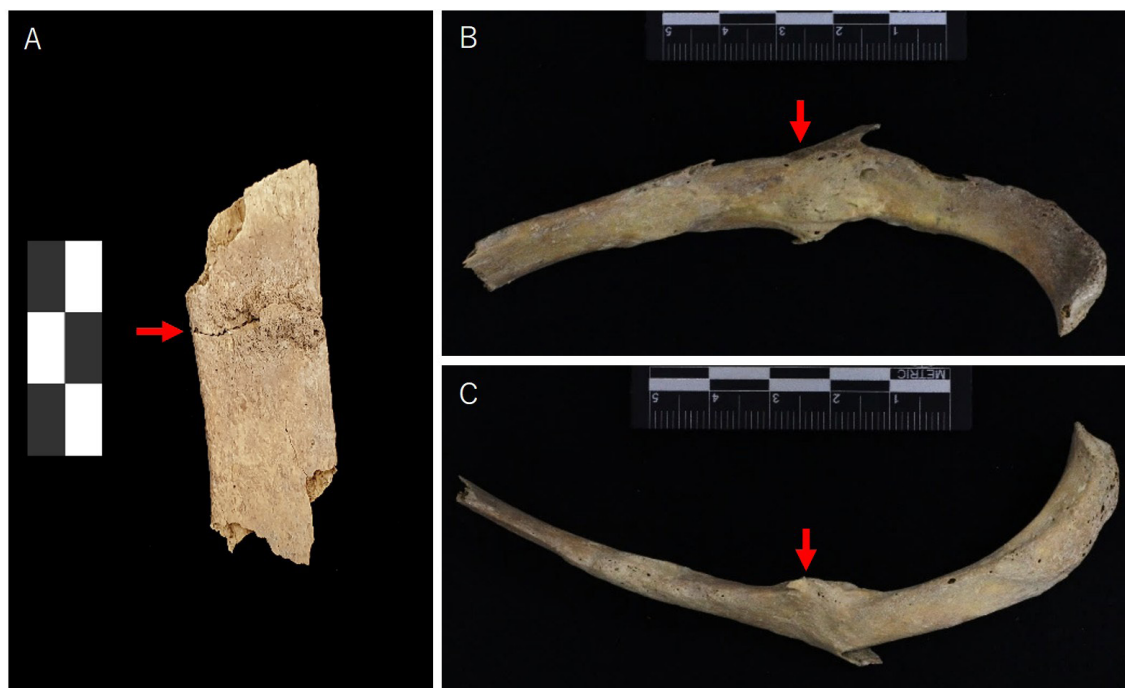


Figura 4.5.3.11 | Lesions traumàtiques a les costelles. A) Lesió en procés de remodelació a la cara anterior d'una costella esquerra (209); B) fractura remodelada al centre de la diàfisi d'una costella baixa (202), vista anterior i C) vista superior del mateix os.



Figura 4.5.3.12 | Lesions traumàtiques a les extremitats. A) Fractura remodelada a la diàfisi distal del radi dret (204), vista posterior i B) vista anterior del mateix os; C) fractura remodelada a l'epífisi proximal del fèmur esquerre (233), vista anterior i D) vista posterior del mateix os.

en base al perfil biològic. De manera general, els individus d'edat més avançada presenten prevalences més altes de fractures en els dos espais. Això concorda amb una supervivència més llarga d'aquests individus que ha permès la remodelació òssia. Pel que fa als sexes, els individus masculins mostren prevalences similars en els dos espais mentre que els individus femenins mostren prevalences més altes a l'atri.

La mortalitat selectiva pot afectar a la representació d'aquestes lesions, ja que aquells qui no sobreviuen al traumatisme o a una infecció derivada, no es reconeixen en el registre de fractures. Per altra banda, l'heterogeneïtat oculta també juga un paper important perquè el risc de patir una fractura o de sobreviure al traumatisme, no és igual per tota la població. L'edat és un factor de risc per a les fractures perquè els ossos es veuen afectats per l'osteoporosi en edats avançades, la qual debilita el teixit i el predispone a la fractura (Lovell, 1997). Els individus d'edat avançada amb risc de patir fractures i no sobreviure, no es veurien representats en aquesta mostra.

A Besora només s'ha registrat una lesió corresponent a una fractura remodelada a una costella d'un individu enterrat a l'atri (209). No s'han registrat individus amb evidències de fractures peri mortem, és a dir, produïdes al voltant del moment de la mort, i que es distingeixen pel seu patró de fractura i les característiques dels marges de les lesions, la presència de pàtina i la fragmentació òssia perilesional (Etxeberria i Carnicero, 1998; Galtés et al., 2018).

Les **lesions microtraumàtiques** (Fig. 4.5.3.13) s'associen a l'activitat física com la patologia degenerativa, les entesopaties i les hèrnies i els nòduls de la columna vertebral. La seva ubicació és sempre a les superfícies articulars i es troben en qualsevol punt d'articulació. Tot i ser poc freqüents en la mostra estudiada, a l'atri aquest tipus de lesions es mostren en prevalences més altes en adults joves mentre que al cementiri, els percentatges entre totes les edats és similar. Pel que fa als sexes, a l'atri, aquesta patologia és més present en individus femenins. La mida reduïda de la mostra amb presència d'aquesta afectació no permet establir cap relació amb les variables del perfil biològic. La interpretació d'aquesta patologia en relació amb activitats concretes de població actual, sobretot atletes, mostra una relació directa de la presència de microtraumatismes a les extremitats més utilitzades. En poblacions antigues, ha servit per entendre l'impacte de les estratègies econòmiques en relació amb les seves demandes físiques. En una població rural, sense una especialització concreta dins la producció agrícola i ramadera, la presència de microtraumatismes és coherent amb les demandes físiques que requereix la subsistència del treball al camp. El seu registre en un percentatge moderat contrasta amb l'alta presència d'altres marcadors d'activitat. La ubicació dels microtraumatismes en la població enterrada a l'atri

i al cementiri es veu repartida entre les extremitats superiors i inferiors de manera equitativa i en diferents articulacions. La localització variable d'aquestes lesions és l'habitual en estudis osteoarqueològics (Edmonds i Polousky, 2013; Zúñiga Thayer et al., 2021).



Figura 4.5.3.13 | Marques de lesions microtraumàtiques. A) Osteocondritis a la faceta superior de l'astràgal esquerre (202); B) osteocondritis a l'epífisi distal de l'húmer esquerre (221); C) osteocondritis al còndil medial del fèmur dret (223).

Les patologies amb prevalències baixes que mostren percentatges diferents a l'atri i al cementiri són la **periostosi** i les **cribres**, dues reaccions que s'han categoritzat com marcadors d'estrès que afecten la cortical de l'os i hi generen lesions en forma de porositat o estries o bé generen proliferació de nou os (DeWitte, 2017). Ambdues es mostren amb prevalències més altes a l'atri, sobre el 20%, mentre que al cementiri no arriben al 10%. La **periostosi** (Fig. 4.5.3.14) és un tipus de lesió que correspon a la resposta a una inflamació del periosti i ha estat àmpliament estudiada segons tipus, graus i zones on es troba de l'esquelet (Roberts, 2019). Habitualment se sol trobar en ossos llargs i pot ser part de l'expressió d'un procés patològic, a vegades infeccions. El seu diagnòstic específic, per tant, és complex (Roberts, 2019). A la població de Besora s'observa una diferència entre grups d'edat de la presència d'aquest marcador d'estrès quan s'analitza la població de l'atri i també quan es comparen les poblacions de l'atri i del cementiri. Aquestes diferències s'expliquen per la poca prevalença d'aquesta patologia al cementiri on només els individus d'edat més avançada en presenten. Pel que fa al sexe, en els dos espais s'observa una prevalença més elevada en els individus femenins que en els masculins. La relació d'aquests canvis en la cortical dels ossos i les variables del perfil biològic són complicades d'establir per la mida de la mostra i perquè les periostosis són reaccions inespecífiques i poden estar associades a infeccions però també per moltes altres causes (Roberts, 2019).



Figura 4.5.3.14 |
Periostosis a les diàfisis
dels ossos llargs. A) reacció periòstica a la diàfisi proximal del fèmur dret (257); B) reacció periòstica a la diàfisi distal del peroné esquerre (257); C) reacció periòstica a la diàfisi de la tibia esquerra (245).

Les lesions periòstiques de la població de Besora han estat estudiades per Pallarés Viña (2023) en un estudi comparatiu amb altres poblacions medievals (Cal Pa i Figues, Vilafranca del Penedès) en què s'han posat en relació aquestes lesions amb altres fenòmens inflamatoris de l'esquelet. En aquest estudi, per la població de Besora, no s'observen diferències entre sexes, grups d'edat o lloc d'enterrament pel que fa a la gravetat de les lesions periòstiques. A més, aquestes lesions no es correlacionaven amb altres lesions inflamatòries que s'avaluen en aquest treball com la malaltia periodontal.

Les *cribres* (Fig. 4.5.3.15) són l'única patologia no dental que afecta els individus no-adults tant de la població enterrada a l'atri com al cementiri. Les *cribres* femoral i orbitalia poden agrupar-se com a una mateixa lesió (Miquel-Feucht et al., 1999), i són un marcador de salut que s'ha interpretat com un marcador vascular que pot ser indicador de deficiències de vitamines B₁₂ i C (Walker et al., 2009). S'ha descrit com un signe directe d'estrès nutricional o metabòlic que es produeix durant els primers quatre anys de vida (Agarwal, 2016). Aquest marcador d'estrès que es pot formar durant la infància, es reté en edat adulta (DeWitte, 2017). Tradicionalment, s'havia vinculat aquest indicador amb l'anèmia ferropènica, que es considerava la seva causa principal. Amb aquesta premissa, les interpretacions vinculaven la presència d'aquestes lesions amb factors com la menstruació, l'embaràs i la lactància, així com desigualtats nutricionals entre sexes (Zuckerman i Crandall, 2019). Les investigacions que han vinculat la *cribra* amb altres deficiències nutricionals i condicions

metabòliques indiquen que cal interpretar aquestes lesions tenint en compte altres factors com les condicions sanitàries o la qualitat de la dieta i no basar-se únicament en el rol reproductiu (Walker et al., 2009). Per la població de Besora, s'observa com aquesta resposta a fenòmens vasculars es pot veure des de les etapes d'infantesa i, en canvi, són menys presents en la població d'edat més avançada. En l'anàlisi estadística de les dades que compara la població de l'atri i el cementiri, s'observen prevalences més altes d'aquesta patologia a l'atri. També s'han pogut observar diferències pel que fa a la presència de *cribres* segons els grups d'edat. Aquestes diferències poden ser degudes a la configuració de la mostra, ja que no s'observa *cribra* a cap individu d'edat avançada enterrat a l'atri. Els sexes de les dues zones presenten percentatges similars de prevalença per les *cribres*, més altes a l'atri tant per masculins com per femenins. Tot i que és complicat fer una aproximació directa a les dades del perfil biològic en relació amb aquesta patologia, els resultats apunten a una possible supervivència dels individus enterrats a l'atri amb presència d'aquest indicador de salut. Per altra banda, les dades poden estar indicant que els qui s'enterraven al cementiri podien tenir una menor supervivència a l'estrès que implica l'aparició de les *cribres*.



Figura 4.5.3.15 | *Cribra femoral*. A) Porositat al coll del fèmur dret (241); B) porositat al coll del fèmur dret (220).

A banda de les patologies estudiades de manera estadística, s'han identificat altres alteracions òssies que s'han considerat singulars per la seva baixa prevalença en la població (Fig. 4.5.3.16). Aquestes alteracions que s'han trobat als dos espais³⁷ inclouen lesions tumorals benignes, calcificacions en teixits tous, fusions òssies d'etiologia diversa, defectes congènits i altres manifestacions inespecífiques de salut.

Entre les lesions tumorals, s'han documentat osteomes de botó al crani dels individus 204 i 207 de l'atri. Es tracta de petites acumulacions d'os lamel·lar dens a la superfície externa del crani,

³⁷ Quan s'indica entre parèntesis, A: atri i C: cementiri.



Figura 4.5.3.16 | Altres alteracions observades. A) Osteoma de botó a l'os frontal (207); B) defecte de fusió de l'arc posterior de la vèrtebra S1 (235); fusió dels arcs vertebrals cervicals de C2, C3 i C4 (227); protuberància a la diàfisi medial de la tibia esquerra compatible amb un hematoma subperiòstic (222); nòdul a la zona cervical compatible amb una calcificació a la zona tiroïdal (232).

d'etiologia desconeguda però considerades generalment com a benignes (Marques, 2019). Un altre cas destacable és el de l'individu 326 enterrat al cementiri, que presenta una lesió osteolítica al terç mitjà de la setena costella esquerra i a la zona costoesternal de la vuitena costella, la qual s'ha interpretat com una metàstasi (Liria et al., 2014).

Pel que fa a les calcificacions en teixits tous, s'han observat a nivell cervical (A-232) i pulmonar (C-331). El diagnòstic d'aquestes formacions en contextos arqueològics és complex i poden estar associades a diferents malalties com processos inflamatoris, metabòlics o infecciosos. En els casos d'aquest treball, aquestes calcificacions s'han associat a la calcificació de nòduls tiroïdals (A-232) i a la calcificació de l'apex pulmonar (C-331), que s'ha relacionat amb la tuberculosi (Pujol, 2016). Diversos individus enterrats al cementiri presenten fusions òssies a diferents punts de l'esquelet. L'individu 326 mostra una fusió congènita de les vèrtebres C3 i C4, una malformació que es causa per problemes durant el desenvolupament vertebral en què no es produeix la segmentació entre les vèrtebres (Barnes, 2012). L'individu 343 presenta una espondilolisi de la vèrtebra L5, una separació de l'arc vertebral que pot ser congènita o pot desenvolupar-se a conseqüència de les tensions que

suporten les vèrtebres practicant algun esport o activitat que comporti l'extensió i gir brusc de la columna vertebral, o traumatismes directes continuats (Leone et al., 2011). L'individu 346 presenta una sacralització de la vèrtebra L5, es tracta d'una variant anatòmica en què aquesta vèrtebra es fusiona parcialment o completa amb el sacre (Campillo, 1993). Aquests defectes de fusió poden tenir unes implicacions funcionals com la reducció de la mobilitat de la columna lumbar.

En relació també amb la zona lumbar de la columna vertebral, a l'individu 208 enterrat a l'atri presenta espina bífida, un defecte de desenvolupament que es caracteritza per la manca de fusió dels arcs posteriors de les vèrtebres sacrals. S'associa a complicacions neurològiques i a alteracions del sistema urinari (Singh, 2013).

També s'han registrat hematomes subperiòstics a les tíbies dels individus 222 i 246 enterrats a l'atri, aquestes lesions possiblement es relacionen amb episodis traumàtics o processos inflamatoris (Polo et al., 1997). Com a conseqüència d'episodis traumàtics també s'ha observat l'alteració de l'epífisi distal dels húmer dels individus 308 i 328 enterrats al cementiri. S'hi observa la deformació de les epitrocleees a causa d'alteracions en el creixement i el desenvolupament dels nuclis d'ossificació (Liria et al., 2016b).

Finalment, també s'han identificat indicadors inespecífics de salut com la hiperostosi poròtica a la volta cranial de l'individu 223 enterrat a l'atri. Aquesta condició s'ha vinculat tradicionalment a l'anèmia, però també pot ser indicativa de processos infecciosos, neoplàsics i desordres metabòlics entre d'altres (Brickley, 2018; Grauer, 2019a).

Tot i que la baixa prevalença d'aquestes patologies i anomalies en el conjunt estudiat que dificulta la seva anàlisi estadística, la seva documentació permet ampliar el coneixement sobre l'estat de salut i les condicions de vida de la població de Besora. Aquest conjunt de patologies permeten comprendre la diversitat de les manifestacions patològiques presents en el grup poblacional. L'anàlisi de les patologies de la població enterrada a l'atri i al cementiri de l'església de Santa Maria de Besora descriu la població enterrada en els espais de l'atri i el cementiri en un moment i context concrets. Aquest estudi posa de manifest la complexitat en la interpretació de les dades paleopatològiques i la necessitat de considerar tant els factors biològics com els socials en l'estudi de la salut de les poblacions del passat.



5

Discussió

L'osteoarqueologia és una disciplina que estudia les poblacions del passat a través de les restes esquelètiques. Aquesta branca de coneixement s'ha consolidat com una disciplina essencial i s'ha desenvolupat amb la combinació de l'antropologia física i l'arqueologia. La seva evolució i trajectòria han comportat un canvi de perspectiva que l'ha fet passar d'un enfocament purament biològic cap a una aproximació multidisciplinària que integra les dades arqueològiques i històriques de les poblacions que estudia (Buikstra, 1997; Armelagos, 2003).

La incorporació de la teoria social aplicada a l'estudi de restes esquelètiques ha permès que l'osteoarqueologia sigui central per interpretar fenòmens socials complexos. Aquesta disciplina ha evidenciat que hi ha limitacions que dificulten l'extrapolació de les evidències físiques visibles en els esquelets a la interpretació de les desigualtats de l'accés a recursos i a les condicions de vida i de salut del passat (Grauer, 2018b). A més, la intersecció amb paràmetres arqueològics com els patrons d'enterrament, la ubicació i els elements d'acompanyament, és bàsica per fer les interpretacions, tot i la seva complexitat. Tot i això, la integració de totes les dades permet entendre d'una manera holística els conjunts osteoarqueològics, sobretot si es posa el focus en aspectes concrets lligats al context de les restes.

Per encarar la discussió d'aquest treball, es parteix de dos conceptes que han d'ajudar a entendre el conjunt d'individus enterrats a l'antiga església de Santa Maria de Besora: l'**estatus social** i el **gènere**. Aquests dos aspectes es valoren a través de l'anàlisi osteoarqueològica que requereix fer una contextualització dels diferents grups d'enterraments dins el seu marc històric i funerari. Alguns d'aquests grups estan clarament diferenciats i aïllats en el temps i en l'espai com els de la nau i el presbiteri. Altres, en canvi, han requerit un encreuament de dades arqueològiques i documentals per determinar en quin moment i en quina zona van ser enterrats perquè les diferents remodelacions de l'església han canviat la seva ubicació.

Una aportació important d'aquest treball que permet parlar en profunditat de condicions socials dels diferents individus és la seva **identificació**. En alguns casos, com els enterraments moderns de la nau i del campanar, la senyalització de les tombes documentada durant la seva excavació (Busquets, 2019), ha guiat de manera molt clara aquesta identificació de persones concretes inhumades en els dos espais (110, 111, 112 i 115). La recerca documental³⁸ i la seva posada en relació amb les dades osteoarqueològiques aportades en aquest treball han orientat la identificació de 3 dels individus enterrats al campanar i a la nau (109, 113 i 114).

En èpoques més antigues, la identificació dels enterraments d'alta edat mitjana fets al presbiteri (102, 103 i 105) i la relació amb els altres enterraments d'aquesta zona (101, 104, 106, 107 i 108) s'ha hipotetitzat a partir de l'estudi osteoarqueològic i l'encreuament de dades arqueològiques³⁹, genètiques⁴⁰ i documentals⁴¹.

5.1. ESTATUS SOCIAL

La divisió dels diferents espais d'enterrament de l'església de Santa Maria de Besora fa que siguin un exemple paradigmàtic per l'estudi de l'estatus social de la Catalunya rural medieval i moderna. Entre els seus murs, l'església va ser el lloc d'enterrament de la classe senyorial i l'eclesiàstica, però també de persones rellevants per la població que van tenir-hi cabuda.

Al presbiteri de l'església s'hi van fer els enterraments de la família dels Besora entre els segles XIII-XV. El campanar va ocupar l'espai del cementiri on hi havia el vas familiar dels Xicoi i és on es va fer l'enterrament de Jaume Xicoi (s. XVII), el campanar també va ser ocupat per rectors d'esglésies properes (s. XVIII). La nau de l'església va ser el lloc d'enterrament dels preveres Campàs i Adam i de Magdalena Campàs (s. XVIII). El presbiteri sembla que va ser l'únic espai exclusiu per la inhumació de la família dels Besora, mentre que els altres dos espais van barrejar sepultures de càrrecs eclesiàstics i d'alguns personatges desvinculats de l'església.

Les inhumacions dins l'església de Santa Maria de Besora, per tant, mostren petites càpsules temporals dels rituals d'enterrament d'una part de la població molt concreta. Tot i que es tracta

³⁸ Recerca feta per Josep Liria als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal).

ABEV. Catàleg de fons parroquials. Santa Maria de Besora. "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic) i "Defuncions (1759-1825)".

³⁹ Busquets, F. (2019). Informe de la intervenció arqueològica preventiva al Conjunt Monumental del castell de Besora (Santa Maria de Besora, Osona) 2018. Església de Santa Maria. Informe arqueològic.

⁴⁰ Processament i anàlisi d'aquestes dades dut a terme per part de l'equip del Laboratori d'aDNA de la Unitat d'Antropologia Biològica de la UAB.

⁴¹ Fonts directes consultades a través de la transcripció d'Ainhoa Corts López i Núria Capdevila Canal dels documents conservats a l'Arxiu Comarcal del Ripollès (ACRI), en el fons de l'Arxiu del Castell de Montesquiu (ACM) i de la recerca feta per part de l'equip d'ATICS S.L. (comunicació personal) a l'Arxiu del Monestir de Sant Joan de les Abadesses (AMSJA), l'Arxiu de la Corona d'Aragó (ACA), l'Arxiu Comarcal del Ripollès (ACRI) on hi ha el fons de l'Arxiu del Castell de Montesquiu (ACM), l'Arxiu i Biblioteca Episcopal de Vic (ABEV) i l'Arxiu Municipal de Torelló (AMT).

d'individus d'edats, sexes i èpoques diferents, tots tenen en comú el factor d'estatus social que els hi va permetre ser enterrats en un edifici tan privilegiat.

L'estratificació social és la forma en què es distribueix el poder dins una comunitat. Segons l'enfocament multidimensional de Weber (1944, 1946), hi ha dos tipus d'estratificació social que estan relacionats però són diferents: la classe i l'estatus. La classe està vinculada amb l'adquisició econòmica i, en si mateixa, no implica estatus, ja que aquest és una categoria que emergeix de la comunitat i es relaciona amb l'honor (Waters i Waters, 2016). Aquestes diferències són importants pel context de Besora. Weber explica que l'estatus es pot mantenir en situacions econòmiques limitades perquè es basa en factors com la manera de viure, la formació (en el sentit acadèmic), la socialització, el prestigi dels avantpassats i la professió. La manera d'aconseguir aquest estatus social, per tant, pot ser *adquirit* a través d'un reconeixement de mèrits propis de la persona o bé *atorgat* per la comunitat a partir de l'herència familiar. El concepte d'estatus social va molt lligat al moment històric i al territori. Les relacions socials, laborals i polítiques que regulen el control del poder afecten l'estatus social, la manera com s'obté i com es relaciona amb l'economia i, per tant, amb la *classe* social.

Les variables arqueològiques com la ubicació i estructura dels enterraments així com els elements que acompanyen els difunts, poden parlar d'aquest estatus. Per altra banda, les dades del perfil biològic i patològic dels esquelets poden indicar com es reflecteix aquest estatus a les condicions de vida i la salut de determinats grups de la població. En alguns estudis, la comparació entre el tractament funerari i les dades antropològiques de l'esquelet han servit per parlar d'estatus social i condicions de vida, però s'ha pogut observar que la relació d'aquestes variables no sempre és directa (p. e. Robb et al., 2001). És per això que només una contextualització adequada de les circumstàncies locals concretes permet clarificar aspectes de l'estatus social i en concret, per l'edat mitjana, la realitat social i funerària és complexa i requereix un enfocament ampli i holístic (Quirós Castillo, 2024).

5.1.1. L'edifici de l'església: la noblesa i els càrrecs eclesiàstics

Els primers enterraments a dins de l'edifici de l'església es fan als segles XIII-XIV a la zona del presbiteri i s'han pogut relacionar amb la família dels senyors de Besora que tenen la possessió del castell durant els inicis de segle. Puntualment, aquest espai es tornarà a obrir al segle XV per fer-hi dos enterraments infantils que s'han pogut vincular genèticament a la mateixa família. L'edifici de l'església va deixar de ser espai d'enterrament fins a l'edat moderna, quan al segle XVII es va utilitzar el vas funerari dels Xicoi, a la capella del Roser del campanar. Aquesta nova sepultura

va comportar un conflicte eclesiàstic referent a la potestat d'enterrament dins els murs de l'edifici religiós, ja que el vas funerari de la família Xicoi havia quedat dins l'espai de l'església a causa de les remodelacions de l'edifici (apartat 4.1.3). A mitjans del segle XVIII, tant el campanar com la nau tornaran a ser utilitzats com a espais de sepultura, aquest cop limitat a homes dedicats a tasques religioses excepte pel cas de Magdalena Campàs.

Per parlar del privilegi que suposa tenir accés d'enterrament dins l'edifici religiós, l'edat és un factor clau que permet diferenciar l'estatus *atorgat* als individus no-adults que, per la seva curta vida, no van poder adquirir cap estatus per la comunitat. Pel que fa als adults, n'hi ha que poden haver *adquirit* un estatus social rellevant per la comunitat i altres que poden haver rebut un estatus atorgat per la seva família i haver-lo mantingut amb el temps. Aquesta distinció en etapes adultes sovint és el punt final de la recerca osteoarqueològica de molts jaciments amb enterraments anònims que no permeten fer inferències sobre el tipus d'estatus que pot estar definint als individus inhumats. En el cas de l'església de Besora, la identificació d'algunes de les persones ha permès anar més enllà en la interpretació del seu estatus social.

• La família Besora

Al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora hi ha un grup d'enterraments datats de finals del segle XIII i principis del segle XIV i alguns de finals del segle XIV i mitjans del segle XV. Es tracta de quatre estructures funeràries disposades paral·lelament i que segueixen l'eix nord-sud on hi ha enterrat un grup molt heterogeni d'edats amb adults d'ambdós sexes tots majors de 30 anys i no-adults tots menors de 8 anys. En aquest lloc d'enterrament preeminent, al segle XIV s'hi fan els enterraments del senyor de Besora, segons dictamina en el seu testament, i la seva família. La ubicació dels enterraments representa un lloc destacat i la identificació d'algunes de les persones enterrades, el parentiu entre elles i les edats que presenten, vincula a tot aquest grup amb un estatus social atorgat per via familiar.

Pel que fa a la identificació, les anàlisis osteoarqueològiques i genètiques juntament amb les dades documentals han permès situar un primer enterrament femení (individu 103), a una de les tombes centrals, probablement de Blanca de Manlleu (o d'una de les seves filles). Un segon enterrament situat en paral·lel al primer, es faria entre el 1304 i el 1309 en un sarcòfag de fusta recobert amb guix i es tracta de la inhumació simultània on s'enterra Marquesa de Milany (105) amb una altra dona amb la qui no comparteix llinatge (106). Al cap de pocs anys, el 1310, l'enterrament de Jaume I de Besora (102) hauria remogut les restes del primer enterrament femení (103) a la tomba central. És possible que en el període de temps que es fan aquests enterraments, també es

dipositin les restes d'un dels infants de 7-8 anys (108) vinculats amb la línia materna de Marquesa de Milany, en una toma individual al sud del presbiteri; i també d'un nadó de pocs mesos (107) molt proper al sarcòfag de les dues dones. Un segle més tard, s'haurien fet els enterraments de dos infants també vinculats amb la línia materna de Marquesa de Milany, un infant de 5-6 anys (101) enterrat en una tomba individual al nord del presbiteri i un nadó a terme (104) que es va col·locar al costat del sarcòfag.

Un element que pot remarcar les diferències, a nivell d'estatus social, entre la família dels Besora i la resta de la població, és el tipus d'enterrament. A la zona destacada del presbiteri, les estructures que allotjaven les inhumacions d'aquesta família retallaven la roca i, per tant, van alterar el paviment de l'església per dipositar els individus. Dins aquestes estructures, s'ha pogut documentar altres elements dels enterraments, alguns són habituals i s'han pogut trobar en altres inhumacions d'aquest jaciment com una capa de calç en un dels enterraments infantils (101) i els claus de la caixa de fusta que va servir per enterrar l'individu 102 que es vincula amb Jaume I de Besora.

En canvi, el material d'enterrament relacionat amb els individus 105 i 106 és singular. Es tracta d'una estructura de fusta revestida amb guix, a mode de sarcòfag. Aquest dipòsit funerari és diferent i es distingeix de la resta d'inhumacions, tot i que no requereix una infraestructura tan complexa com la que es pot veure en altres estructures utilitzades en aquesta època, com els sarcòfags de pedra que destaquen pel cost de la seva confecció i transport (De la Casa Martínez i Menchon i Bes, 2002; Ripoll i Molist Capella, 2015). El sarcòfag recobert amb guix amb què es van enterrar els dos individus de Besora és un tipus d'estructura de la qual no se n'ha pogut trobar paral·lels en el territori català ni europeu del moment en la recerca d'aquest treball. La diferenciació d'aquest enterrament femení doble pot tenir una lectura de gènere (apartat 5.2), ja que implica molts factors com el sexe dels individus, la inhumació doble simultània i la relació de parentiu amb la resta dels enterraments del presbiteri. Una altra aportació en relació a aquest enterrament és la identificació d'un dels individus que pot correspondre a Marquesa de Milany (105) qui es va casar amb Jaume I de Besora (102).

La zona d'enterrament propera a l'altar de l'església és destacada i concorda, al segle XIV, amb una voluntat de remarcar el poder per part dels senyors en un moment de crisi i inestabilitat social. A Catalunya, durant la baixa edat mitjana (segles XIII-XV), l'autoritat màxima estava representada pel comte-rei i, sota seu, hi havia els senyors que posseïen part de l'autoritat pública (Feliu, 2011). Els senyors de Besora, per tant, com explica Espadaler (1993), exercien els drets sobre jurisdicció i rendes amb lligams feudals sobre el territori del terme i això afectarà l'estructuració social de la

població. Per una banda, els Besora devien fidelitat a la casa de Barcelona i per l'altra, els pagesos que habitaven els masos estaven subjectes a la terra, a partir de relacions de vassallatge amb el senyor. Aquest sistema de servitud marcava clarament una distància entre els senyors i la pagesia. A més, l'edifici del castell i l'església també representaven de manera simbòlica els dos poders (laic i eclesiàstic) que regien el món feudal. Els reconeixements de la pagesia de Besora al senyor són habituals durant el segle XIV i en aquests, s'estipula el lligam a la terra que només es pot abandonar fent el pagament de la remença.

Pel que fa a la ubicació dels enterraments, s'observen paral·lels de la pràctica d'enterrar dins les esglésies del territori, sobretot per part de la família reial. Aquests enterraments es fan en llocs destacats i amb l'edificació de veritables monuments funeraris. Justament l'any 1310, el mateix any d'enterrament de Jaume I de Besora, mor Blanca d'Anjou, la reina esposa del rei Jaume II d'Aragó. El 1316 les seves despulles van ser dipositades al monument funerari proper a l'altar major del Monestir de Santes Creus. Aquest monument es va preparar perquè posteriorment s'hi dipositessin les despulles de Jaume II d'Aragó, en una tomba bisoma, i així es va fer l'any 1330, tres anys després de la mort del rei (Armentano et al., 2014). La capacitat d'ostentació de la família reial contrasta amb els enterraments de la família Besora i descriu la capacitat econòmica d'uns reis sota els quals les famílies senyorials reproduïen l'estructura de poder amb qui tenien capacitat de distingir-se: la població.

El període d'enterrament del presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora és breu i coincideix amb una època d'instabilitat a tot el territori. Aquesta contextualització és necessària per entendre els mecanismes d'afirmació d'estatus social de la família de Besora. Just abans que s'iniciïn les crisis demogràfiques a causa de la Pesta Negra, ja s'evidencia un període convuls a Besora, amb episodis de violència com el que van perpetrar els homes de Ripoll l'any 1307. Va ser un moment, per tant, d'instabilitat i lluites internes en què s'hi va sumar el naixement de noves estructures econòmiques com el mercat urbà, que va trencar amb el sistema feudal autosuficient. Això va implicar un canvi en la dualitat riquesa-terra del moment i va posar sobre la taula una nova dualitat: riquesa-diner (Espadaler, 1993).

Dins aquest context, el moment concret d'enterrament de Jaume I de Besora i el seu entorn familiar reforça el distanciament amb la pagesia que habitava el terme i que feia ús de l'església, i evidencia l'estatus de la família Besora en contraposició amb la resta de la població. Aquest intent de remarcar la sobirania senyorial es va veure condicionat per les mancances pràctiques de la residència del castell. El difícil accés i el seu allunyament de les vies de comunicació van fer que

no pogués garantir les funcions administratives amb el terme. A més, la mala gestió de l'hereu, Jaume II de Besora, va empobrir la família amb endeutaments que van dur al límit el patrimoni. El moment de canvi de la gestió econòmica monetària va ser l'inici de l'estroncament dels senyors de Besora que, malgrat que van intentar remarcar el seu estatus, no van poder fer front als canvis i a les crisis que van patir (Busquets et al., 2017).

Al presbiteri no només s'hi van enterrar persones d'edat adulta sinó que s'hi troba el mateix nombre d'individus no-adults i això és indicador, per una banda, de la importància social que es donava als infants relacionats amb aquelles famílies d'estatus social elevat. El prestigi familiar atorga als infants un estatus social que ells no podien haver adquirit en vida per mèrits propis. El caràcter simbòlic de l'enterrament al presbiteri va perdurar en el temps i això es demostra amb els enterraments de dos infants fets entre el segle XIV-XV, pràcticament un segle després que la resta. Es tracta d'un infant perinatal de 38-40 setmanes i un infantil de 5-6 anys que probablement eren germans i es relacionen, com a mínim per via materna, amb l'individu identificat com a Marquesa de Milany, ja que és probable que es tracti de fills d'una de les seves netes.

Els enterraments de dos infants a finals del segle XIV/mitjans del segle XV es van fer quan el cognom dels Besora està separat de la propietat del castell, ja que l'últim senyor va ser Roger de Besora que va morir l'any 1389. A més, la vinculació genètica dels dos infants amb Marquesa de Milany fa que estiguin relacionats amb el castell per una branca familiar que queda separada de la d'aquest últim senyor. En el moment en què Roger de Besora va fer el testament, aquest no el va passar al seu fill sinó a un nebot seu, traspasant-lo a la família Canet, amb més poder econòmic. La transformació, en poques generacions, del simbolisme del castell de Besora, va molt lligada a la visió d'un estatus social que s'estava transformant. L'edifici va perdre el seu valor i la família Besora va entrar en decadència de manera que tot i tenir successors que podien seguir amb el llinatge, es va fer el traspàs a una família amb més capacitat econòmica (Corts López i Capdevila Canal, s.d.). Tot i això, l'església sí que va seguir sent un símbol lligat amb una part de la família que decidirà enterrar-hi els dos infants al segle XV.

L'estudi osteoarqueològic i patològic dels individus enterrats al presbiteri (apartat 4.1.1), mostra uns patrons similars entre els individus adults vinculats amb l'edat com afectacions degeneratives i dentals. Destaquen anomalies com l'aplanament dels parietals d'una de les dones (103) o marcadors inespecífics de salut com la hipoplàsia, *cribra* orbitàlia i femoral en un dels infants (108). Aquests marcadors mostren períodes d'estrès patits durant la infància, tot i que no es pot concloure un enllaç directe amb condicions de salut precària o pobresa, sinó que demostren la transversalitat

d'alguns processos com poden ser la possibilitat de contraure malalties o senzillament, episodis de malnutrició típics de l'etapa infantil (p. e. gastroenteritis). Tant si eren casos de mortalitat ordinària com d'origen pandèmic, el fet de trobar individus infantils de diferents edats enterrats al presbiteri apunta a una poca selectivitat d'aquesta mortalitat que podia afectar a les famílies d'estatus social alt.

• Els càrrecs eclesiàstics

Els enterraments de les persones amb càrrecs eclesiàstics dins l'església de Santa Maria de Besora es concentren a mitjans del segle XVIII. Es tracta d'homes adults, en la seva majoria d'edats avançades, amb càrrecs de prevere o rector, i es reparteixen entre la nau i la capella del Roser del campanar. Cronològicament, la sepultura d'aquests individus es produeix justament en les dècades finals d'ús parroquial d'aquest edifici eclesiàstic i sota el rectorat de la mateixa persona: Pau Campàs (112), qui va ser l'últim rector d'aquesta església situada al cim del turó. Tot i que els textos no deixen clar on s'ubicava la rectoria, amb l'edificació de la nova església el 1759, aquesta va passar a estar al Pla de Teia, al nucli del poble actual. Pau Campàs va ser rector de l'església del cim del turó de Besora més de 50 anys (1695-1748) i durant aquest temps, es va fer l'enterrament de Bernat Campàs (114) i Bernat Xicoi (115) al campanar de l'edifici. Les relacions entre aquestes persones són, probablement, l'explicació del seu accés a l'enterrament dins l'església. El primer a ser enterrat, Bernat Xicoi, es va senyalitzar amb una làpida i es va ubicar proper al vas de la família Xicoi que havia quedat dins el campanar. Era rector de Llaers, però va morir a la casa Xicoi, a Besora. El segon, Bernat Campàs, va ser rector de Sant Hipòlit de Voltregà, el poble on va néixer Pau Campàs, i va morir a la seva rectoria. Aquest vincle, així com el fet que comparteixin cognom, podria estar explicant la relació, possiblement familiar, dels dos rectors i, per tant, el fet que hauria permès l'accés de Bernat a ser enterrat al campanar de Santa Maria de Besora. Pau Campàs és el primer que s'enterra a la nau de l'edifici i junt amb ell, poc després, s'hi farà l'enterrament d'Hilari Adam (110) i Josep Campàs (111), tots dos preveres de Santa Maria de Besora i el segon, nebot de Pau Campàs. Els enterraments dels preveres estaran marcats pel trasllat de les funcions parroquials de l'església i poden estar indicant aquest moment de canvi. És possible que aquests homes es veiessin vinculats a l'antiga església més que a la nova.

En el moment en què es fan aquests enterraments, el castell de Besora es troba destruït pels episodis convulsos de la Guerra dels Segadors del segle anterior i les funcions religioses de l'església es traslladen al nou edifici del pla. Això reforça el caràcter simbòlic de l'església del cim del turó que s'utilitza per donar reconeixement a aquests rectors i preveres.

Al pis de baix del campanar, ocupat per la capella del Roser, s'hi ubiquen els rectors de parròquies properes (Llaers i Sant Hipòlit de Voltregà). A la nau, en canvi, s'hi enterren aquells que van exercir el seu càrrec a la parròquia de Santa Maria Besora: l'últim rector de l'església del castell i aquells preveres que van viure el moment de traspàs de l'església i eren de les cases de Besora. El seu enterrament, per tant, implica un reconeixement local, ja que sembla que tant rectors com preveres, van poder ser-hi enterrats per la seva vinculació directa amb l'església de Santa Maria del castell.

A part de la localització, un altre aspecte arqueològic que tradicionalment s'ha remarcat a l'hora d'interpretar l'estatus social dels enterraments és el tipus de tomba. Les estructures d'enterrament dels qui s'enterren dins la nau remarquen un prestigi social per la ubicació, ja que requereix una alteració de l'edifici religiós i, també, pel cost afegit que tenen alguns d'aquests enterraments com les làpides. En el cas dels càrrecs eclesiàstics, tant de preveres com de rectors, es va fer una senyalització d'aquest tipus en què consta el nom i el càrrec de la persona enterrada. Aquesta senyalització es va fer en tots els casos menys en el de Bernat Campàs, el seu enterrament es va fer en una caixa de fusta i es va trobar parcialment remogut a causa d'efectes tafonòmics posteriors. No es pot descartar que es fes una senyalització del seu enterrament, potser amb material periple, i que aquesta quedés alterada posteriorment igual que les seves restes.

La descripció osteoarqueològica i paleopatològica dels individus amb càrrecs eclesiàstics enterrats a l'església (apartat 4.1.2 i 4.1.3) mostra que comparteixen el perfil biològic: sexe masculí i una edat avançada, ja que la majoria supera els 60 anys en el moment de la mort. La mitjana de les seves estatures (1,65 m per Pearson i 1,68 m per Mendonça) són similars a les dels individus d'edat avançada de l'atri i el cementiri, però les patologies que es descriuen pel grup de preveres i rectors remarquen les seves condicions de vida diferents. A nivell patològic, aquests individus presenten un grau elevat de degeneració òssia, especialment a nivell articular i vertebral, amb presència d'artrosi severa, osteofitosi i hiperostosi vertebral anquilosant (DISH) en almenys dos casos (111 i 114), una patologia vinculada a un estil de vida sedentari i a dietes riques en proteïnes. També s'observen alteracions òssies significatives, com la calcificació del lligament tirohoidal en Pau Campàs (112), que podria haver afectat la seva capacitat de deglució, o la fractura pertrocanterà del fèmur dret de Bernat Campàs (114), que va provocar seqüeles òssies greus i una pèrdua de mobilitat important. A més, a nivell dental, alguns dels individus mostren edentulisme total o parcial, cosa que evidencia una vida llarga, però que, junt amb la resta de patologies, requeria cures i assistència durant la vellesa. El perfil biològic i patològic d'aquest grup mostra que aquesta assistència va estar garantida i això els diferencia de la resta de la població. La rellevància que tenien en la comunitat defineix el seu estatus social que anava lligat al càrrec religiós que ocupaven.

- **El Xicoi**

Hi ha un enterrament anterior al dels rectors i preveres de l'església que cal considerar com un cas a part gràcies a la seva identificació. Es tracta de l'enterrament de Jaume Xicoi (113), una persona aparentment sense un vincle directe amb l'església, que es va enterrar al vas familiar que havia quedat dins les parets de l'edifici per les reformes al campanar i que va comportar un conflicte a nivell legal (apartat 4.1.3).

Historiogràficament, és un moment en què el castell de Besora és propietat dels Descatllar que demanen, el 1611, poder-se enterrar a dins la capella de Santa Bàrbara del casal de Montesquiú (Espadaler, 1993). Aquest fet és rellevant perquè, per una banda, el senyor del castell ha de demanar permís per fer l'enterrament dels seus a la capella de Montesquiú, que és particular i no monacal, mentre que Jaume Xicoi s'enterra dins l'església del castell en funcions.

El seu enterrament s'ubica a prop d'aquells enterraments antics del cementiri que, amb l'afegit del campanar a l'església, van quedar a dins d'aquest espai. Pel que se'n dedueix del conflicte, el vas familiar dels Xicoi s'ubicava en aquella zona. Es tracta d'una família que apareix recurrentment als registres de l'església i que consta que va contribuir, juntament amb altres, al pagament del tribut per contribuir al manteniment de l'església que s'estableix de manera fixa justament el segle XVII⁴². Tot i que els documents escrits que s'han conservat no revelen cap diferència que faci destacar aquest personatge o la seva família per sobre de la resta de masos que habitaven el territori, el seu enterrament és destacat. No consta si cap altre membre de la família va ser enterrat en el vas un cop aquest ja era dins de l'església, però sí que es pot assegurar, osteoarqueològicament, que Jaume Xicoi va ser l'últim. Aquest fet es reforça amb els escrits que parlen d'una reubicació del vas familiar a una altra zona del cementiri exterior⁴³.

L'estatus social, per tant, va jugar un paper important amb la capacitat de Jaume Xicoi de fer valer la seva voluntat de ser enterrat al campanar de l'església. Ell i les persones que li van donar sepultura van remarcar la seva rellevància en la comunitat amb la discussió documentada sobre el seu enterrament.

5.1.2. Atri i cementiri: la població

La informació arqueològica dels enterraments i la disposició dels esquelets és una eina molt útil per estudiar les diferències en relació amb l'estatus social de les poblacions del passat. En el cas dels enterraments de Besora, les diferències més clares es veuen entre els individus enterrats dins

⁴² Jordà i Roquer, J. (s.d.). *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas (1921–1925)*. [Document històric transcrit].

⁴³ Recerca feta per Josep Liria als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal). ABEV. Catàleg de fons parroquials. Santa Maria de Besora. "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic) i "Defuncions (1759-1825)".

l'edifici de l'església i els que es troben a l'atri i al cementiri. Per una banda, les inhumacions del presbiteri, la nau i el campanar es troben en uns espais molt exclusius durant totes les èpoques en què es fan enterraments; per altra banda, a l'atri i al cementiri hi ha un gruix important de població enterrada i les diferències que s'han pogut observar entre aquestes zones són més subtils.

Les dades osteoarqueològiques dels esquelets enterrats a l'edat moderna reforcen la idea d'un estatus social adquirit a la població de Besora, que només diferenciava unes poques persones que es remarcaven pels seus mèrits assolits en vida, majoritàriament homes d'edats avançades i dedicats a càrrecs de l'Església. Pel que fa a l'atri de Santa Maria de Besora, funciona com el pòrtic annex a l'església i, tot i que al segle XVI l'accés a l'edifici es trasllada i ja no manté la seva funció d'espai de trànsit entre l'exterior i interior del temple, és un espai destacat com a lloc d'enterrament. Després dels pocs enterraments fets dins els espais del presbiteri, la nau i el campanar de l'església, l'atri seguiria en l'ordre de preeminència, ja que les zones al voltant de l'edifici eclesiàstic, com els atris, eren llocs de prestigi que permetien situar els difunts físicament a prop de l'església (Bango Torviso, 1992). Aquests espais reservats impliquen la necessitat d'obtenir un estatus per la comunitat per tal de ser-hi enterrat. En el moment en què es fan les inhumacions dels individus de l'atri (s. XVII-XVIII), a Catalunya s'observen canvis cap a una nova fiscalitat d'estat centralitzada que endeutava el món agrari a partir de canvis en les estructures de subsistència que van marcar la transició de la societat feudal a la capitalista (Serra, 2013). Això va generar canvis en els conceptes econòmics, de possessió i de propietat que poden estar lligant l'estatus social amb la capacitat econòmica.

Pel que fa a la disposició de les inhumacions, els individus enterrats a l'atri i al cementiri es van enterrar seguint les pautes d'orientació i posició del cos que marca la religió cristiana. La dinàmica d'enterrament en els dos espais és la mateixa, de reaprofitament de l'espai limitat, en el cas de l'atri per les parets de l'estructura i en el cas del cementiri per les parets de l'edifici i el marge de la cinglera. Aquest reaprofitament afecta la conservació dels esquelets, sobretot els de l'atri que es troben en un espai més delimitat, però mostra una dinàmica similar per les dues zones. Aquestes similituds també es donen pel que fa a l'orientació oest-est i la posició del cos en supí amb els braços plegats sobre l'abdomen, que era igual per tota la població.

Un element que és rellevant per parlar d'estatus social és l'aixovar amb què s'acompanya als difunts. En l'edat mitjana és habitual que no hi hagi elements d'aquest tipus en les inhumacions, i en el cas de Besora, aquest paràmetre es compleix rigorosament tant pels individus enterrats al cementiri a l'alta edat mitjana (apartat 4.2) que es van disposar en caixes de lloses i en fosses

antropomorfes, com pels enterraments dels primers moments d'edificació de l'atri (apartat 4.3.1) i també pels de la família dels senyors del castell de Besora, al presbiteri (apartat 4.1.1).

En canvi, en l'edat moderna, els enterraments fets a dins l'església, a l'atri i al cementiri durant el mateix període mostren patrons diferents pel que fa a l'acompanyament amb peces d'aixovar dels difunts. Tots els individus enterrats dins l'església duïen algun element d'aixovar i, en canvi, a l'atri i al cementiri hi ha distribucions diferents. Els elements d'aixovar s'han considerat, en aquestes èpoques del territori català, com un indicador de privilegi i, per tant, això apunta a una distinció de privilegi dels individus de dins l'edifici (Riu, 1982a).

Les peces d'aixovar que acompanyen els enterraments d'aquesta població mostren diferències entre els qui s'enterraven a l'atri i els qui ho feien al cementiri. Mentre que al cementiri es mostra una "democratització" d'aquestes peces (cadenes, denes de rosari, medalles, etc.) que poden acompanyar a individus de totes les edats (des de perinatal a adults madurs) i d'ambdós sexes. A l'atri, en canvi, només dos individus femenins d'entre 25 i 40 anys presenten aixovar. L'acompanyament d'aquests dos individus amb cadenes de rosari no va ser absolutament exclusiu, ja que s'han registrat altres peces remogudes entre les inhumacions de l'atri. El reaprofitament d'aquest espai tancat ha afectat la preservació dels esquelets que mostra mitjanes més baixes que les del cementiri, i pot haver afectat la conservació de les peces que acompanyaven individus d'altres edats i sexe. Tot i això, el fet que hi hagi tan pocs individus amb aixovar es pot interpretar com una manera de fer destacar aquestes dues dones. El seu enterrament dins l'atri ja mostra un fet diferencial de la població enterrada al cementiri. El fet que siguin dones en edat reproductiva enterrades a l'atri encaixa, per la distribució demogràfica d'aquest espai, amb un grup d'edat que hi està bastant representat. És possible interpretar que aquestes peces d'aixovar portin a remarcar les dues dones dins aquest espai on es troben també altres dones de la seva edat. Sobretot perquè aquest fet les equipara amb els individus enterrats a dins els espais de l'església (presbiteri, nau i campanar) on tots els individus porten peces d'aixovar d'acompanyament en el seu enterrament.

Algunes dades biològiques com l'edat o l'estatura permeten inferir alguns aspectes de l'estatus social de la població enterrada a l'atri i al cementiri. L'anàlisi de la distribució de les dades del perfil biològic i patològic dels dos espais (apartat 4.5.2), ha de tenir en compte les limitacions de la interpretació dels conjunts esquelètics arqueològics per tal de no pressuposar que les estadístiques calculades per la paleopatologia i la paleodemografia de les sèries tinguin una relació directa amb l'estat de salut de la població arqueològica estudiada.

La troballa d'individus no-adults enterrats a l'atri indica que aquests factors de mortalitat infantil afecten a tots els sectors i classes socials de la població. Aquests enterraments indiquen la consideració que es tenia als infants, ja que sovint s'ha associat la manca d'esquelets perinatals al fet que s'enterressin en llocs diferenciats (González-Martín, 2008). En el cas de la població de Besora, l'atri és una zona que demostra que els infants tenien cabuda en un espai significatiu segurament lligat a l'estatus social atorgat per la seva família. Pel que fa als individus adults, s'observa un patró diferent en els grups d'edat dels espais de l'atri i del cementiri, amb algunes variacions que poden estar indicant els efectes diferencials de la demografia no estacionària. En aquest sentit, a l'atri s'observa una densitat més baixa d'individus madurs respecte al cementiri, i aquest fet podria ser degut a una major migració per part dels qui s'enterraven a l'atri que haurien marxat del territori i s'haurien enterrat en els nous llocs de residència. Aquesta interpretació es lliga amb les dades demogràfiques estudiades a la zona (Ferrer i Alòs, 2018), junt amb la suposició d'una capacitat econòmica superior pels individus que s'enterraven a l'atri que garantiria la possibilitat de marxar i instal·lar-se en altres indrets. Caldria establir si l'enterrament a l'atri es garantia per recursos econòmics i quina és la relació de la migració amb la capacitat econòmica d'aquesta població per tal de verificar aquest supòsit.

La interpretació d'un estatus social (i possiblement econòmic) superior pels individus que s'enterraven a l'atri fa que es plantegi una millor qualitat de vida per aquest grup. Hi ha variables biològiques com l'estatura que apunten a aquestes conclusions, ja que en general, els individus masculins a l'atri són més alts que al cementiri i això es podria vincular factors ambientals i socioculturals que podrien haver afectat favorablement el desenvolupament d'un grup d'homes amb accés d'enterrament a l'atri. Tot i això, hi ha altres variables com els índexs dels ossos llargs que no han mostrat diferències entre zones que puguin especificar patrons d'activitat diferents.

L'anàlisi de les patologies dels individus de l'atri i cementiri mostra que en els dos espais, les més freqüents són aquelles relacionades amb l'activitat física i l'envelliment com els canvis degeneratius a la columna vertebral i les a articulacions postcranials, així com les entesopaties. Les patologies dentals també són habituals en la mostra, especialment les càries, el càlcul i el desgast, que poden estar reflectint dietes amb alt consum de carbohidrats. La troballa d'aquestes patologies dins la mostra en freqüències altes indica que la població que va ser enterrada en aquests espais patia aquestes malalties i les conseqüències de salut que se'n deriven. Tot i això, el que mostra el seu registre són les malalties detectables sobretot per factors de supervivència selectiva, i no reflecteixen necessàriament les condicions de vida o de salut de tota la població. Entre les dues zones d'enterrament, s'han observat variacions de les prevalences de les patologies que s'han

interpretat en relació amb els diferents grups d'edats i sexes (apartat 4.5.3). Tot i les limitacions inherents a l'estudi de restes esquelètiques, els resultats obtinguts aporten informació valuosa sobre la salut i les condicions de vida de la comunitat de Santa Maria de Besora i contribueixen a una visió més completa de la seva realitat històrica.

Els paràmetres arqueològics i biològics dels enterraments de la població de Besora s'han de contextualitzar en l'edat moderna quan a Catalunya es va viure un període de transformació econòmica i social marcat per la transició del feudalisme al capitalisme. Al llarg de l'edat mitjana i moderna, Catalunya s'articula a partir del mas com a estructura base de la població. Tot i que en un principi es va vincular l'aparició del mas al moment d'instauració de l'estructura feudal (s. XI), les famílies pageses ja vivien anteriorment en aquests masos que van ser sotmesos a la servitud (Benito, 2019). De fet, el model d'hàbitat dispers no afavoria el control del territori, i per això, la minoria feudal va adoptar estratègies de pressió per tal de concentrar la població en nuclis, també al voltant dels castells que van intentar ser l'epicentre de concentració de poblament (Soler Sala, 2002). En ubicacions com les que es troba el castell de Besora, aquesta estratègia no era viable.

La difícil administració feudal per part dels senyors es contraposa a l'augment de la xarxa parroquial. En l'edat moderna, al territori català, el mapa parroquial era dens, estava ben articulat i va saber aprofitar l'estructura del poblament rural dels masos per imposar els seus objectius adoctrinadors de la Reforma catòlica (Puigvert, 2024). El clergat funcionava com una estructura autònoma i tenia poder propi on l'Església formava una societat tancada en si mateixa i separada de la resta d'estaments (García Cárcel, 1995). Aquest estatus diferenciat es fa evident als enterraments de l'església de Besora.

L'organització social segueix estant regida pel règim senyorial i el canvi d'estructures econòmiques cap a una agricultura comercialitzada separaven la pagesia en funció de la seva relació amb la terra, més lligada a la possessió que a la propietat (Serra, 2013). A nivell historiogràfic, a Besora és complicat desxifrar les relacions que podrien discernir estatus socials diferents dins el gruix de la població, ja que la documentació se sol referir als contractes amb els senyors i no a les relacions entre els que habitaven el territori (Espadaler, 1993). Més enllà de l'evidència que marca l'enterrament a l'atri de l'església de Santa Maria, a Besora no es diferencia cap factor que pogués regular l'accés d'enterrament en aquest espai per part d'algunes famílies. Les hipòtesis sobre qui hi tenia accés poden ser múltiples, ja que aquest es podria haver garantit per moltes condicions econòmiques i socials i, a més, podria haver sigut variant en el temps. També podria haver sigut concedit per alguns grups familiars i després haver-se retirat, o bé haver permès l'enterrament

només per alguns dels membres d'algunes famílies que, en conjunt, mostren les restes d'un grup de població heterogènia representada per tots els grups d'edat i sexes.

5.2. GÈNERE

L'estudi del gènere a partir de les restes esquelètiques s'ha plantejat des de moltes perspectives que entenen l'esquelet humà com una creació natural i cultural i, per tant, consideren que l'estudi de la identitat i dels cossos es troba en un diàleg constant entre aquests conceptes a partir de l'encreuament entre el sexe i el gènere (p. e. Agarwal i Wesp, 2017; Agarwal i Glencross, 2011b; Esparza Arroyo et al., 2022; Geller, 2017b; Higuero, 2020; López-Bertran, 2014; Moral de Eusebio, 2014; Sofaer, 2006).

Per tal d'interpretar com s'articulen el sexe i el gènere en les societats del passat, l'osteoarqueologia inclou, per una banda, l'estudi del sexe esquelètic com un paràmetre bàsic del perfil biològic. Aquest engloba la perspectiva biològica, tant a nivell macroscòpic a partir de l'estudi osteològic, com microscòpic, per exemple, amb la incorporació de les dades dels estudis genètics. Per altra banda, l'osteoarqueologia també estudia el sexe des de la perspectiva arqueològica, que analitza la cultura material i la seva relació amb la performativitat del gènere així com el cos, és a dir, l'esquelet, entès com una construcció social i discursiva que reflecteix les normes i estructures socials de cada moment històric (Joyce, 2007; Moral de Eusebio, 2014; Urbina Medina, 2021).

Com s'ha apuntat en aquest treball, la determinació del *sexe* és fonamental en els estudis de poblacions arqueològiques perquè ajuda a inferir sobre el *gènere* en contextos històrics concrets (Geller, 2017b). És a dir, establint el sexe biològic d'un esquelet s'infereix sobre la identitat socialment construïda entorn aquell sexe per la cultura que s'està estudiant (Brickley i Buckberry, 2017). Però el gènere no emergeix de manera previsible i fixa a partir del sexe, ja que ni els rols de gènere ni la identitat no són inherents del sexe biològic (Geller, 2008; Perry i Joyce, 2001). És per això que és necessari conèixer el context cultural i històric en què s'emmarca la població estudiada per tal de comprendre com es construïen i s'experimentaven les identitats de gènere en el passat.

L'estudi sobre el gènere ha de tenir en compte els plantejaments teòrics i els models interpretatius que ha aportat el moviment feminista de les últimes dècades. Els tres models més destacats (feminisme materialista, teoria dels gèneres, i pensament de la diferència sexual) que volen reivindicar el protagonisme de les dones a la història, parteixen de la base que el patriarcat és el sistema de dominació i subordinació de les dones que ha perdurat a través de cultures i èpoques històriques (Pérez, 1993). Gerda Lerner (1986), en el seu treball sobre els orígens històrics de la

dominació patriarcal, defineix aquest ordre social com una creació històrica que institucionalitza el domini masculí sobre les dones i els infants de la família, i que s'estén a la societat, de manera que el poder es manté per part dels homes en totes les institucions importants. Ara bé, la teoria feminista també posa de manifest que no existeix un patriarcat universal, ni uns patrons de la dominació masculina reconeixibles i hegemònics en totes les cultures. Per tant, el subjecte d'opressió d'aquest patriarcat tampoc és únic ni constant, com apunta Butler (1990), el gènere és un fenomen variable i contextual i designa a un conjunt de relacions culturals i històriques específiques. Aquesta visió és compartida amb el feminisme materialista que entén que el gènere no és natural ni presocial sinó que es construeix històricament (Winter, 2020).

A partir de l'estudi dels esquelets i la seva relació amb les pràctiques funeràries que els envolten, en aquest apartat es vol contextualitzar les relacions de gènere o entendre com es configuren i com s'articulen aquests rols en cada moment històric d'enterrament a l'església de Santa Maria de Besora. Tal com va plantejar Lerner (1986), la història de les dones planteja el desafiament d'analitzar les formes i maneres en què aquestes han viscut en el patriarcat. En els períodes medievals i moderns que comprenen els enterraments que s'estudien en aquest treball, els rols de gènere s'han estudiat des de moltes perspectives, però no es poden assumir com a coneguts quan es traslladen a la població estudiada. S'han d'entendre i s'ha d'analitzar com es veien afectats per altres factors de manera interseccional, com l'estatus.

Descriure els rols de gènere en una època històrica a partir de les restes esquelètiques implica una comprensió holística que tingui en compte com interaccionen totes les variables osteoarqueològiques i quines són indicadores d'un component de gènere.

5.2.1. L'església: La família Besora, Magdalena Campàs i els homes de l'Església

Dels individus enterrats intencionadament a l'església, només el 28% són femenins si es tenen en compte els esquelets no-adults sexats genèticament. Si es tenen en compte només els individus adults, el percentatge augmenta fins al 36%. Aquesta baixa representació d'individus femenins no es repeteix en els altres espais d'enterrament.

- **La família Besora i la seva gent**

L'estudi de les dones de l'edat mitjana catalana és una tasca complexa a causa de les fonts disponibles que són limitades i esbiaixades, la dificultat d'interpretació de les dades, i la visió androcèntrica de la història. Tot i això, s'ha pogut remarcar el poder que moltes d'elles van tenir,

malgrat el pes d'una societat clarament patriarcal en què les dones eren el lligam de famílies a través del matrimoni (Cuadrada, 2020; Pallarés, 2003). A Catalunya, la implantació d'un sistema castral al segle X, va deixar el poder en mans dels aristòcrates i va fer que els llinatges familiars prenguessin rellevància, ja que garantien la perpetuïtat de la propietat de la terra (Cuadrada, 2020). Aquest poder no era exclusivament masculí, ja que des del segle XI el terme *castlana* es va fer present en la documentació i les dones podien ser responsables del govern d'un castell (Vinyoles, 2012). A Besora, la primera castlana del castell va ser Guisla, filla de Gombau de Besora (iniciis del segle XI), qui es va casar amb Mir Geribert d'Olèrdola, un exemple de com els vincles matrimonials servien per crear aliances i fidelitats (Lluch Bramon, 2018). Més endavant, es troben diversos casos en què les dones van compartir el títol de senyora de Besora (*domina bisaurensis*) amb els seus fills hereus. Per exemple, la vídua de Jaume II, Agnès, que va exercir com a senyora juntament amb el seu fill o, en èpoques anteriors, al voltant del 1200, Ramon I i la seva mare Esclarmunda, o Gombau III i la seva mare Saurina (Corts López i Capdevila Canal, s.d.).

Al segle XIII-XIV al presbiteri de l'església de Santa Maria de Besora s'hi va enterrar un grup familiar que gira al voltant del títol de qui tenia la propietat del castell en aquell moment: Jaume I de Besora (individu 102). El seu enterrament, però, no es pot vincular únicament amb la capacitat de distingir-se del senyor, ja que, abans que ell, és possiblement la seva mare Blanca de Manlleu (o una de les germanes de Jaume) la qui es va enterrar en aquest espai (103). També abans que Jaume I de Besora, s'hi va enterrar molt possiblement la seva dona, Marquesa de Milany (105). Marquesa, abans de casar-se va compartir el feu del castell de Rocabruna amb la seva mare Beatriu, una dona que, quan va quedar vídua, es va haver d'enfrontar diverses vegades amb els qui volien treure-li l'adjudicatura del castell. Beatriu, però, va lluitar i guanyar el castell de Rocabruna que finalment va cedir com a dot de la seva filla (Agustí i Bayona, 2022). Aquestes dones assumien tasques d'administració de rendes i és possible constatar com el contracte matrimonial que regia l'època era un poder exercit tant per homes com per dones (Vinyoles Vidal, 2003). L'exemple d'aquestes dones remarca la capacitat que tenien de destacar-se, un fet que, en el cas de Besora, es constata amb els enterraments en un espai privilegiat dins l'església de Santa Maria.

Fins al 1310, quan es fa l'enterrament de Jaume I de Besora, l'espai central del presbiteri va estar ocupat per tres dones que no compartien parentiu (103, 105 i 106). Dues d'elles, en un enterrament molt singular, dins un sarcòfag de fusta recobert amb guix. La proximitat i la disposició de les restes dels dos individus, així com el continent a mode de sarcòfag, permet assegurar la simultaneïtat de l'enterrament. Per tant, es tracta de dos individus femenins sense

parentiu (almenys per via materna) que van ser enterrats simultàniament, un cas sense paral·lels al territori i d'interpretació complexa.

Per una banda, es tracta de dues persones que van morir en un mateix moment o amb poc temps de diferència per tal que poguessin ser enterrades alhora, un fet que genera moltes hipòtesis al voltant de les causes de la seva mort. A partir de les dades osteoarqueològiques que es disposen, no es pot observar cap evidència que hi estigui vinculada. Les seves edats de mort es comprenen entre els 30 i els 40 anys (106) i entre els 40 i els 55 anys (105), i, per tant, es pot considerar que no van morir per causes naturals derivades de la vellesa sinó, probablement, a causa d'algun agent o malaltia. La simultaneïtat de la mort de les dues dones podria ser casual o bé estar lligada a la propagació d'alguna malaltia infecciosa que les afectés a les dues. Tot i que en aquell moment a Besora encara no s'havia fet present la Pesta Negra⁴⁴, a Catalunya s'han constatat altres cicles epidemiològics i malalties infeccioses com la lepra, la sífilis o la tuberculosi així com infeccions gastrointestinals (Jordana i Malgosa, 2007; Montes, 2025; Ollich i Diaz-Cabajal, 2022; Parrilla Valero, 2024).

El fet que es tracti d'un enterrament destacat, escollit per les persones qui el van dipositar, indica que el dipòsit simultani de les seves restes va ser intencionat. La tradició d'enterrament del territori català era, des de segles enrere, el d'enterraments individuals que a vegades es reaprofitaven, com s'observa amb l'enterrament de l'individu identificat com a Jaume I que reaprofitava l'espai de la inhumació femenina anterior (103). La intenció d'enterrar les dues dones juntes dins el sarcòfag respon a l'existència d'un vincle entre elles. La relació que les unia és desconeguda i no es pot inferir a partir de la possible identificació, únicament, de Marquesa de Milany (105).

La interpretació d'enterraments dobles simultanis al llarg de la història ha anat molt lligada al sexe/gènere i també a l'heteronormativitat, sobretot quan es tracta d'esquelets de sexes diferents que s'han interpretat com a amants (Geller, 2017b; Higuero, 2015). Aquestes interpretacions són clars exemples de presentisme que ha llegit la història del passat en termes del present. La lectura dels sistemes culturals posa en relleu que les identitats socials i les interaccions íntimes requereixen un coneixement profund de la cultura i el moment històric que s'estudia (Geller, 2017a). En el cas de l'enterrament femení doble de Besora, la informació obtinguda a partir de l'estudi osteoarqueològic i genètic s'ha de posar en relació amb el context baixmedieval del territori català. Les dades dels individus del presbiteri, inclòs l'individu 105 dins el sarcòfag, es relacionen amb la família Besora, i això vincula l'individu 106 amb aquesta família. Per tant, l'anàlisi de totes aquestes dades, sense

⁴⁴ La presència del bacteri *Yersinia pestis* s'ha documentat a les restes d'un individu enterrat al cementiri de l'església de Santa Maria en una fossa triple excavada l'any 2023 (Universitat Autònoma de Barcelona, 2024).

generar hipòtesis especulatives sobre la relació entre les dues dones, posa l'atenció sobre el tipus de vincles de família i de l'entorn familiar que es consideraven com a propers en aquell moment. Des d'una perspectiva actual, aquests vincles que porten a l'enterrament simultani requeririen possiblement una relació genètica. En el cas de les dues dones del presbiteri, es dedueix un lligam estret que podria reflectir la importància de la família política o bé de membres de l'entorn de la família i, sobretot, de l'entorn de les dones d'alt estatus d'aquesta època.

Pel que fa als individus no-adults enterrats al presbiteri, tots els que han pogut ser sexats a través de les dades genètiques són masculins. Tot i que es tracta d'una mostra petita i podria tractar-se d'un fet casual, és significatiu que no s'observin infants de sexe genètic femení i aquest fet pot estar assenyalant una barrera sexual durant els primers anys de vida que més endavant queda trencada, ja que les dones adultes sí que tenen accés a enterrar-se al presbiteri.

En una primera lectura, la imatge femenina del sarcòfag rodejada dels infants més petits mentre que l'home es presenta sol, dibuixa la societat jerarquitzada i patriarcal que coneixem de l'edat mitjana. A més, els individus de sexe masculí que ja havien superat els primers anys de vida, entre els 5 i els 8 anys, queden individualitzats i amb tombes a part (101 i 108), i això reforça la imatge d'un rol de gènere masculí marcat des de la infància. Tot i això, hi ha patrons que marquen diferències en aquesta primera lectura. Per una banda, el presbiteri va ser ocupat en un primer lloc per una dona i després, s'hi va sumar un enterrament també femení, doble i simultani. Això crea una altra imatge que es va poder veure durant uns pocs anys a Besora: tres dones enterrades en dues estructures centrals al presbiteri. Després, l'enterrament de Jaume I es va col·locar en paral·lel a l'enterrament doble (possiblement de la seva muller i una altra dona). Més tard, alguns infants relacionats almenys per via materna amb una de les dones del sarcòfag, es van dipositar a la zona. En definitiva, el lloc destacat on es troben els enterraments del presbiteri remarca el seu estatus social i aquest passa per sobre qualsevol altra condició com l'edat o el sexe excepte, potser, en els individus més joves.

- **Magdalena Campàs i els homes de l'Església**

Dins l'edifici de l'església, no es van tornar a fer enterraments fins al segle XVII quan s'enterra a Jaume Xicoi al campanar. El seu enterrament va desencadenar una disputa pel vas familiar que havia quedat dins l'església i que evidència l'exclusivitat d'aquest espai que només tornarà a ser utilitzat per homes rectors al segle XVIII. Després, s'utilitzarà la nau de l'església per enterrar-hi els homes amb càrrec de preveres i rector, i allà, només tres anys després de l'enterrament de l'últim religiós, es van dipositar les restes de Magdalena Campàs.

Aquest enterrament femení es destaca en una societat de l'edat moderna on s'ha estudiat la pressió misògina que existia sobre les dones. La concepció que es tenia del gènere femení a la Catalunya del segle XVIII es recull en textos de l'Església en què la dona esdevé un element principal per parlar de valors morals, estrictament controlat i amenaçat de càstig (Ricart i Sampietro, 1986). Pel que fa al dret econòmic i jurídic de les dones, els textos civils mostren que no serà mai favorable per elles, però els estudis d'aquestes reglamentacions observen una solidaritat femenina per la defensa d'una certa tranquil·litat de la vida quotidiana, més enllà del que emana de les reglamentacions que es fan sobre elles (Pérez, 1988).

En aquest context, l'enterrament de Magdalena Campàs (109) destaca en un espai ocupat pels homes de l'Església. Tot i que en el moment de la seva inhumació, l'església de Besora ja no exercia les funcions parroquials, es tracta d'un espai amb poder simbòlic on només 3 anys abans s'hi havia fet l'enterrament de Josep Campàs (111) a la nau. Magdalena Campàs, per tant, va ser enterrada en un lloc privilegiat, un espai religiós destinat només a homes amb càrrecs vinculats, en concret, a l'edifici del cim del turó, ja que és el lloc on s'enterren els últims preveres i rectors de l'antiga església de Besora. No s'ha pogut conèixer el vincle que lligava a Magdalena Campàs amb l'església de Besora, però aquest va passar per sobre de les doctrines patriarcal i les legislacions religioses. El cas de Magdalena Campàs il·lustra que el rol de gènere no va ser un obstacle per fer prevaldre l'estatus social que va assolir en un moment determinat. Es tracta d'una persona que va tenir accés a ser enterrada dins l'església tot i que el seu enterrament no es va senyalitzar, però sí que es va registrar de la mateixa manera que els homes que l'acompanyen en aquest espai. La documentació⁴⁵ detalla els ritus funeraris i oficis que es van celebrar, quants preveres van assistir al seu enterrament i la caritat que es va pagar. Tots aquests detalls són comparables als de la resta dels enterraments de la nau dels quals se'n fa el mateix registre.

A més de la localització, l'aixovar també diferencia l'enterrament de Magdalena Campàs, ja que és l'individu amb més peces d'acompanyament (una medalla a l'altura del pit, un rosari a les mans, una medalla a la mà esquerra i un anell a la mà dreta). La resta d'individus de la mateixa època enterrats a la nau i al campanar també presenten algun element d'aixovar, sobretot medalles. És possible que aquests materials d'acompanyament es relacionin amb el seu estatus més que amb el seu gènere.

En alguns aspectes, doncs, l'estatus social de Magdalena Campàs va interseccionar, i en certa manera, prevaldre, per sobre del seu rol de gènere. És possible, però, que el seu rol de gènere fos

⁴⁵ Recerca feta per Josep Liria als llibres parroquials de Santa Maria de Besora que es conserven i que estan dipositats a l'Arxiu Episcopal de Vic (ABEV) (comunicació personal). ABEV. Catàleg de fons parroquials. Santa Maria de Besora. "Llibre dels mors (1591-1759)" (sic) i "Defuncions (1759-1825)".

la causa que no va permetre deixar constància de la presència del seu enterrament *in situ* amb una làpida o algun altre senyal evident.

5.2.2. Atri i cementiri: la societat de l'edat moderna

Des del moment de consagració de l'església de Santa Maria, la sagrera del seu voltant va ser el lloc d'enterrament de la població de Besora. Aquest fet s'ha pogut constatar a partir de la identificació dels enterraments antics que van quedar dins l'espai de l'atri i del campanar (apartat 4.2) i que configuren un petit grup de població enterrada a fora de l'església de l'alta edat mitjana (s. XI-XII). Es tracta d'unes inhumacions que presenten un tipus d'enterrament similar al que es troba en les necròpolis contemporànies del territori, amb estructures de lloses i fosses antropomorfes amb cobertes de lloses. Aquest grup, tot i que és una mostra reduïda, permet afirmar que des dels primers moments de funcionament del cementiri de Besora, l'enterrament en aquest espai va estar garantit tant per homes com per dones.

Un cop feta l'estructura de l'atri, s'han pogut associar dos individus al moment de la seva edificació (254) i reforma d'entrada de l'església (247), que són testimonis molt residuals dels enterraments que es van fer en aquest espai durant la baixa edat mitjana. Tot i ser una mostra molt reduïda, semblen indicar que l'accés a les dones també es va garantir des dels inicis d'ús d'aquesta estructura com a espai d'enterrament, ja que l'individu 254 és un individu femení de 40-50 anys. Tot i no poder constatar la presència d'individus masculins, la dinàmica dels segles anteriors d'aquest espai i la que es veurà durant l'edat moderna, porten a interpretar que l'accés a aquest espai va ser possible per part tant de dones com d'homes.

La majoria de restes documentades a l'espai de l'atri són dels segles XVII-XVIII i el seu estudi en aquest treball ha fet la comparació de les seves dades amb les dels esquelets excavats al cementiri de la mateixa època. L'estudi osteoarqueològic d'aquestes restes descriu una població rural que, a trets generals, reproduceix les dades demogràfiques de les poblacions preindustrials (Diéguez Ramírez i Botella Ortega, 2021).

Les dades d'enterrament, del perfil biològic i de la patologia mostren lleus variacions entre els esquelets sexats masculins i femenins (apartat 4.5). En un estudi osteoarqueològic, però, les deduccions sobre possibles repartiments desiguals de recursos o unes condicions de vida diferents pel que fa als rols de gènere a partir de l'estudi esquelètic, han de tenir en compte les limitacions que poden estar alterant el registre. Aquestes limitacions, com s'ha explicat en aquest treball, es refereixen la representació de la mostra, la conservació dels esquelets, la presència de fenòmens

biològics que condicionen el desenvolupament de malalties o el dimorfisme sexual i, també, la interpretació de totes aquestes dades ha d'anar lligada al seu context.

L'edat moderna a Catalunya que s'inicia al segle XVI està marcada per la crisi baixmedieval que ha estat estudiada àmpliament i s'ha reinterpretat no com un col·lapse, sinó com procés de reconversió del sistema econòmic i les estructures socials (Furió, 2017). La reestructuració de l'economia va afectar la pagesia catalana i es va veure reflectida en molts aspectes com en la demografia amb transformacions en la distribució de la població i la dinàmica reproductiva (Ferrer i Alòs, 2018, 2021). Dins aquest marc de canvis econòmics i socials, el paper de les dones es va veure transformat. Des d'una perspectiva feminista, s'ha subratllat com el canvi cap al capitalisme es va centrar en la finalitat reproductiva de les dones dins un sistema que buscava el creixement poblacional per tal de reproduir la força de treball (Federici, 2004).

Des de fa dècades, l'estudi dels canvis en el concepte del gènere femení en l'edat moderna ha generat llibres i articles que es fixen en diferents aspectes des dels quals es pot estudiar el paper de la dona. Per exemple, s'han fet treballs sobre el discurs eclesiàstic i la normativa del món femení per part de l'Església (Ricart i Sampietro, 1986), i sobre la legislació i els processos de separació matrimonial (Pérez, 1988). També s'han fet aproximacions sobre el concepte de família i el paper que juga la dona en el matrimoni, l'herència i el traspàs de la propietat, així com en la seva feina domèstica i fora de casa (Fargas Peñarrocha, 2018; Matalí, 1990). En relació amb el treball i, sobretot, el treball al camp, s'ha estudiat la contribució de la dona en aquestes tasques i també en les noves feines proto-industrials manufactureres de la Catalunya rural (Rey Castelao, 2015). Altres aportacions han investigat sobre la presència de les dones propietàries en aquestes zones rurals (Vilalta, 2013). Tots aquests estudis busquen entendre les experiències i el rol de les dones en la societat catalana de l'edat moderna, un període sovint marcat per la invisibilitat femenina de les fonts tradicionals. L'estudi de la dona com a un subjecte actiu tot i les limitacions socials i legals de l'època, mostren una diversitat d'experiències entre "les dones", que no es poden concebre com un model únic sinó que la seva condició varia segons el seu estatus, rol familiar, edat, estat civil, entre d'altres.

L'anàlisi dels paràmetres osteoarqueològics estudiats de la població enterrada a l'atri i al cementiri de Santa Maria de Besora mostra una homogeneïtat en el tractament funerari i en paràmetres biològics i patològics, sense evidències directes de jerarquies de gènere marcades. Aquesta uniformitat no implica una absència de diferències socials o una situació d'igualtat de gènere. El context històric és fonamental per evitar una lectura simplista de les dades que ha de tenir en compte les variacions subtils, però existents, observades en les dades osteoarqueològiques.

Aquestes variacions com les proporcions més altes d'individus femenins joves a l'atri i d'estatures més baixes, el baix dimorfisme dels índexs de robustesa i diafisaris i les prevalences de diferents patologies podrien estar reflectint distincions en les experiències vitals, en la càrrega de treball i en general, en la manera en què es conceptualitzaven el gènere i l'estatus dins de la comunitat i com aquests s'acaben traslladant al registre funerari i als ossos de la població.

Així, malgrat que els patrons d'enterrament són, a grans trets, similars entre homes i dones, la lectura osteoarqueològica d'aquesta comunitat rural del segle XVII-XVIII ha de tenir en compte que les pràctiques funeràries poden ocultar diferències socials més subtils. La manca de contrastos evidents en el registre arqueològic no significa necessàriament una absència de desigualtats en vida de les persones. En un moment de transformació cap al capitalisme, en què els rols de gènere es van reconfigurar per adaptar-se a noves estructures econòmiques i socials, les dones podien estar vivint pressions específiques de reproducció o especialització laboral que no es reflecteixen de manera directa en les pràctiques funeràries ni en les observacions que es poden fer en els seus ossos.



6

Conclusions Finals

1. L'**osteoarqueologia**, com a disciplina independent que combina l'estudi de les restes humanes amb el seu context arqueològic, ha permès fer l'anàlisi d'un conjunt d'esquelets enterrats a l'antiga església de Santa Maria de Besora (Osona) des d'una comprensió àmplia de les poblacions del passat, incloent-hi aspectes biològics, socials i culturals. Aquest enfocament ha sigut essencial per l'estudi dels individus enterrats en espais molt diferenciats d'un mateix edifici, fets en moments concrets de l'edat medieval i moderna. La interpretació de les restes ha anat lligada a la integració de les dades antropològiques i arqueològiques així com de totes aquelles informacions que han complementat aquest estudi (recerques documentals i anàlisis genètiques) i han pogut guiar la identificació d'alguns dels individus.
2. L'estudi dels enterraments a l'antiga església de Santa Maria de Besora ha evidenciat diferències influïdes per l'**estatus social** i pel rol de **gènere** dels individus que s'hi van inhumar. Entre els diferents espais d'enterrament de l'església es distingeixen els de dins l'edifici: presbiteri, nau i campanar; i els individus enterrats a l'atri, un espai annexionat al mur sud de la nau. Cadascun d'aquests espais es defineix dins el seu context temporal i històric i l'accés d'enterrament en aquestes zones va molt lligat a l'estatus (adquirit o atorgat) dels qui s'hi van poder enterrar. L'estudi osteoarqueològic ha pogut situar a individus (i personatges concrets) de gènere femení en l'esfera d'enterraments singulars dins l'església de Besora, i això ha permès fer una lectura de la seva capacitat de distingir-se en el context cultural i històric que van viure.
 - 2.1. Als segles XIII, XIV i XV, l'espai del **presbiteri** de l'església de Santa Maria de Besora va ser ocupat per membres de la família del senyor de Besora que tenia la propietat del castell en aquell moment. Els seus enterraments són singulars i els destaquen de la resta de la població. Aquest destacament coincideix amb els

moments finals en què la família dels Besora s'allotja al castell, tot i que, un segle després, el vincle amb l'espai de l'església es manté per una branca de la família que hi enterrarà dos infants. Les dades osteoarqueològiques permeten fer inferències sobre els estatus adquirits i atorgats d'aquest grup, sobretot les referents a l'edat dels individus. Per altra banda, les dades sobre el sexe i la inferència del gènere de les dones de la família Besora, dibuixa al presbiteri, uns enterraments únicament femenins durant un breu període de temps, un d'ells simultani i de característiques úniques. La descripció d'aquest grup i les seves relacions de parentiu, aporta informació sobre la capacitat de destacament de les dones de la família, o que n'eren properes, i els vincles que les unien.

- 2.2. La **nau** i el **campanar** de l'església van ser utilitzats entre els segles XVII-XVIII per enterrar-hi majoritàriament homes amb càrrecs eclesiàstics que van exercir com a rectors i preveres de Santa Maria de Besora o de pobles del voltant. L'estudi osteoarqueològic de les restes esquelètiques d'aquests rectors i preveres ha permès descriure i caracteritzar aquest conjunt d'individus que van morir majoritàriament en edat avançada, amb afectacions patològiques relacionades amb l'edat i amb una vida sedentària. La seva identificació ha permès vincular el seu enterrament dins l'església amb els últims moments de funció parroquial de l'edifici. També s'ha vist una distinció entre aquells que van ser preveres i rector de Santa Maria de Besora que queden enterrats a la nau i aquells de parròquies properes que s'enterren al campanar.

2.2.1. Entre els enterraments del campanar destaca l'enterrament de Jaume Xicoi (s. XVII) fet en un moment en què no es documenten altres inhumacions dins l'espai de l'església. La seva identificació el relaciona amb la disputa que va comportar la inhumació i és un testimoni de les restriccions d'enterrament dins l'edifici.

2.2.2. Entre els enterraments de la nau destaca el de Magdalena Campàs, que s'hi enterra quan l'església del cim del turó ja no exerceix les funcions parroquials (s. XVIII). El seu enterrament és excepcional perquè destaca la rellevància que va adquirir una dona en aquesta comunitat i exemplifica la intersecció entre l'estatus social i el seu rol de gènere.

3. L'espai de l'**atri** va servir com a lloc d'enterrament per una part de la població que no mostra gaires diferències amb el patró poblacional observat en una mostra d'individus enterrats al

cementiri. En els dos conjunts estudiats, s'observa la mateixa dinàmica d'aprofitament de l'espai que fa que els individus de l'atri presentin mitjanes de conservació més baixes a causa de l'espai delimitat en què es troben. L'anàlisi estadística comparativa entre aquestes poblacions mostra diferències subtils entre les dades biològiques i patològiques dels esquelets de les dues zones. Per inferir quins factors de l'estatus social i les desigualtats de gènere es poden deduir en els grups estudiats, aquest estudi demostra la necessitat d'interpretar les evidències osteoarqueològiques d'una manera holística, que integri les dades que mostren els esquelets i el context històric en què es van fer els enterraments.



7

Bibliografia

- Acsádi, G. i Nemeskeri, J. (1970). *History of Human Life Span and Mortality*. Akademiai Kiado.
- Agarwal, S. C. (2012). The Past of Sex, Gender, and Health: Bioarchaeology of the Aging Skeleton. *American Anthropologist*, 114(2), 322–335. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1433.2012.01428.x>
- Agarwal, S. C. (2016). Bone morphologies and histories: Life course approaches in bioarchaeology. *American Journal of Physical Anthropology*, 159(S61), S130–S149. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22905>
- Agarwal, S. C. (2017). Understanding sex- and gender- related patterns of bone loss and health in the past. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 165–188). University of New Mexico Press.
- Agarwal, S. C. i Wesp, J. K. (Eds.) (2017). *Exploring sex and gender in bioarchaeology*. University of New Mexico Press.
- Agarwal, S. i Glencross, B. (2011a). Building a social bioarchaeology. A S. Agarwal i B. Glencross (Eds.), *Social bioarchaeology* (pp. 1–13). Wiley-Blackwell.
- Agarwal, S. i Glencross, B. (Eds.) (2011b). *Social Bioarchaeology*. Wiley-Blackwell.
- Agustí, B. i Bayona, L. (Coord.) (2022). *L'armament del castell de Rocabrúna*. Diputació de Girona.
- Ainsworth, C. (2015). Sex Redefined. *Nature*, 518, 288–291. <https://doi.org/10.1038/518288a>
- Albareda, C. (2021). *Les dones de Santa Maria de Besora (s . XVI- XVIII): estudi antropològic*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Albert, A. i Maples, W. (1995). Stages of Epiphyseal Union for Thoracic and Lumbar Vertebral Centra as a Method of Age Determination for Teenage and Young Adult Skeletons. *Journal of Forensic Sciences*, 40(4), 623–633. <https://doi.org/10.1520/JFS13838J>
- Alemán Aguilera, I., Botella López, M. C. i Ruiz Rodríguez, L. (1997). Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual. *Archivo Español de Morfología*, 2, 69–79.
- Alonso-Llamazares, C., Blanco Márquez, B., Lopez, B. i Pardiñas, A. F. (2021). Assessing individual and population variability in degenerative joint disease prevalence using generalized linear mixed models. *American Journal of Physical Anthropology*, 175(3), 611–625. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24195>
- Alonso-Llamazares, C., Lopez, B. i F. Pardiñas, A. (2022). Sex differences in the distribution of enthesal changes: Meta-analysis of published evidence and its use in Bayesian paleopathological modeling. *American Journal of Physical Anthropology*, 177(2), 249–265. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24425>
- AlQahtani, S. J., Hector, M. P. i Liversidge, H. M. (2010). Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, 142(3), 481–490. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>

- Anderson, T. (2002). Healed trauma in an early bronze age human skeleton from Buckinghamshire, England. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12(3), 220–225. <https://doi.org/10.1002/oa.599>
- Antunes-Ferreira, N., Prates, C. i Curate, F. (2018). Extracapsular fracture of the femur in an elderly male from the Church of Nossa Senhora da Anunciada (Setúbal, Portugal). *International Journal of Paleopathology*, 22(February), 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2018.03.009>
- Aran, M. R. (2020). *La necròpolis de Sant Joan de Caselles (Canillo, Andorra). Estudi arqueològic i antropològic*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona.
- ArkeoGazte Revista de Arqueologia - Arkeologia Aldizkaria (2020). Monográfico nº 10: Huesos, Tierra y Memoria.
- Armélagos, G. J. (2003). Bioarchaeology as anthropology. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 13(1), 27–40. <https://doi.org/10.1525/ap3a.2003.13.1.27>
- Armélagos, G. J. i Van Gerven, D. P. (2003). A Century of Skeletal Biology and Paleopathology: Contrasts, Contradictions, and Conflicts. *American Anthropologist*, 105(1), 53–64. <https://doi.org/10.1525/aa.2003.105.1.53>
- Armentano, N. (2013). *La reconstrucció tafonòmica dels enterraments col·lectius*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Armentano, N. i Malgosa, A. (2003). Enterramientos primarios versus enterramientos secundarios. *Antropología y Biodiversidad. Vol. I* (pp. 38–49). Bellaterra.
- Armentano, N., Malgosa, A., Galtés, I., Subirana, M. isidro, A., Prats-Muñoz, G. i Subiranas, C. (2014). Blanca d'Anjou, testimoni de la maternitat medieval (1280-1320). *V Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna a Catalunya, ACTES. VOLUM II*, 837–846.
- Arnau Sabatés, L. i Sala Roca, J. (2023). *La construcció de un redactado científico: normas de estilo, pasos a seguir y checklist de autocorrección*. Universitat Autònoma de Barcelona. Recuperat de https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2023/274378/conredcie_a2023
- Associació Catalana de Bioarqueologia. (s.d.). Recuperat de <https://www.bioarqueologia.cat/bioarqueologia/>
- BABAO (2022). *BABAO Statement on Sex Estimation*. Recuperat de <https://babao.org.uk/babao-statement-on-sex-estimation/>
- Bada Elias, J. (2002). Les relacions entre els bisbes i l'Estat a la Catalunya de la Il·lustració. *Manuscrits*, 20, 71–89.
- Baker, B. J. i Agarwal, S. C. (2017). Stronger Together: Advancing a Global Bioarchaeology. *Bioarchaeology International*, 1(1–2), 1–18. <https://doi.org/10.5744/bi.2017.1005>
- Bango Torviso, I. G. (1992). El espacio para enterramientos privilegiados en la arquitectura medieval española. *Anuario Del Departamento de Historia y Teoría Del Arte*, Universidad Autónoma de Madrid, IV, 93–132.
- Barnes, E. (2012). Developmental Disorders in the Skeleton. A. A. L. Grauer (Ed.) *A Companion to Paleopathology*, (pp.380–400). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch21>
- Beale, J. M. i Creighton, S. M. (2016). Long-term health issues related to disorders or differences in sex development/intersex. *Maturitas*, 94, 143–148. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.10.003>
- Benito, P. (2019). El mas català com a estructura senyorial: canvis i continuïtats al llarg de l'Edat Mitjana. A J. Graupera (Coord.) *Masos, masies i bordes: activitats agràries i elements patrimonials: actes del Simposi In Maritima: 2n Simposi sobre Història, Cultura i Patrimoni del Maresme Medieval*, (pp. 77-108). Arxiu Comarcal del Maresme.
- Benjamin, M., Kumai, T., Milz, S., Boszczyk, B. M., Boszczyk, A. A., i Ralphs, J. R. (2002). The skeletal attachment of tendons—tendon 'entheses'. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology*, 133(4), 931-945. [https://doi.org/10.1016/S1095-6433\(02\)00138-1](https://doi.org/10.1016/S1095-6433(02)00138-1)

- Berrocal, M. C. (2009). Feminismo, teoría y práctica de una arqueología científica. *Trabajos de Prehistoria*, 66(2), 25–43. <https://doi.org/10.3989/tp.2009.09026>
- Betrán Moya, J. L. (2002). Violencia y marginación en la Cataluña de la época moderna (siglos XVI y XVII). *Estudis: revista de historia moderna*, 28, 7–42.
- Binford, L. (2011). Las prácticas funerarias: su estudio y su potencial. *Pyrenae*, 1(42), 11–47. Recuperat de <https://raco.cat/index.php/Pyrenae/article/view/244883>.
- Binford, S. R. i Binford, L. R. (1968). *New Perspectives in Archaeology*. Aldine.
- Black, S. i Scheuer, L. (1997). The Ontogenetic Development of the Cervical Rib. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, 2–10.
- Blackless, M., Charuvastra, A., Derryck, A., Fausto-Sterling, A., Lauzanne, K. i Lee, E. (2000). How sexually dimorphic are we? Review and synthesis. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, 12(2), 151–166. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6300\(200003/04\)12:2<151::AID-AJHB1>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6300(200003/04)12:2<151::AID-AJHB1>3.0.CO;2-F)
- Blakely, R. L. (Ed.). (1977). *Biocultural Adaptation in Prehistoric America*. The University of Georgia Press.
- Boldsen, J. L., Milner, G. R., Konigsberg, L. W. i Wood, J. W. (2002). Transition analysis: a new method for estimating age from skeletons. A R. D. Hoppa i R. W. Vaupel (Eds.), *Paleodemography: Age distributions from skeletal samples* (pp. 73–106). Cambridge University Press.
- Bolger, D. (Ed.) (2012). *A Companion to Gender Prehistory*. John Wiley & Sons, Inc.
- Bolòs, J. (1994). Parròquia i organització del territori: una aproximació cartogràfica. *Analecta Sacra Tarraconensia: Revista de Ciències Historicoeclesiàstiques*, 67, 259–284.
- Bolòs, J. i Riu, M. (1982). Observacions metodològiques, esquemes i fitxes de treball per a l'estudi de les sepultures. *Acta Historica et Archaeologica Medievalia, Annex I*, 11–28.
- Brickley, M. B. (2018). *Cribra orbitalia* and porotic hyperostosis: A biological approach to diagnosis. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(4), 896–902. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23701>
- Brickley, M. i Buckberry, J. (2017). Undertaking sex assessment. A P. D. Mitchell i M. Brickley (Eds.), *Updated guidelines to the standards for recording human remains* (pp. 33–34). Chartered Institute for Archaeologists.
- Brickley, M. i McKinley, J. I. (2004). *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. Institute of Field Archaeologists Paper 7.
- Brooks, S. i Suchey, J. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemekeri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5, 227–238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Brothwell, D. (1981). *Digging up Bones*. British Museum (Natural History).
- Brothwell, D. R. i Zakrzewski, S. (2004). Metric and non-metric studies of archaeological human bone. A M. Brickley i J. I. McKinley (Eds.), *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains* (pp. 27–33). Institute of Field Archaeologists Paper 7.
- Brown, T. i Brown, K. (2011). Identifying the Sex of Human Remains. A *Biomolecular Archaeology: An Introduction*. John Wiley & Sons.
- Bruzek, J. i Murail, P. (2006). Methodology and reliability of sex determination from the skeleton. A A. Schmitt, E. Cunha, i J. Pinheiro (Eds.), *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death* (pp. 225–242). Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-099-7_9
- Buckberry, J. (2015). The (mis)use of adult age estimates in osteology. *Annals of Human Biology*, 42(4), 323–331. <https://doi.org/10.3109/03014460.2015.1046926>

- Buckberry, J. L. i Chamberlain, A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, 119(3), 231–239. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>
- Buikstra, J. E. (1977). Biocultural dimensions of archeological study: A regional perspective. A R. L. Blakely (Ed.), *Biocultural adaptation in prehistoric America. Proceedings of the Southern Anthropological Society 11* (pp. 67–84). The University of Georgia Press.
- Buikstra, J. E. (2010). Paleopathology: A contemporary perspective. A C. S. Larsen (Ed.), *A Companion to Biological Anthropology* (pp. 395–411). Wiley-Blackwell.
- Buikstra, J. E., DeWitte, S. N., Agarwal, S. C., Baker, B. J., Bartelink, E. J., Berger, E., Blevins, K. E., Bolhofner, K., Boutin, A. T., Brickley, M. B., Buzon, M. R., de la Cova, C., Goldstein, L., Gowland, R., Grauer, A. L., Gregoricka, L. A., Halcrow, S. E., Hall, S. A., Hillson, S., ... Zakrzewski, S. R. (2022). Twenty-first century bioarchaeology: Taking stock and moving forward. *American Journal of Biological Anthropology*, 178(S74), 54–114. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24494>
- Buikstra, J. E. i Ubelaker, D. H. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains. A *Arkansas Archeological Survey Research Series* (Vol. 44). Arkansas Archaeological Survey.
- Burrell, C. L., Emery, M. M. i Gonzalez, S. (2019). Paget's disease of bone in two medieval skeletons from Poulton Chapel, Cheshire, UK. *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(6), 1–12. <https://doi.org/10.1002/oa.2807>
- Busquets, C. (2019). *Informe de la intervenció arqueològica preventiva al Conjunt Monumental del castell de Besora (santa maria de besora, osona). 2018. Església de Santa Maria.*
- Busquets, C. (2020). *Memòria de la intervenció arqueològica preventiva al Conjunt Monumental del castell de Besora (Santa Maria de Besora, Osona). 2019. Zona 2. Necròpolis de l'església de Santa Maria. Expedient 747 K121 N662 2019-I-23770. Memòria d'Intervenció Arqueològica Inèdita. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.*
- Busquets, F. i Fàbregas, M. (2008). *Memòria de la intervenció arqueològica al Castell de Besora (Santa Maria de Besora, Osona). Memòria d'Intervenció Arqueològica Inèdita. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.*
- Busquets, C. i Fàbregas, M. (2020). Una nova visió del conjunt monumental del castell de Besora (Santa Maria de Besora, el Bisaura). Un exemple de projecte patrimonial pluridisciplinari. Cesc. *Homenatge Al Dr. Alberto López Mullor: Estudis Sobre Ceràmica i Arqueologia de l'arquitectura*, 511–518. Diputació de Barcelona.
- Busquets, C. i Fàbregas, M. (2021). *Memòria conjunta de la intervenció arqueològica preventiva i recerca: els orígens del Bisaura, al Conjunt Monumental del castell de Besora. Campanyes 2019-2021. Memòria d'Intervenció Arqueològica Inèdita. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.*
- Busquets, F., Fàbregas, M., Corts, A. i Capdevila, N. (2017). El conjunt monumental del castell de Besora: primeres aproximacions a un assentament amb més de dos mil anys d'història. *Ausa, XXVIII*(179), 107–126.
- Butler, J. (1988). Performative Acts and Gender Constitution: An Essay in Phenomenology and Feminist Theory. A *Theatre Journal* (Vol. 40, Issue 4). <http://www.jstor.org/about/terms.html>
- Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Cabana, G. S., Hulsey, B. I. i Pack, F. L. (2013). Molecular Methods. A E. A. DiGangi i M. K. Moore (Eds.), *Research Methods in Human Skeletal Biology* (pp. 449–480). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385189-5.00016-9>
- Calderón, R. (2003). *Antropología Física en España*. Recuperat de <https://www.seaf.es/index.php/la-antropologia-fisica-en-espana-54391>

- Campillo, D. (1993). Metodología paleopatológica de la columna vertebral. A J. D. Villalaín, C. Gómez i F. Gómez (Coord.), *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología* (pp. 103–120). Asociación Española de Paleopatología - Universidad de Valencia.
- Campillo, D. (2001). *Introducción a la paleopatología*. Bellaterra.
- Canales, L. (2018). *Anàlisi antropològica de les restes de l'antic cementiri de Santa Maria de Besora. L'individu CB'16_118*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Canales, L., Malgosa, A., Liria, J., Sañudo, J. R. i Isidro, A. (2023). Complete thyrohyoid calcification: a case from the 18th century and literature review. *European Journal of Anatomy*, 27(3), 355–360. <https://doi.org/10.52083/mzzj8543>
- Canales Bartra, L. (2023). *Necròpolis del castell de Besora. Informe Antropològic Preliminar. Campanya del 2023*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Canales Bartra, L. (2024). *Necròpolis del castell de Besora. Informe Antropològic Preliminar. Campanya del 2024*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Canales Bartra, L., Armentano Oller, N., Benet i Cugat, J., Malgosa, A. i Liria, J. (2021). *Necròpolis del castell de Besora. Informe Antropològic Preliminar*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Canales Bartra, L., Armentano Oller, N. i Liria, J. (2022). *Necròpolis del castell de Besora. Informe Antropològic Preliminar. Campanya del 2022*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Canales Bartra, L. i Benet Cugat, J. (2021). Bioarqueología y Antropología Física en España: la problemática actual del estudio de esqueletos arqueológicos. *Revista Española de Antropología Física*, 44, 32–40.
- Canales Bartra, L., Malgosa, A. i Liria, J. (2019). *Castell de Besora, informe antropològic preliminar. Campanya del 2019*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Candelas González, N., Rascón Pérez, J., Chamero, B., Cambra-Moo, O. i González Martín, A. (2017). Geometric morphometrics reveals restrictions on the shape of the female os coxae. *Journal of Anatomy*, 230(1), 66–74. <https://doi.org/10.1111/joa.12528>
- Carballo, J. (2022). *La Impronta De La Vida Cotidiana*. Tesis Doctoral. Universidad de la Laguna.
- Cardoso, H. F. V. (2009). A test of three methods for estimating stature from immature skeletal remains using long bone lengths. *Journal of Forensic Sciences*, 54, 13–19. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00916.x>
- Carrascal, S. (2021). *Catalunya a l'Alta Edat Mitjana a través de la Necròpolis d'Accés Est de Casserres*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Carreras, F. (1892). *Lo castell de Besora. Recull de notes y documents a ell referents*. La Il·lustració.
- Castells Navarro, L. i Buckberry, J. (2020). Back to the beginning: Identifying lesions of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis prior to vertebral ankylosis. *International Journal of Paleopathology*, 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.12.004>
- Chau, M. M., Klimstra, M. A., Wise, K. L., Ellermann, J. M., Tóth, F., Carlson, C. S., Nelson, B. J. i Tompkins, M. A. (2021). Osteochondritis Dissecans: Current Understanding of Epidemiology, Etiology, Management, and Outcomes Michael. *Journal of Bone and Joint Surgery American Volume*, 103(12), 1132–1151. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.08.014.CagY>
- Cheverko, C. M. i Hubbe, M. (2017). Comparisons of statistical techniques to assess age-related skeletal markers in bioarchaeology. *American Journal of Physical Anthropology*, 163(2), 407–416. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23206>
- Cheverko, C. M., Prince-Buitenhuis, J. R. i Hubbe, M. (2020). Theory un Bioarchaeology. A C. M. Cheverko, J. R. Prince-Buitenhuis i M. Hubbe (Eds.), *Theoretical Approaches in Bioarchaeology* (pp. 15–27). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429262340>

- Chimenos, E., Safont, S., Alesan, A., Alonso, J. i Malgosa, A. (1999). Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en Paleodontología. *Gaceta Dental*, 102, 44–52.
- Cingolani, S. M. (2015). *La Formació nacional de Catalunya i el fet identitari dels catalans (785-1410)*. Generalitat de Catalunya.
- Clark, M. A., Simon, A. i Hubbe, M. (2019). Aging methods and age-at-death distributions: Does transition analysis call for a re-examination of bioarchaeological data?. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1–12. <https://doi.org/10.1002/oa.2848>
- Corts López, A. i Capdevila Canal, N. (s.d.). *Qui va ser realment Arnau Guillem de Besora? El final d'un llinatge difós en el temps*. Text Inèdit.
- Cuadrada, C. (2020). Dones i terres catalanes medievals (segles X-XIII). *Estudis d'història Agrària*, 29(29), 35–63. <https://doi.org/10.1344/eha.2017.29.35-63>
- Cunha, E., Baccino, E., Martrille, L., Ramsthaler, F., Prieto, J., Schuliar, Y., Lynnerup, N. i Cattaneo, C. (2009). The problem of aging human remains and living individuals: A review. *Forensic Science International*, 193, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.09.008>
- Cunningham, C., Scheuer, L. i Black, S. 2016. *Developmental juvenile osteology*. Academic Press.
- Dar, G., Masharawi, Y., Peleg, S., Steinberg, N., May, H., Medlej, B., Peled, N. i HersHKovitz, I. (2010). Schmorl's nodes distribution in the human spine and its possible etiology. *European Spine Journal*, 19(4), 670–675. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1238-8>
- De la Casa Martínez, C. i Menchon i Bes, J. (2002). La mort a l'edat mitjana: els espais funeraris a Catalunya. *Butlletí Arqueològic. Reial Societat Arqueològica Tarraconense*, 24, 207–220.
- DeWitte, S. N. (2017). Sex and frailty. Patterns from Catastrophic and Attritional Assemblages in Medieval Europe. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 189–220). University of New Mexico Press.
- DeWitte, S. N. i Stojanowski, C. M. (2015). The Osteological Paradox 20 Years Later: Past Perspectives, Future Directions. *Journal of Archaeological Research*, 23(4), 397–450. <https://doi.org/10.1007/s10814-015-9084-1>
- Dhaliwal, K., Rando, C., Reade, H., Jordan, A. i Stevens, R. E. (2019). Socioeconomic differences in diet: An isotopic examination of post-Medieval Chichester, West Sussex. *American Journal of Physical Anthropology*, 171(4), 584-589. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23984>
- Díaz-Andreu, M. i Portillo, M. (2021). *Arqueologia e interdisciplinariadad*. Universitat de Barcelona.
- Díaz-Carbajal, A. (2018). *L'Esquerda: Arqueologia Funerària i Estudi Antropològic d'una Població Medieval (segles VIII-XIV)*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- Diéguez Ramírez, J. P. i Botella Ortega, D. (2021). Un análisis comparado de mortalidad preindustrial, aplicado a la población sefardí medieval de Eliossana (Lucena, Córdoba, España). *Revista de Demografía Histórica-Journal of Iberoamerican Population Studies*, 39(1), 123–146.
- DuBois, L. Z. i Shattuck-Heidorn, H. (2021). Challenging the binary: Gender/sex and the bio-logics of normalcy. *American Journal of Human Biology*, 33(5). <https://doi.org/10.1002/AJHB.23623>
- Dunsworth, H. M. (2020). Expanding the evolutionary explanations for sex differences in the human skeleton. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 29, 108–116. <https://doi.org/10.1002/evan.21834>
- Dutta Pratap, C. (1969). Bilateral Parietal Thinning in Bronze Age Skull. *British Medical Journal*, 4(January), 55.
- Edmonds, E. W. i Polousky, J. (2013). A review of knowledge in osteochondritis dissecans: 123 years of minimal evolution from könig to the ROCK study group general. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 471(4), 1118–1126. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2290-y>

- Ērkške, A. (2020). The children are missing! some thoughts on the underrepresentation of Nonadult burials in Latvian iron age cemeteries. *Estonian Journal of Archaeology*, 24(2), 161–189. <https://doi.org/10.3176/arch.2020.2.03>
- Espadaler, R. (1993). *El castell de Montesquiu a la darrerria de l'Edat Mitjana*. L'Avenç. La Diputació de Barcelona.
- Esparza Arroyo, Á., Velasco Vázquez, J., del Nogal Sánchez, M., Casas Ferreira, A. M. i PérezPavón, J. L. (2022). A contribution to the problem of bioanthropological sex through proteomic analysis of dental enamel from human remains from the recent prehistory of the Northern Iberian Meseta. *Trabajos de Prehistoria*, 79(2), 274–290. <https://doi.org/10.3989/tp.2022.12299>
- Estévez, E. J., López-Lázaro, S., López-Morago, C., Alemán, I. i Botella, M. C. (2017). Sex estimation of infants through geometric morphometric analysis of the ilium. *International Journal of Legal Medicine*, 131(6), 1747–1756. <https://doi.org/10.1007/S00414-017-1659-6/METRIC>
- Etxeberria, F. i Carnicero, M. A. (1998). Estudio macroscópico de las fracturas del perimortem en Antropología Forense. *Revista Española de Medicina Legal*, XXII(84–85), 36–44.
- Fàbregas, M. (2018). *Castell de Besora, informe de la intervenció arqueològica al Conjunt Monumental del Castell de Besora (Santa Maria de Besora, Osona). Zona 2. Necròpolis de l'església de Santa Maria*. Memòria d'Intervenció Arqueològica Inèdita. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.
- Fargas Peñarrocha, M. (2018). La societat a la Catalunya Moderna: els seus fonaments en perspectiva de gènere. A R. Castellà (Coord.), *Dones, Hitoria i Memoria a Catalunya* (pp. 50-57). Museu d'Història de Catalunya. Generalitat de Catalunya.
- Fausto-Sterling, A. (2000). *Sexing the Body: gender politics and the construction of sexuality*. Basic Books.
- Federici, S. (2004). *Caliban and the Witch. Women, The Body and Primitive Accumulation*. Autonomedia.
- Feliu, G. (2004). La crisis catalana de la Baja Edad Media: estado de la cuestión. *Hispania*, 64(217), 435–466. <https://doi.org/10.3989/hispania.2004.v64.i217.184>
- Feliu, G. (2011). Rellegint la història dels remences de Jaume Vicens Vives. *Butlletí de La Societat Catalana d'Estudis Històrics*, XXII, 33–64. <https://doi.org/10.2436/20.1001.01.65>
- Ferembach, D., Schwidetzky, I. i Stloukal, M. (1980). Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9, 517–549.
- Ferrer i Alòs, L. (2018). L'evolució demogràfica d'una comarca de muntanya a Catalunya: el Ripollès (segles XVII-XIX) a través dels registres parroquials. *Butlletí de La Societat Catalana d'Estudis Històrics*, XXIX, 237–266. <https://doi.org/10.2436/20.1001.01.191>
- Ferrer i Alòs, L. (2021). L'evolució de la població de Catalunya als segles XVI i XVII. Estancament, crisi i creixement. *Pedralbes. Revista d'Història Moderna*, 41, 91–142. <https://doi.org/10.1344/pedralbes2021.41.3>
- Ferrer, J. (2007). L'Organització del territori al Ripollès: estructures de poder al llarg de la història. *Annals Del Centre d'Estudis Del Ripollès*, 143–170.
- Fiorin, E. (2015). *The necropolis of Can Reiners (7th c.AD, Mallorca, Spain): demography, health and lifestyle*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Flaherty, T. M., Johnson, L. J., Woollen, K. C., Lopez, D., Gaddis, K., Horsley, S. L. i Byrnes, J. F. (2023). Speaking of Sex: Critical Reflections for Forensic Anthropologists. *Humans*, 3(4), 251–270. <https://doi.org/10.3390/humans3040020>
- Freedman, P. H. (1996). *La servidumbre catalana y el problema de la revolución feudal*. *Hispania*, núm. LVI/2-193, 425 - 446.

- Fuentes, A. (2010). The new biological anthropology: Bringing Washburn's new physical anthropology into 2010 and beyond - The 2008 AAPA luncheon lecture. *American Journal of Physical Anthropology*, 143(51), 2–12. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21438>
- Furió, A. (2017). La gran depressió baixmedieval. Una mirada des dels Països Catalans. *Recerques: Història, Economia i Cultura*, 72–73, 45–103.
- Galtés, I., Scheirs, S., Ortega, M. i Malgosa, A. (2018). Rasgos perimortales de las fracturas de huesos largos. *Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense*, 1(1), 41–44.
- García Cárcel, R. (1995). Presente y futuro de la investigación sobre las élites en la Cataluña del Antiguo Régimen. *Bulletin Hispanique*, 97(1), 385–396. <https://doi.org/10.3406/hispa.1995.4874>
- García, M. (2020). *Estudio de la mortalidad infantil de Besora: una comunidad rural de época moderna*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Garvin, H. M. i Klales, A. R. (2020). Adult skeletal sex estimation and global standardization. A R. C. Parra, S. C. Zapico, i D. H. Ubelaker (Eds.), *Forensic Science and Humanitarian Action: Interacting with the Dead and the Living* (pp. 199–209). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119482062.ch14>
- Gascón, C. (2022). L'edat mitjana (segles VI–XIV). *Relat Històric d'Andorra*. Historia.AD.
- Geller, P. L. (2005). Skeletal analysis and theoretical complications. *World Archaeology*, 37(4), 597–609. <https://doi.org/10.1080/00438240500404391>
- Geller, P. L. (2008). Conceiving sex: fomenting a feminist bioarchaeology. *Journal of Social Archaeology*, 8(1), 113–138. <https://doi.org/10.1177/1469605307086080>
- Geller, P. L. (2017a). Brave Old World: Ancient DNA Testing and Sex Determination. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 71–98). University of Nuevo Mexico Press.
- Geller, P. L. (2017b). *The Bioarchaeology of Socio-Sexual Lives*. Springer International Publisher.
- Geller, P. L. (2021). *Theorizing Bioarchaeology*. Springer International Publisher. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-70704-0>
- Gilbert, B. M. i Mckern, T. W. (1973). A method for aging the female os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 38(1), 31–38. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330380109>
- González-Martín, A. (2008). Mitos y realidades en torno a la excavación, el tratamiento y el estudio de los restos arqueológicos no-adultos. A F. Gusi, S. Muriel, i C. Olària (Eds.), *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: la muerte en la infancia* (pp. 57–76). Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.
- González-Ramírez, A. i Sáez Sepúlveda, A. (2011). Aportes para una bioarqueología social y feminista. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 13, 81–96. https://doi.org/10.25267/rev_atl-mediterr_prehist_arqueol_soc.2011.v13.07
- González-Reimers, E., Ordóñez, A. C., Carballo-Pérez, J., Rodríguez-Caraballo, S., Vacas-Fumero, E., Marrero-Salas, E. i Arnay-De-La-Rosa, M. (2021). Nódulos de Schmorl en poblaciones del pasado. Consideraciones sobre su patogenia. *Majorensis*, 17, 1–8.
- Goymann, W., Brumm, H. i Kappeler, P. M. (2023). Biological sex is binary, even though there is a rainbow of sex roles. *Bioessays*, 45(2), 2200173.
- Grau Pujol, J. M. T. (1995). La prohibició d'enterrar a l'interior de les esglésies: Una llei de difícil aplicació. L'exemple dels Segura de Santa Coloma de Queralt (1788–1795). *Recull (Associació Cultural Alt Gàia)*, 3, 109–116.
- Grauer, A. L. (2008). Macroscopic Analysis and Data Collection in Palaeopathology. A R. Pinhasi i S. Mays (Eds.), *Advances in Human Palaeopathology* (pp.57–76). John Wiley & Sons, Ltd <https://doi.org/10.1002/9780470724187.ch4>

- Grauer, A. L. (Ed.) (2012). *A Companion to Paleopathology*. Blackwell Publishing Ltd.
- Grauer, A. L. (2018a). A century of paleopathology. *American Journal of Physical Anthropology*, 165(4), 904–914. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23366>
- Grauer, A. L. (2018b). Paleopathology: From Bones to Social Behavior. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 447–465). John Wiley & Sons, Inc.
- Grauer, A. L. (2019). Circulatory, reticuloendothelial, and hematopoietic disorders. A J. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 419–529). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00014-4>
- Grauer, A. L. i Buikstra, J. E. (2019). Themes in paleopathology. A *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 21–33). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00003-X>
- Grauer, A. L. (Ed) (2022). *The Routledge Handbook of Archaeothanatology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351030625>
- Gutiérrez, A. (2021). *Estudio de los efectos tafonómicos observados en los restos cadavéricos de Sus scrofa domestica*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Halcrow, S. E. i Tayles, N. (2008). The bioarchaeological investigation of childhood and social age: Problems and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, 190–215. <https://doi.org/10.1007/s10816-008-9052-x>
- Halcrow, S. E. i Tayles, N. (2011). The Bioarchaeological Investigation of Children and Childhood Introduction. A S. C. Agarwal i B. Glencross (Eds.), *Social Bioarchaeology* (pp. 333–360). Blackwell Publishing Ltd.
- Hernández-Guasch, J., Nadal, J., Malgosa, A., Alesan, A. i Juan, J. (2002). Economic Strategies and Limited Resources in the Balearic Insular Ecosystem: The Myth of an Indigenous Animal Farming Society in the First Millenium BC. A *Deia Conference of Prehistory: World Islands in Prehistory. International Insular Investigations* (pp. 275–291).
- Hernando, A. (2023). *Retos de la arqueología feminista e interseccional: camino recorrido y nuevas perspectivas*. Taula Rodona (traducció pròpia). Diàleg entre la Dra. Almudena Hernando i la Dra. Sandra Montón. Congrès *Other Perspectives in Archaeology* (29–31 de març), Universitat de Barcelona.
- Higuero, A. (2015). Sesgos de género en la interpretación de los restos óseos humanos. *Journal of Feminist, Gender and Women Studies*, 2(Septiembre/Septiembre), 49–55.
- Higuero, A. (2020). El esqueleto sexuado: reflexiones en torno a la potencia en el hueso. *Revista ArkeoGazte Aldizkaria*, 10, 185–199.
- Hillson, S. (2018). Dental Pathology. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp.295–333). John Wiley & Sons, Inc.
- Hollimon, S. (2011). Sex and gender in bioarchaeological research. A S. Agarwal i B. Glencross (Eds.), *Social Bioarchaeology* (pp. 149–182). Wiley Blackwell.
- Hollimon, S. (2017). Bioarchaeological Approaches to Nonbinary Genders: Case Studies from Native North America. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 51–69). University of New Mexico Press.
- Hoyme, L. E. (1953). Physical Anthropology and its instruments: an historical study. *Southwestern Journal of Anthropology*, 9(4), 408–430. <https://doi.org/10.1086/soutjanth.9.4.3628672>
- Hughes, I. A., Houk, C., Ahmed, S. F., Lee, P. A. i LWPES1/ESPE2 Consensus Group (2006). Consensus statement on management of intersex disorders Management of intersex disorders. *Archives of Disease Childhood*, 91, 554–563.

- Hühne-osterloh, G. i Grupe, G. (1989). Causes of infant mortality in the Middle Ages revealed by chemical and palaeopathological analyses of skeletal remains. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, 77(3), 247–258. <https://doi.org/10.1127/zma/77/1989/247>
- Hukeľová, Z. i Krošláková, M. (2021). Klippel-Feil syndrome cases from Slovakia. *International Journal of Paleopathology*, 33, 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.04.011>
- Inskip, S., Scheib, C. L., Wohns, A. W., Ge, X., Kivisild, T. i Robb, J. (2019). Evaluating macroscopic sex estimation methods using genetically sexed archaeological material: The medieval skeletal collection from St John's Divinity School, Cambridge. *American Journal of Physical Anthropology*, 168(2), 340–351. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23753>
- International Journal of Paleopathology. (s.d.). *International Journal of Paleopathology*. Elsevier. Recuperat de <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-paleopathology>
- İşcan, M. Y. i Kennedy, K. A. R. (Eds.) (1989). *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Alan, R. Liss.
- Isidro, A., Jordana, X. i Malgosa, A. (2002). Malformación cervical compleja (síndrome de Klippel-Feil) en un individuo infantil del siglo XVI. *Antropología y Biodiversidad*, 1, 278–284.
- Isidro, A. i Malgosa, A. (2003). *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Masson.
- Ives, R., Mant, M., de la Cova, C. i Brickley, M. (2017). A Large-Scale Palaeopathological Study of Hip Fractures from Post-Medieval Urban England. *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(2), 261–275. <https://doi.org/10.1002/oa.2536>
- Jamal, L., Zayhowski, K., Berro, T. i Baker, K. (2024). Queering genomics: How cisnormativity undermines genomic science. *Human Genetics and Genomics Advances*, 5, 100297, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.xhgg.2024.100297>
- Jané, Ò. (2013). El limbo de la violencia en los libros de memoria personal catalanes en la época moderna. A V. J. Escartí (Ed.), *Escribir y persistir: Estudios sobre la literatura en catalán de la Edad Media a la Renaixença. Volumen I* (pp. 1–22). Argus-a.
- Joel, D., Berman, Z., Tavor, I., Wexler, N., Gaber, O., Stein, Y., Shefi, N., Pool, J., Urchs, S., Margulies, D. S., Liem, F., Hänggi, J., Jäncke, L. i Assaf, Y. (2015). Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112 (50), 15468–15473.
- Jordà, P., Pujadas-Mora, J. M. i Cabré, A. (2015). Alteracions en la forma de cognomenar-se i les seves raons històriques, socials i demogràfiques: el cas de l'Oficialitat de Barcelona als segles XVI-XVII. *Recerques: història, economia, cultura*, 71, 31–57.
- Jordà i Roquer, J. (s.d.). *Història general de Besora segons la recopilació transcrita de l'arxiu parroquial feta pel rector mossèn Viñas (1921–1925)*. [Document històric transcrit].
- Jordana, X. i Malgosa, A. (2007). Enterraments d'època romana a la plaça de la Vila de Madrid. Resultats de la recerca antropològica. *Quarhis*, 3(Època II), 58–75.
- Jordana, X. (2007). *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Jordana, X. i Malgosa, A. (2002). Terrassa, una Villa Medieval en transición a la Época Moderna: Estudio bioantropológico de la necrópolis de la Plaça Vella. *Revista Española de Antropología Biológica*, 23, 1–25.
- Jordana, X. i Malgosa, A. (2004). Aproximació a la vida a la vila de Terrassa als segles XVI i XVII, a partir de l'estudi antropològic de la necropòli de la Plaça Vella. *Terme*, 19, 87–103.
- Joyce, R. A. (1999). Gender in Archaeology: Analyzing Power and Prestige. *American Anthropologist*, 101(2), 439–440. <https://doi.org/10.1525/aa.1999.101.2.439>

- Joyce, R. A. (2007). Embodied Subjectivity: Gender, Femininity, Masculinity, Sexuality. A L. Meskell i R. W. Preucel (Eds.), *A Companion to Social Archaeology* (pp. 82–95). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470693605.CH4>
- Joyce, R. A. (2017). Sex, Gender, and Anthropology. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring sex and gender in bioarchaeology* (pp. 1–14). University of New Mexico Press.
- Jurmain, R., Cardoso, A., Henderson, C. Y. i Villotte, S. (2012). Bioarchaeology's Holy Grail: The Reconstruction of Activity. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 531–552). Blackwell Publishing Ltd.
- Kamp, K. A. (2001). Where Have All the Children Gone? The Archaeology of Childhood. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 8(1), 1–34. <https://doi.org/10.1023/A:1009562531188>
- Kemkes-Grottenthaler, A. (2005). The short die young: The interrelationship between stature and longevity—evidence from skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 128(2), 340–347. <https://doi.org/10.1002/AJPA.20146>
- Kinaston, R., Willis, A., Miskiewicz, J. J., Tromp, M. i Oxenham, M. F. (2019). The dentition. A J. E. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 749–797). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00021-1>
- Klales, A. R. i Cole, S. J. (2017). Improving Nonmetric Sex Classification for Hispanic Individuals. *Journal of Forensic Sciences*, 62(4), 975–980. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.13391>
- Knüsel, C. J. (2010). Bioarchaeology: a synthetic approach. *Bulletins et Memoires de La Societe d'Anthropologie de Paris*, 22(1–2), 62–73. <https://doi.org/10.1007/s13219-010-0003-1>
- Krogman, M. W. i İşcan, Y. M. (1986). *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Ch. C. Thomas Ed.
- Larsen, C. S. (1997). *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.5860/choice.35-6311>
- Larsen, C. S. (2010). Introduction. A C. S. Larsen *A Companion to Biological Anthropology* (pp. 1–10). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444320039>
- Larsen, C. S. (2014). *Our origins: Discovering physical anthropology*. WW Norton & Company.
- Larsen, C. S. (2018a). Bioarchaeology. *The International Encyclopedia of Biological Anthropology*, 1–14. <https://doi.org/10.1002/9781118584538.ieba0052>
- Larsen, C. S. (2018b). Bioarchaeology in perspective: From classifications of the dead to conditions of the living. *American Journal of Physical Anthropology*, 165(4), 865–878. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23322>
- León, Y. (2021). *Estudio antropológico y demográfico de los restos no-adultos del cementerio de Santa Maria de Besora*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Leone, A., Cianfoni, A., Cerase, A., Magarelli, N. i Bonomo, L. (2011). Lumbar spondylolysis: A review. *Skeletal Radiology*, 40(6), 683–700. <https://doi.org/10.1007/s00256-010-0942-0>
- Lerner, G. (1986). *The creation of patriarchy*. Women and History.
- Lewis, M. (2016). Work and the Adolescent in Medieval England ad 900–1550: The Osteological Evidence. *Medieval Archaeology*, 60(1), 138–171. <https://doi.org/10.1080/00766097.2016.1147787>
- Lewis, M. E. (2006). *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology*. Cambridge University Press.
- Lewis, M. E. (2018). Children in bioarchaeology: Methods and interpretations. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological anthropology of the human skeleton* (pp. 117–144). John Wiley & Sons, Inc.
- Lieverse, A. R., Temple, D. H. i Bazaliiskii, V. I. (2014). Paleopathological description and diagnosis of metastatic carcinoma in an early bronze age (4588±34 Cal. BP) forager from the cis-baikal region of eastern siberia. *PLoS ONE*, 9(12), 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113919>

- Liria, J., Alcalá, M., Fiorín, E. i Malgosa, A. (2012). *Estudi antropològic de les inhumacions de l'església i el castell de Santa Maria de Besora "campanya 2010."*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Liria, J., Baldino, B., Fiorín, E. i Malgosa, A. (2014). *Estudi antropològic de les inhumacions de l'església i el castell de Santa Maria de Besora "campanya 2012."*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Liria, J., Gutiérrez, A. i Malgosa, A. (2016a). *Castell de Besora. Informe Preliminar: Campanya de juliol de 2016*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Liria, J., Ibáñez-Gimeno, P., Isidro, A. i Malgosa, A. (2016b). *Alteraciones en el desarrollo de las epitrócleas humerales en dos individuos de Santa María de Besora (Barcelona)*. Pòster Inèdit. Grup de Recerca en Osteobiografia (GROB).
- Lluch Bramon, R. (2018). El conflicte de Mir Geribert en el marc de la feudalització del Penedès (1041-1058). *Anuario de Estudios Medievales*, 48(2), 793-820. <https://doi.org/10.3989/aem.2018.48.2.09>
- Lobato Franco, I. i López Miguel, O. (1987). L'espai dels morts: els cementiris i el pensament higienista il·lustrat. *Pedralbes. Revista d'Història Moderna*, 8(2), 379-385.
- López-Bertran, M. (2014). Cossos i gèneres: Perspectives d'anàlisi i aplicacions a l'arqueologia. AA. Vizcaíno, S. Machause, V. Albelda, i C. Real (Eds.), *Desmuntant Lara Croft. Dones, arqueologia i universitat. Saguntum. Extra 15*. Universitat de València.
- López-Costas, O. (2021). El estudio de esqueletos humanos, o cómo la medicina, la biología, la geoquímica y la arqueología deben entenderse. A M. Díaz-Andreu i M. Portillo (Eds.), *Arqueología e interdisciplinariedad: la microhistoria de una revolución en la arqueología española (1970-2020)*. Universitat de Barcelona.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R. i Mensforth, R. P. (1985). Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), 15-28. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103>
- Lovell, N. C. (1997). Trauma Analysis in Paleopathology. *American Journal of Physical Anthropology*, 40, 139-170.
- Lovell, N. C. i Grauer, A. L. (2018). Analysis and interpretation of trauma in skeletal remains. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 335-383). John Wiley & Sons, Inc.
- Lukacs, J. R. (2012). Oral Health in Past Populations: Context, Concepts and Controversies. A *A Companion to Paleopathology* (pp. 553-581). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch30>
- Luna, L. H., Aranda, C. M., Monge Calleja, Á. M. i Santos, A. L. (2020). Test of the auricular surface sex estimation method in fetuses and non-adults under 5 years old from the Lisbon and Granada Reference Collections. *International Journal of Legal Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02431-9>
- Luna, L. H., Aranda, C. M. i Santos, A. L. (2017). New Method for Sex Prediction Using the Human Non-Adult Auricular Surface of the Ilium in the Collection of Identified Skeletons of the University of Coimbra. *International Journal of Osteoarchaeology*, 27(5), 898-911. <https://doi.org/10.1002/oa.2604>
- Maat, G. J. R. i Van der Velde, E. A. (1987). The caries-attribution competition. *International Journal of Anthropology*, 2 (4), 281-292. <https://doi.org/10.1007/BF02443988>
- Mader, R., Verlaan, J. J. i Buskila, D. (2013). Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: Clinical features and pathogenic mechanisms. *Nature Reviews Rheumatology*, 9(12), 741-750. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2013.165>
- Malgosa, A. (1985). *Estudi de les restes humanes de la Necropolis Talaïotica de S'illot des Porros. Alcudia-Mallorca*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Malgosa, A. (1988). Etude des Crânes de la Nécropole talayotique de S'Illet des Porros, Majorque, Espagne. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, XIV(3), 179-198.

- Marques, C. (2019). Tumors of bone. A J. E. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 639–717). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00019-3>
- Martin, R. i Saller, K. (1975). *Lerbuch der Anthropologie*. G Fisher.
- Martínez Giralt, A. (2015). Néixer i créixer en una família noble medieval: els joves de Cabrera. A N. Puig i Amat i M. Viader i Crous (Eds.), *La vida quotidiana a l'Edat Mitjana. Actes del IV Seminari d'Estudis Medievals d'Hostalric* (pp. 87-99). Ajuntament d'Hostalric.
- Massaguer, R. (2016). Patologia oral en poblacions rurals catalanes d'època moderna (segles XVII i XVIII). *Gimbernat*, 65(2), 119–132.
- Matalí, R. (1990). La família com a cèl.lula de producció i reproducció a l'Edat Moderna: estat de la qüestió. *Manuscripts*, 8, 105–138.
- Mays, S. (2012). The Relationship Between Paleopathology and the Clinical Sciences. A A. L. Grauer (Ed.) *A Companion to Paleopathology*, (pp. 285–309). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch16>
- Mays, S. (2016). Estimation of stature in archaeological human skeletal remains from Britain. *American Journal of Physical Anthropology*, 161(4), 646–655. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23068>
- Mays, S. A. (2005). Paleopathological study of hallux valgus. *American Journal of Physical Anthropology*, 126(2), 139–149. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20114>
- Mays, S., Gowland, R., Halcrow, S. i Murphy, E. (2017). Child Bioarchaeology: Perspectives on the Past 10 Years. *Childhood in the Past*, 10(1), 38–56. <https://doi.org/10.1080/17585716.2017.1301066>
- McKern, T. W. i Stewart, T. D. (1957). *Skeletal age changes in young American males analysed from the standpoint of age identification*. Headquarters, Quartermaster Research and Development Command, Technical Report. EP-45.
- Mendonça, M. C. (2000). Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1), 39–48.
- Miles, A. i White, W. (2008). *Burial at the site of the parish church of St Benet Sherehog before and after the Great Fire*. Museum of London Archaeological Service Publications.
- Miller, H., Lammie, J. L., Noche-Dowdy, L., Nyárádi, Z., Gonciar, A. i Bethard, J. D. (2020). Differential diagnosis of calcified nodules from a medieval Székely woman in Transylvania. *International Journal of Paleopathology*, 28, 42–47. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.12.008>
- Milner, G. R. i Boldsen, J. L. (2012). Estimating Age and Sex from the Skeleton, a Paleopathological Perspective. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 268–284). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch15>
- Milner, G. R., Wood, J. W. i Boldsen, J. L. (2018). Paleodemography: Problems, Progress, and Potential. A *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. John Wiley & Sons, Inc.
- Miquel-Feucht, Polo-Cerdá, M. i Villalaín-Blanco, M. (1999). El Síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. A J. Sánchez (Ed.), *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología* (pp. 221–237). Asociación Española de Paleopatología – Ayuntamiento de Alcalá la Real.
- Molnar, P., Ahlstrom, T. P. i Leden, I. (2011). Osteoarthritis and activity-an analysis of the relationship between eburnation, Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and age in two Neolithic hunter-gatherer populations from Gotland, Sweden. *International Journal of Osteoarchaeology*, 21(3), 283–291. <https://doi.org/10.1002/oa.1131>
- Moncunill, B. (2009). *El castell i l'església de Santa Maria de Besora: estudi de les restes humanes localitzades durant la campanya antropològica de setembre de 2009 i anteriors*. Informe Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.

- Montes, N. (2025). *Unveiling Leprosy at Sant Llàtzer Hospital: A Comprehensive Bioarchaeological Study of Leprosy's Historical Impact on Barcelona*. Tesi Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Montoro, J. (2018). Mesurar la mortalitat a Catalunya (s. XIII-XIV). Estat de la qüestió, metodologia i fonts. A F. Sabaté i J. Brufal (Eds.), *Investigar l'Edat Mitjana* (pp. 67–84). Pagès Editors.
- Moore, M. K. (2013). Sex Estimation and Assessment. A E. A. DiGangi i M. K. Moore (Eds.), *Research Methods in Human Skeletal Biology* (pp. 91–116). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385189-5.00004-2>
- Moraitis, K., Zorba, E., Eliopoulos, C. i Fox, S. C. (2014). A Test of the Revised Auricular Surface Aging Method on a Modern European Population. *Journal of Forensic Sciences*, 59(1), 188–194. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12303>
- Moral de Eusebio, E. (2014). ¿Es el sexo lo que la naturaleza a la cultura? Una aproximación queer para el análisis arqueológico. *ArqueoWeb*, 15, 248–269.
- Muñoz, U., Liria, J. isidro, A. i Malgosa, A. (2017). *Análisis de traumatismos asociados a violencia en restos óseos de la Primera Guerra Carlista en el castell de Besora (Barcelona)*. A M. Díaz-Zorita Bonilla, J. Escudero Carrillo, I. López Flores, J. Lucena Romero, E. Mora Rosa i S. Robles Carrasco (Eds.), *Paleopatología y bioarqueología: Contextualizando el registro óseo. Actas del XIII Congreso Nacional de Paleopatología* (pp. 199–212).
- Navarrete Cuesta, E. (2006). *Apuntes de Paleontología*. Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra - FICT Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL.
- Nikita, E. (Ed.) (2017). *Osteoarchaeology: A guide to the macroscopic study of human skeletal remains*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804021-8.12001-7>
- Nikita, E., Karligioti, A. i Lee, H. (2019). *Excavation and study of commingled human skeletal remains*. The Cyprus Institute
- O'Connell, L. (2004). Guidance on recording age at death in adults. A M. Brickley i J. I. McKinley (Eds.), *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains* (pp. 18–20). Institute of Field Archaeologists Paper 7.
- Ogura, Y., Dimar, J. R., Djurasovic, M. i Carreon, L. Y. (2021). Etiology and treatment of cervical kyphosis: State of the art review—a narrative review. *Journal of Spine Surgery*, 7(3), 422–433. <https://doi.org/10.21037/jss-21-54>
- Olivier, G. (1960). *Pratique anthropologique*. Vigot Frères, Eds.
- Ollich, I. i Diaz-Cabajal, A. (2022). La pesta del segle XIV i la seva incidència a Osona a partir del registre documental i arqueològic: El cas de l'Esquerda de Roda. *Ausa*, XXX(187–188), 13–37.
- Ollich, I. i Vives, E. (1986). Arqueologia i antropologia física. La població i el ritual funerari a Osona a través de les Necròpolis medievals. *Cota Zero: Revista d'arqueologia i Ciència*, 2, 62–71.
- OMS. (març del 2024). *Mortalidad neonatal*. Recuperat el 30 de març de 2025 de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
- Ortner, D. J. (2012). Differential Diagnosis and Issues in Disease Classification. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 250–267). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch14>
- Ortner, D. J. i Putschar, W. G. J. (1981). The Biology of Skeletal Tissues. A D. J. Ortner i W. G. J. Putschar (Eds.), *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 8–28). Smithsonian Institution Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-528628-2.X5037-6>
- Osterholtz, A. J., Baustian, K. M., Martin, D. L. i Potts, D. T. (2014). Commingled human skeletal assemblages: Integrative techniques in determination of the MNI/MNE. A A. J. Osterholtz, K. M. Baustian, i D. L. Martin (Eds.), *Commingled and disarticulated human remains: Working toward improved theory, method, and data* (pp. 35–50). Springer US.

- Paine, R. R. (2018). Paleodemography. A S. L. López Varela (Ed.), *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*, (pp. 1–4). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0434>
- Pallarés, M. (2003). Les dones a les comarques de muntanya: fent-nos visibles a través de la història. A *El Pirineu 1000 anys després: visions de futur. Setenes Trobades Culturals Pirinenques* (pp. 153–164).
- Pallarés Viña, L. (2023). *From Medieval Graves to Modern Immunology Reconstructing Inflammatory Phenotypes Using Osteological Markers in Medieval Populations from Barcelona, Catalonia, Spain*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Palmer, J. L. A. i Waters-Rist, A. L. (2019). Acts of life: Assessing enthesal change as an indicator of social differentiation in postmedieval Aalst (Belgium). *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(2), 303–313. <https://doi.org/10.1002/oa.2740>
- Parker, G. A., Baker, R. R. i Smith, V. G. (1972). The origin and evolution of gamete dimorphism and the male-female phenomenon. *Journal of Theoretical Biology*, 36, 529–553.
- Parrilla Valero, F. (2024). La lluita contra les epidèmies a Catalunya abans dels postulats microbiològics (1). *Gimbernat Revista d'Història de La Medicina i de Les Ciències de La Salut*, 82, 13–38. <https://doi.org/10.1344/gimbernat2024.82.1>
- Passola Tejedor, A. (2018). Guerra de Successió, Nova Planta i municipi a la Catalunya del segle XVIII. A J. Serrano Daura (Coord.), *Jornades Internacionals d'Estudi. El Municipi al segle XVIII. El cas d'Arnes (Terra Alta)* (pp.143-191). Diputació de Tarragona, col·lecció Ramon Berenguer IV.
- Pearson, K. (1899). On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series A*, 192, 169–244. <https://doi.org/10.1098/rsta.1899.0004>
- Pérez, I. (1993). Les experiències de les dones (segles XVI al XVIII). *Manuscrits*, 11, 243–258. <https://raco.cat/index.php/Manuscrits/article/view/23229>
- Pérez, I. (1988). Dona i legislació a la Catalunya del segle XVIII. Processos de separació matrimonial. *Pedralbes: Revista d'Història Moderna*, 8, 259–266. <https://raco.cat/index.php/Pedralbes/article/view/100707>
- Pérez, V., Campillo, D. i Malgosa, A. (1991). Estudio de las lesiones traumáticas de los individuos de la Necrópolis Talayótica de “S’Illot des Porros” (Mallorca). A F. Bujosa (Ed.), *Actas del IX Congreso Nacional de Historia de la Medicina* (pp. 1461-1470). Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Perizonius, W. (1983). Esquema de desgaste dentario en premolares, caninos e incisivos, sigui- endo el propuesto por Brothwell (1981) para molares. A E. Bouville, T. Constandse-Was- terman, i R. Newell (Eds.), *Les restes humans mesolítiques de l'abri Cornille, Istres (Bou- ches-du-Rhône)* (pp. 89–110). BSMSAP XIII.
- Perry, E. M. i Joyce, R. A. (2001). Interdisciplinary Applications: Providing a Past for “Bodies That Matter”: Judith Butler’s Impact on the Archaeology of Gender. *International Journal of Sexuality and Gender Studies*, 6(1/2), 63–76. <https://doi.org/10.1023/A:1010142023744>
- Phenice, T. W. (1969). A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(2), 297–301. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300214>
- Pinilla, J. (2013). Les condicions de vida de la infància a Catalunya a través dels segles. *Butlletí d'Inf@ncia*, 67, 1–17.
- Pladevall, A. i Vigué, J. (1987). *Santa Maria de Besora, Catalunya Romànica, (vol. X)*. Editorial Enciclopèdia Catalana.
- Polo Cerdá, M., García Prósper, E. i Romero, A. (2010). Bioantropologia i paleopatologia. Eines per a la investigació històrico-arqueològica. A A. Pérez Fernández i B. Soler Mayor (Coord), *Restos de Vida de Muerte: La Muerte En La Prehistoria* (pp. 95–116). Exposició. Museu de Prehistòria de València.

- Polo, M., Miquel, M. J., Gil, P., Negre, M. C. i Villalaín, J. D. (1997). Hematomas subperiósteos calcificados en un esqueleto de época romana. A M. M. Macías López, J. E. Picazo Sánchez (Eds), *La Enfermedad en los Restos Humanos Arqueológicos. Actualización conceptual y metodológica* (pp.277-284). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz i Ayuntamiento de San Fernando.
- Powanda, A. (2008). *A comparison of pelvic age-estimation methods on two modern iberian populations: Bioarchaeological and forensic implications*. New York University.
- Pratdesaba i Sala, A. (2017). Les Fortificacions Osonenques del període medieval. Estat de la qüestió arqueològica. *Ausa*, XXVIII 179, 9–22.
- Prieto, J., Magana, C. i Ubelaker, D. (2004). Interpretation of Postmortem Change in Cadavers in Spain. *Journal of Forensic and Sciences*, 49(5), JFS2003337-6. <https://doi.org/10.1520/jfs2003337>
- Puigvert, J. M. (2024). Els camins de la Reforma catòlica a la Catalunya dels segles XVI i XVII: de les ciutats al camp. *Pedralbes*, 43-11, 97–151. <https://doi.org/10.1344/pedralbes2024.43-11.5>
- Pujol, M. (2016). *Estudi antropològic de la necròpolis del Castell de Besora*. TFM Inèdit. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Quirós Castillo, J. A. (2024). Primas lejanas e interdisciplinaridad débil: paisajes funerarios, identidades, cultura material y prácticas sociales. *Antropologia Portuguesa*, 41, 45–59.
- Ramisa Verdager, M. (2021). Canvis sociopolítics i epidèmies a Osona durant el segle XIX. *Ausa*, 30(187-188), 185-205. <https://doi.org/10.34810/ausav30n187id400768>
- Rascón, J. (2017). *Análisis de las diferencias sexuales en la morfología del esqueleto y de la distribución de caracteres de interés relacionados con el sexo*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Rebay-Salisbury, K., Pany-Kucera, D., Spannagl-Steiner, M., Kanz, F., Galeta, P., Teschler-Nicola, M. i Salisbury, R. B. (2018). Motherhood at early bronze age unterhautzenthal, lower Austria. *Archaeologia Austriaca*, 102, 71–134. <https://doi.org/10.1553/archaeologia102s71>
- Redfern, R. i Roberts, C. A. (2019). Trauma. A J. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 211–284). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00009-0>
- Rehmann-Sutter, C., Hiort, O., Krämer, U. M., Malich, L. i Spielmann, M. (2023). Is sex still binary?. *Medizinische Genetik*, 35(3), 173–180. <https://doi.org/10.1515/medgen-2023-2039>
- Rey Castelao, O. (2015). El trabajo de las mujeres rurales en la España Moderna. Un balance historiográfico, 1994/2013. *Revista de Historiografía*, 22(1), 183–210. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/REVHISTO/article/view/2651>
- Ricart i Sampietro, D. (1986). El discurs eclesiàstic al voltant del món femení a la Catalunya del segle XVIII. *Pedralbes: Revista d'història Moderna*, 241–244.
- Rihuete, C. (2003). Esqueletos humanos en la investigación arqueológica de la diferencia sexual. A M. D. Molas i S. Guerra (Eds.), *Morir en femenino: mujeres, ideología y prácticas funerarias desde la Prehistoria hasta la Edad Media* (pp. 17–50). Edicions Universitat de Barcelona.
- Ríos, L., García-Rubio, A., Martínez, B., Coch, C. i Llidó, S. (2011). Short review: Field recovery and potential information value of small elements of the skeleton. *HOMO- Journal of Comparative Human Biology*, 62(4), 270–279. <https://doi.org/10.1016/J.JCHB.2011.06.003>
- Ripoll, G. i Molist Capella, N. (2015). Cura mortuorum en el nordeste de la Península Ibérica, siglos IV al XII d.C. *Territorio, Sociedad y Poder*, 9(9), 5-66. <https://doi.org/10.17811/tsp.9.2014.5-66>
- Rissech, C. (2008). Estimación de la edad biológica de los restos subadultos. A F. Gusi, S. Muriel, i C. Olària (Eds.), *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: la muerte en la infancia* (pp. 77–92). Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.

- Rissech, C., Wilson, J., Winburn, A. P., Turbón, D. i Steadman, D. (2012). A comparison of three established age estimation methods on an adult Spanish sample. *International Journal of Legal Medicine*, 126(1), 145–155. <https://doi.org/10.1007/s00414-011-0586-1>
- Riu, M. (1982a). Alguns costums funeraris de l'edat mitjana a Catalunya. *Acta Historica et Archaeologica Medievalia, Annex I*, 29–51.
- Riu, M. (1982b). El paper dels castra en la redistribució de l'habitat al comtat d'Osona. A *Ausa X/102-104*, 401–409.
- Robb, J., Bigazzi, R., Lazzarini, L., Scarsini, C. i Sonego, F. (2001). Social “status” and biological “status”: A comparison of grave goods and skeletal indicators from Pontecagnano. *American Journal of Physical Anthropology*, 115(3), 213–222. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1076>
- Robb, J., Inskip, S. A., Cessford, C., Dittmar, J., Kivisild, T., Mitchell, P. D., Mulder, B., O'Connell, T. C., Price, M. E., Rose, A. i Scheib, C. (2019). Osteobiography: The History of the Body as Real Bottom-Line History. *Bioarchaeology International*, 3(1), 16–31. <https://doi.org/10.5744/bi.2019.1006>
- Roberts, C. (2009). A view from afar: Bioarchaeology in Britain. A J. E. Buikstra i A. B. Lane (Eds.), *Bioarchaeology. The contextual analysis of human remains* (pp. 417–439). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315432939>
- Roberts, C. A. (2019). Infectious disease. A J. E. Buikstra (Ed.), *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains* (pp. 285–319). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00010-7>
- Roca, M. G. (2012). Paleodemografia: Problemas Metodológicos y Perspectivas. *Cpag*, 22, 67–77.
- Roca-Rada, X., Tereso, S., Rohrlach, A. B., Brito, A., Williams, M. P., Umbelino, C., Curate, F., Deveson, I. W., Souilmi, Y., Amorim, A., Carvalho, P. C., Llamas, B. i Teixeira, J. C. (2022). A 1000-year-old case of Klinefelter's syndrome diagnosed by integrating morphology, osteology, and genetics. *The Lancet*, 400(10353), 691–692. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01476-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01476-3)
- Rogers, J. i Waldron, T. (2001). DISH and the monastic way of life. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11(5), 357–365. <https://doi.org/10.1002/oa.574>
- Rosenwohl-Mack, A., Tamar-Mattis, S., Baratz, A. B., Dalke, K. B., Ittelson, A., Zieselman, K. i Flatt, J. D. (2020). A national study on the physical and mental health of intersex adults in the U.S. *PLoS ONE*, 15(10 October), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240088>
- Rossetti, C., Pasquinelli, L., Verzeletti, A., Armocida, G. i Licata, M. (2018). A case of Paget from a Northern Italy medieval necropolis. *International Journal of Paleopathology*, 20, 104–107. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2017.11.003>
- Rothschild, B. M., Zdilla, M. J., Jellema, L. M. i Lambert, H. W. (2020). Cribra orbitalia is a vascular phenomenon unrelated to marrow hyperplasia or anemia: Paradigm shift for cribra orbitalia. *Anatomical Record*, 304.8, 1709–1716. <https://doi.org/10.1002/ar.24561>
- Ruff, C. B. (2018). Biomechanical Analyses of Archaeological Human Skeletons. A M. A. Katzenberg i Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 593–633). John Wiley & Sons, Inc.
- Sabaté i Curull, F. (2010). La Catalunya dels segles X–XII i la definició historiogràfica del feudalisme. *Catalan Historical Review*, 184, 163–184. <https://doi.org/10.2436/20.1000.01.44>
- Safont, S., Alesán, A. i Malgosa, A. (1999). *Memòria de l'excavació realitzada a la tomba del carrer nou, 12 (Sant Bartolomeu del Grau, Osona). Antropologia física. Memòria d'Intervenció Arqueològica Inèdita*. Direcció General del Patrimoni Cultural. Servei d'Arqueologia i Paleontologia.
- Salrach, J. M. (Dir.) (2017). *Naixement de la nació catalana. Orígens i expansió. Segles IX–XIV*. Enciclopèdia Catalana, SLU.

- Salrach, J. M. (2020). Ramon d'Abadal i els orígens històrics de Catalunya. *Butlletí de La Societat Catalana d'Estudis Històrics*, 31, 63–78. <https://raco.cat/index.php/ButlletíSCEH/article/view/380238>
- Sánchez Romero, M. (2023). Prehistoric Archaeology in Spain from a Feminist Perspective: Thirty Years of Reflection and Debate. A S. L. López Varela (Ed.), *Women in Archaeology. Women in Engineering and Science* (pp. 201-220). Springer, Cham.
- Santandreu, D. M. (1994). La vida quotidiana a l'edat mitjana. *L'Erol*, 43, 13–22.
- Santos, F., Guyomarc'h, P., Rmoutilova, R. i Bruzek, J. (2019). A method of sexing the human os coxae based on logistic regressions and Bruzek's nonmetric traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 169(3), 435–447. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23855>
- Schaefer, M., Black, S. i Scheuer, L. (2009). *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*. Academic Press.
- Scheuer, L. i Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press.
- Scott, G. R. i Pilloud, M. (2018). Dental Morphology. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 257–292). John Wiley & Sons.
- SEAF. (2003). *La Antropología Física en España*. Recuperat de <https://www.seaf.es/index.php/la-antropologia-fisica-en-espana-54391>
- Serra, E. (2013). La Crisi del segle XVII a Catalunya. *Butlletí de La Societat Catalana d'Estudis Històrics*, 24, 297–315. <https://doi.org/10.2436/20.1001.01.110>
- Simon, A. (1992). La població catalana a l'Època Moderna. Síntesi i actualització. *Manuscripts: Revista d'història Moderna*, 10, 217–258.
- Singh, R. (2013). Classification, Causes and Clinical Implications of Sacral Spina Bifida Occulta in Indians. *Basic Sciences of Medicine*, 2(1), 14–20. <https://doi.org/10.5923/j.medicine.20130201.03>
- Smiley, K. O., Munley, K. M., Aghi, K., Lipshutz, S. E., Patton, T. M., Pradhan, D. S., Solomon-Lane, T. K. i Sun, S. E. D. (2024). Sex diversity in the 21st century: Concepts, frameworks, and approaches for the future of neuroendocrinology. *Hormones and Behavior*, 157, 105445.
- Sofaer, J. (2006). *The Body as Material Culture: A Theoretical Osteoarchaeology*. Cambridge University Press.
- Sofaer, J. (2012). Bioarchaeological approaches to the gendered body. A D. R. Bolger (Ed.), *A Companion to Gender Prehistory* (pp. 226–243). Wiley-Blackwell.
- Soares, P., Ermini, L., Thomson, N., Mormina, M., Rito, T., Röhl, A., Salas, A., Oppenheimer, S., Macaulay, V. i Richards, M. B. (2009). Correcting for Purifying Selection: An Improved Human Mitochondrial Molecular Clock. *American Journal of Human Genetics*, 84(6), 740–759. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2009.05.001>
- Soler Sala, M. (2002). Feudalisme i nucleació poblacional. Processos de concentració de l'hàbitat al comtat de Barcelona entre els segles X i XIII. *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 23–24, 69–101.
- Stirland, A. (1991). Paget's disease (osteitis deformans): A classic case? *International Journal of Osteoarchaeology*, 1(3–4), 173–177. <https://doi.org/10.1002/oa.1390010306>
- Stodder, A. L. W. (2012). Data and Data Analysis Issues in Paleopathology. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 339–356). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch19>
- Stodder, A. L. W. (2018). Taphonomy and the nature of archaeological assemblages. A M. A. Katzenberg i A. L. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 73-115). John Wiley & Sons.
- Stone, P. K. (2012). A bioarchaeology of sex and gender: What is the difference and why is it important?. *SAA Archaeological Record* 12, 38–40.

- Sullivan, A. (2004). Reconstructing relationships among mortality, status, and gender at the Medieval Gilbertine Priory of St. Andrew, Fishergate, York. *American Journal of Physical Anthropology*, 124(4), 330–345. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10271>
- Todd, T. W. (1920). Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3(3), 285–334. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330030301>
- Trombley, T. M., Agarwal, S. C., Beauchesne, P. D., Goodson, C., Candilio, F., Coppa, A. i Rubini, M. (2019). Making sense of medieval mouths: Investigating sex differences of dental pathological lesions in a late medieval Italian community. *American Journal of Physical Anthropology*, 169(2), 253–269. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23821>
- Ubelaker, D. H. (1989). *Human Skeletal Remains. Excavation, analysis, interpretation*. Taraxacum.
- UNICEF. (2025, març). *Under-five mortality*. UNICEF. Recuperat el 30 de març de 2025 de <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/>
- Universitat Autònoma de Barcelona. (2024, juliol). *Localitzades víctimes de la Pesta Negra del segle XIV a la Catalunya Central*. Recuperat de <https://www.uab.cat/web/actualitat/detall-de-noticia/localitzades-victimes-de-la-pesta-negra-del-segle-xiv-a-la-catalunya-central-1345824266353.html?detid=1345922736217>
- Urbina Medina, I. (2021). La arqueología y su interpretación de los restos óseos desde una perspectiva de género. *ArqueoWeb*, 21.
- van Oven, M. i Kayser, M. (2009). Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Human Mutation*, 30(2), 386–394. <https://doi.org/10.1002/humu.20921>
- Vilalta, M. J. (2013). Mujeres en el catastro. Propietarias rurales en la Catalunya Moderna (siglos XVII y XVIII). A José Antonio Salas Auséns (Coord.), *Logros en femenino: mujer y cambio social en el valle del Ebro, siglos XVI-XVIII* (pp. 219–239). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Villotte, S., Assis, S., Cardoso, F. A., Henderson, C. Y., Mariotti, V., Milella, M., Pany-Kucera, D., Speith, N., Wilczak, C. A. i Jurmain, R. (2016). A search of consensus: Terminology for enthesal changes (EC). *International Journal of Paleopathology*, 13, 49–55. <https://doi.org/10.1016/J.IJPP.2016.01.003>
- Vinyoles, M. T. i Varela, M. E. (1998). Vocacions femenines del segle XV. *Analecta Sacra Tarraconensis*, 71, 889–906.
- Vinyoles, T. (2012). La presencia femenina en los Castillos a la luz de la documentación catalana medieval. *Meridies*, X, 175–196. <https://doi.org/10.21071/meridies.vi10.11795>
- Vinyoles Vidal, T. (2003). Las mujeres del año mil. *Aragón En La Edad Media*, 17, 5–26.
- Vives i Balmaña, E. (1989). La societat catalana medieval: reflexions des de l'antropologia. *Cota Zero: Revista d'arqueologia i Ciència*, 5, 72–78.
- Waldron, T. (2012). Joint disease. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 513–530). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-08782-0.50027-4>
- Walker, P. i Cook, D. (1998). Brief Communication: Gender and Sex: Vive la Difference. *American Journal of Physical Anthropology*, 106(2), 255–259. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199806\)106:2<255::AID-AJPA11>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199806)106:2<255::AID-AJPA11>3.0.CO;2-%23)
- Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T. i Andrushko, V. A. (2009). The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology*, 139(2), 109–125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>
- Walker, P. L., Dean, P. i Shapiro, P. (1988). Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76, 183–188.

- Walrath, D. (2017). Bones, biases, and birth: Excavating contemporary gender norms from reproductive bodies of the past. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 15–51). University of New Mexico Press.
- Washburn, S. L. (1951). The New Physical Anthropology. *Transactions of the New York Academy of Science*, 213(7), 298–304. <https://doi.org/10.1111/j.2164-0947.1951.tb01033.x>
- Waters, T. i Waters, D. (2016). Are the terms “Socio-economic status” and “Class status” a warped form of reasoning for Max Weber? *Palgrave Communications*, 2, 16002. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.2>
- Weber, M. (1944). Class, status, party. Traducció de H. H. Gerth i C. W. Mills) *Politics*, 1(9), 271–278.
- Weber, M. (1946). *From Max Weber*. H. H. Gerth i C. W. Mills (Eds.). Free Press.
- Weiss, E. (2024). No Bones About It: Sex Is Binary. *Archives of Sexual Behavior*, 53(5), 1595–1608. <https://doi.org/10.1007/S10508-024-02851-3/METRICS>
- Weiss, K. M. i Wobst, H. M. (1973). Demographic models for anthropology. *Memoirs of the Society for American Archaeology*, 27, i-186.
- Wesp, J. K. (2017). Embodying Sex/Gender Systems in Bioarchaeological Research. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 99–126). University of New Mexico Press.
- White, T. D., Black, M. T. i Folkens, P. A. (2011). *Human osteology*. Academic Press.
- White, W. (2008). Databases. A R. Pinhasi i S. Mays (Eds.), *Advances in Human Palaeopathology* (pp. 177–188). John Wiley & Sons, Ltd.
- Winter, B. (2020). Materialist Feminisms. A A. N. Naples (Ed.), (pp. 73–90). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119314967.ch5>
- Wood, J. W., Milner, G. R., Harpending, H. C., Weiss, K. M., (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples. *Current Anthropology*, 33(4), 343–370. <https://doi.org/10.1086/204084>
- Yiu Luk, S., Fai Shum, J. S., Wai Chan, J. K. i San Khoo, J. L. (2010). Bilateral thinning of the parietal bones: a case report and review of radiological features. *The Pan African Medical Journal*, 4(7), 1–4. <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/4/7/full>
- Zuckerman, M. K. i Armelagos, G. J. (2011). The origins of biocultural dimensions in bioarchaeology. A S. C. Agarwal i B. A. Glencross (Eds.), *Social bioarchaeology* (pp. 13–43). Blackwell Publishing Ltd.
- Zuckerman, M. K. (2019). Mercury in the Midst of Mars and Venus. A S. C. Agarwal i J. K. Wesp (Eds.), *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology* (pp. 223–261). University of New Mexico Press.
- Zuckerman, M. K. i Crandall, J. (2019). Reconsidering sex and gender in relation to health and disease in bioarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, 54, 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2019.04.001>
- Zuckerman, M. K., Malis, S. W., Dillon, D. D., Widrick, K. J., Adams, E. J., Hill, M. E., McKenna, M. K., Baumgartel, O. C. i Willis, H. D. (2023). Sex, gender, and sexuality in paleopathology: Select current developments and pathways forward. *International Journal of Paleopathology*, 41, 8–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2023.02.002>
- Zuckerman, M. K., Turner, B. L. i Armelagos, G. J. (2012). Evolutionary Thought in Paleopathology and the Rise of the Biocultural Approach. A A. L. Grauer (Ed.), *A Companion to Paleopathology* (pp. 34–57). Blackwell Publishing Ltd.
- Zúñiga Thayer, R., Suby, J., Luna, L. i Flensburg, G. (2021). Osteochondritis dissecans and physical activity in skeletal remains of ancient hunter-gatherers from Southern Patagonia. *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(1), 77–87. <https://doi.org/10.1002/oa.2926>



Rev. Esp. Antrop. Fis. (2021)
Vol. 44: 32-40

Bioarqueología y Antropología Física en España: la problemática actual del estudio de esqueletos arqueológicos

Laura Canales Bartra¹ y Júlia Benet Cugat¹

¹Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

Corresponding Author: lauracanalesb@gmail.com

RESUMEN

La antropología física estudia las características biológicas o físicas humanas, su evolución y su variabilidad presente y pasada. Dentro de este campo tan amplio se incluye el estudio de los esqueletos humanos procedentes de yacimientos arqueológicos. En el estado español, el interés por esta disciplina nace a mediados del siglo XIX cuando la antropología y la arqueología se entienden como ciencias independientes. Entre los años 60 y 80 la “*new archaeology*” produce un renovado interés de la arqueología por los restos esqueléticos humanos tejiendo un puente entre la antropología física y la arqueología. Actualmente en España falta consenso terminológico que individualice el campo de estudio de los esqueletos humanos hallados en contextos arqueológicos. En Europa, es cada vez más predominante el debate de la terminología y sobre todo qué campos de estudio incluye lo que en algunos países se denomina “bioarqueología”. Así como en los países anglosajones el papel del bioarqueólogo está reconocido institucionalmente e incluye el estudio de todos los restos biológicos encontrados en los yacimientos arqueológicos, España y otros países europeos carecen de esta figura. Sin embargo, en algunos países de Europa se ha iniciado un debate que pone de manifiesto la necesidad de combinar las disciplinas arqueológicas y de antropología física para llevar a cabo una aproximación holística y realmente interdisciplinar a las poblaciones del pasado. El objetivo de este artículo es abrir el debate en España sobre el término que define los estudios de los esqueletos arqueológicos y la relación entre la arqueología y la biología.

Palabras claves:

Bioarqueología
Antropología física
Paleopatología
Arqueología
Arqueología procesual

Recibido: 14-10-2021

Aceptado: 26-02-2022

ABSTRACT

Physical anthropology studies biological or physical human characteristics, its evolution and its variability in past and present times. Within this broad field, the study of human skeletons from archaeological sites is included. In Spain, the concern for this field starts during the 19th century when archaeology and anthropology are viewed as independent sciences. Between the 1960's and the 1980's, the “*new archaeology*” leads to a renewed interest for human skeletal remains from the archaeological research point of view, rebuilding the bridge between physical anthropology and archaeology. Currently in Spain, there is a lack of a terminological consensus that individualizes the field of research that studies the human skeletons found in archaeological contexts. In Europe, there is an increasing amount of interest regarding this topic, specially focusing on what fields of study are included under the scope of “bioarchaeology”. While in the Anglo-Saxon countries the role of the bioarchaeologist is institutionally recognized and includes the study of all biological remains found in archaeological sites, Spain and other European countries lack this figure. Nonetheless, some countries in Europe have initiated a debate that manifests the need of combining both physical anthropology and archaeology. This approach would contribute to a more holistic and interdisciplinary view on ancient populations. The aim of this paper is to start the debate in Spain regarding the term that defines the studies that involve archaeological skeletons and to define the relation between archaeology and biology.

Keywords:

Bioarchaeology
Physical anthropology
Paleopathology
Archaeology
New archaeology

Breve origen de la disciplina del estudio de los esqueletos arqueológicos en occidente y en España

El estudio de los huesos humanos de yacimientos arqueológicos se remonta a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX en occidente (Zuckerman, Turner y Armelagos, 2012). El interés en los restos humanos se debe al hecho que los huesos nos proporcionan evidencias directas de la vida de los individuos y nos permiten reconstruir e interpretar el estilo de vida, las condiciones de salud, las enfermedades y adaptaciones del pasado (Larsen, 2018). Para tener una mejor comprensión de cómo hoy en día, se hacen los estudios de esqueletos arqueológicos, es necesario entender el origen de esta disciplina. Por este motivo, hay que mencionar tanto los estudios en paleopatología, entendida como análisis de las patologías del pasado, como los estudios en antropología física, entendida como el análisis de las características biológicas o físicas humanas y su variabilidad. Estas dos disciplinas son las primeras que manifiestan un interés por los huesos humanos antiguos como material de estudio.

En primer lugar, los estudios de antropología física en Europa han girado históricamente alrededor de las disciplinas de medicina y anatomía (Márquez-Grant et al., 2016). El primer momento en el que se juntan profesionales de distintas disciplinas para el estudio de la antropología física es a principios del siglo XIX en la Escuela de Medicina de la Universidad de Edimburgo, dónde se llevan a cabo comparaciones entre poblaciones vivas y muertas, así como de filogenia y de “raza” (Hoyme, 1953).

Por otro lado, referente a la paleopatología, la primera fecha de un estudio de restos óseos antiguos es de 1774, y pertenece al trabajo de J. Friedrich Esper sobre un osteosarcoma en un oso de las cavernas (Ubelaker, 2000). Anteriormente se habían publicado trabajos aislados con falsos diagnósticos atribuyendo patologías humanas a huesos fósiles de animales (Campillo, 2003). El trabajo de J. F. Esper, aunque no se trata de un estudio sobre huesos humanos, sí que es el primer caso documentado de un trabajo en restos óseos antiguos, y es considerado el primero en paleopatología (Grauer, 2018a). Durante el siglo XVIII se populariza el estudio de patologías en esqueletos

humanos y en momias por parte de médicos y patólogos, aunque el término “paleopatología” no se acuñará hasta el siglo XIX (Grauer, 2018a).

En este momento, la antropología física y la paleopatología se entienden como dos disciplinas diferenciadas: en los estudios de antropología física hay una predominancia de los trabajos descriptivos, la craneología y la osteometría dentro de marcos tipológicos racializados (Armelagos y Gerven, 2003; Zuckerman, Turner y Armelagos, 2012); en cambio, los estudios paleopatológicos se centran en casos concretos (*case study*) por parte de paleopatólogos con formación médica de manera aislada, sin el contexto de los datos arqueológicos de estos hallazgos (Mays, 2012).

En Europa, la antropología física se desarrollará como disciplina en los siglos XVIII y XIX. En 1859, P. Broca funda la *Société d'Anthropologie de Paris*, considerada el punto de partida de la antropología física como ciencia (Hoyme, 1953). Posteriormente, extendiéndose por toda Europa, surgen otras sociedades de antropología física (Garraalda, 2010; Márquez-Grant et al., 2016). En Berlín, a finales del siglo XIX R. Virchow funda la *Deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* (Sociedad de Antropología, Etnología y Prehistoria, 1869). Este médico se interesará por los yacimientos arqueológicos y los contextos funerarios que acompañan los restos, así como su interpretación más allá del conocimiento anatómico (Márquez-Grant et al., 2016). Este nuevo enfoque es de destacar porque es en este punto cuando se empiezan a tejer los puentes entre los estudios de paleopatología y los de antropología física que se interesaban por los esqueletos antiguos.

Puede decirse que el primer trabajo integrador de datos arqueológicos y biológicos lo llevó a cabo E. A. Hooton en 1930 en un estudio pionero (*The Indians of Pecos Pueblo: A Study of Their Skeletal Remains*) que incluye el contexto, la paleodemografía y la patología en un espacio temporal (Zuckerman y Armelagos, 2011; Larsen, 2018). Pondrá énfasis en la multifactorialidad de las enfermedades y se focalizará en la población, no en el individuo, estableciendo un enfoque epidemiológico de los estudios antropológicos (Armelagos y Gerven, 2003; Mays, 2012; Zuckerman, Turner y Armelagos, 2012). No será hasta tres décadas más tarde que se adoptaran metodologías similares porque en el siglo XX, los enfoques categorizadores de

la variación humana eran persistentes y eclipsaron estos análisis que anticipaban un enfoque biocultural (Armélagos y Gerven, 2003; Zuckerman y Armélagos, 2011).

La antropología física se verá transformada con los aportes de Washburn (1951) y su desarrollo de la “nueva antropología física” que tenía como objetivo documentar los procesos bioculturales de adaptación de las poblaciones a su entorno (Armélagos, 2003). Estos nuevos enfoques en los estudios de antropología física influirán, entre otras, en las investigaciones paleopatológicas que adoptarán una orientación más interdisciplinar que no se fijará solo en lesiones asociadas a patógenos únicos, sino que en todas las respuestas que se observan en el hueso (Zuckerman, Turner y Armélagos, 2012; Grauer, 2018a). Así, nace una aproximación epidemiológica que se centra en la frecuencia de las enfermedades en la población y en cómo se relacionan con los factores culturales (Ubelaker, 2000). De esta forma, queda establecida una disciplina más amplia de estudio de poblaciones que deja de lado la descripción tipológica (Zuckerman y Armélagos, 2011). En Europa, el gran tamaño de los conjuntos de huesos humanos obligó a un enfoque más cuantitativo de los estudios esqueléticos, aunque estos trabajos siguen siendo de naturaleza descriptiva con el objetivo de caracterizar las poblaciones y no de abordar cuestiones de carácter arqueológico o histórico (Mays, 2012).

El surgimiento, durante la década del 1960, de una nueva corriente teórica en la arqueología, la *new archaeology* o arqueología procesual, cambiará el paradigma de los estudios osteológicos (Zuckerman, Turner y Armélagos, 2012). Impulsada por L. R. Binford, la *new archaeology* vio que la cultura era el medio extrasomático de adaptación del organismo humano a su entorno (Armélagos, 2003; Mays, 2012). Además, la *new archaeology* apartó las corrientes descriptivas y entendió que se podía explicar el pasado con métodos empíricos y basados en el planteamiento de hipótesis (Binford y Binford, 1968), impulsando la arqueología hacia un enfoque más científico aplicando modelos deductivos a los datos arqueológicos (Armélagos, 2003; Cheverko, Prince-Buitenhuis y Hubbe, 2020).

Bajo el paradigma de la *new archaeology*, se consideraba que los humanos no tenían una adaptación

biológica o cultural, sino que su supervivencia se debía a una adaptación biocultural (Blakely, 1977; Mays, 2012). Los estudios antropológicos adoptaron este enfoque coincidiendo con las tendencias arqueológicas y aplicándolas al análisis de restos esqueléticos (Armélagos y Gerven, 2003). El vínculo entre estudios arqueológicos y esqueléticos permite hacer frente a cuestiones sobre adaptación de las poblaciones humanas pasadas (Zuckerman, Turner y Armélagos, 2012). Esta nueva corriente entendía que la interacción entre la biología y la cultura daba como resultado la variación en las poblaciones pasadas y presentes; así pues, en los estudios de antropología física, se dejaron de lado los paradigmas raciales y las clasificaciones tipológicas (Larsen, 2010).

En los años 70 se desarrolló en Estados Unidos la disciplina de la “bioarqueología” (término que se discutirá más adelante en este artículo), influida directamente por la consolidación de la *new archaeology* (Armélagos, 2003; Zuckerman y Armélagos, 2011; Grauer, 2018a; Cheverko, Prince-Buitenhuis y Hubbe, 2020). La bioarqueología será el resultado de la unión entre la nueva antropología física, la arqueología procesual y la paleopatología (Armélagos y Gerven, 2003). Tuvo como uno de sus pilares la premisa de que la cultura tiene una función adaptativa y no se puede desvincular de la adaptación biológica de los grupos humanos (Zuckerman y Armélagos, 2011). Los análisis esqueléticos tendrán el individuo como unidad de diagnóstico y enfatizarán las poblaciones como unidad de análisis, integrando el entorno y las respuestas biológicas y culturales situando los grupos humanos en contextos arqueológicos (Armélagos, 2003; Grauer, 2018a).

Antropología Física en España

En España, el interés por la antropología física surge en el siglo XIX muy influido por las corrientes europeas, y con el fin de estudiar la “Historia Natural” a través de restos humanos arqueológicos que se iban agrupando en colecciones descontextualizadas (Garraleta, 2010). Los primeros trabajos sobre paleopatología en España se llevaron a cabo en las Islas Canarias centrándose en las momias guanches (Campillo, 2003). A finales del siglo XIX e inicios del XX, el interés antropológico irá muy ligado a la

etnografía y los estudios de prehistoria, así como con los estudios morfométricos y las caracterizaciones de etnógenesis peninsular (Cardoso, 2012).

Esta tendencia seguirá después de la Guerra Civil y durante la postguerra, cuando se llevará a cabo una investigación al servicio del régimen franquista hasta los años 70, momento en que se diversifican las diferentes áreas de investigación (Cardoso, 2012). En el caso del estudio de esqueletos arqueológicos, seguirán fuertemente ligados a la paleontología y a la investigación de la mano de médicos (Cardoso, 2015). Es aquí cuando se produce el distanciamiento entre la antropología física y la arqueología que, hasta ahora, son dos disciplinas autónomas e independientes que colaboran (Cardoso, 2012).

Terminología y problemática asociada

La terminología asociada al estudio de los esqueletos arqueológicos es confusa y puede ser diferente según los países. En España no existe una denominación única y exclusiva para definir estos estudios, sino que se incluyen dentro del campo de la antropología física.

La “antropología física” o “antropología biológica”, se define como una rama de la biología que estudia la variabilidad biológica humana del pasado y el presente (Calderón, 2003; Larsen, 2014). Esta definición es muy amplia y recoge muchos campos de conocimiento como la anatomía, la genética, la inmunología entre otras (Calderón, 2003). Para acotar el ámbito de estudio de los restos antropológicos arqueológicos, en algunos países se utiliza el término “bioarqueología” (en inglés *bioarchaeology*) pero este no tiene una definición universal y su significado no es el mismo en todas partes. Otra nomenclatura que se utiliza en este campo de estudio es el término “osteoarqueología” que sirve en algunos países para describir el estudio de los esqueletos humanos en yacimientos arqueológicos dejando de lado los elementos vegetales o de fauna (Pereira, 2018). Finalmente, el término “paleopatología” actualmente se define como una disciplina con un significado más o menos universal que hace referencia a la investigación de las patologías de los restos esqueléticos y tejidos blandos tanto humanos como de animales del pasado (Grauer, 2018b). Es un término cuya definición se ha

trabajado en España, en su concepto y en el alcance de esta disciplina (Campo, 2001).

El debate sobre si el término “bioarqueología” debería ser el que define la disciplina que estudia los restos óseos humanos de yacimientos arqueológicos ha sido extenso en los países anglosajones y sudamericanos, y está a la orden del día de muchos países europeos. En el Reino Unido, J. G. D. Clark definió “bioarqueología” como el estudio de los restos de fauna de los yacimientos (Clark, 1972). Actualmente, en este país, se ha adaptado esta definición para incluir todas las evidencias biológicas halladas en yacimientos arqueológicos (humanas, animales y vegetales) (Roberts, 2006; Pereira, 2018). Así pues, no se refiere únicamente al estudio de los huesos humanos arqueológicos, para estos, se utiliza el término “osteoarqueología humana”. Es importante el adjetivo “humana” para distinguirla de los estudios zooarqueológicos (Knüsel, 2010). En EE. UU., J. E. Buikstra (1977) redefinió el término “bioarqueología” para referirse exclusivamente a los restos esqueléticos humanos de yacimientos arqueológicos (Larsen, 2018). Esta definición, así como las prácticas bioarqueológicas de EE. UU. tuvieron una gran influencia en Sudamérica donde se aplica el término definido por Buikstra (Guillén, 2012; Mendonça y Bordach, 2012).

En EE. UU., la antropología se compone de cuatro campos: la arqueología, la antropología física, la antropología cultural y la lingüística, que tienen como objetivo el estudio del ser humano. Es por esto que la unión entre la antropología física y la arqueología es sencilla porque ambas se acogen como subdisciplinas de una disciplina más amplia, la antropología, que estudia todos los aspectos de la humanidad (Knüsel, 2010; Pereira, 2018). Por otro lado, en Europa, la concepción de estos cuatro campos como elementos vertebradores de la antropología no está presente, sino que es mucho más clara la asociación entre arqueología e historia y entre antropología física y biología (Pereira, 2018).

En muchos países europeos, se está extendiendo el significado amplio de la palabra “bioarqueología” que incluye el estudio de todos los restos biológicos de los contextos arqueológicos sean humanos, animales o vegetales, pero su significado es variable. Por ejemplo, en Francia, la bioarqueología comprende los restos

biológicos del mundo vegetal y animal pero no los humanos (Arbogast y Tengberg, 2020). En Grecia, se instauró la arqueología paleoambiental que incluye el estudio de huesos arqueológicos, restos zooarqueológicos y arqueomalacológicos (Lagia, Papathanasiou, y Triantaphyllou, 2014). En este país, la antropología física se restringe a los departamentos de Biología, Medicina o incluso de Historia y Etnología, pero estos no convergen con los de arqueología (Lagia, Papathanasiou, y Triantaphyllou, 2014). En Italia se ha puesto de manifiesto la falta de reconocimiento de la bioarqueología como una disciplina en sí misma, entendiéndola como la fusión entre la osteoarqueología y la paleopatología (Licata et al., 2018). Otros países como Croacia han visto el aumento del interés por parte de la arqueología de estudiar los esqueletos humanos, y entienden la bioarqueología como el estudio de los huesos humanos arqueológicos, combinando métodos y conceptos de la biología humana, la paleopatología y la arqueología (Slaus, Petaros y Adamic, 2015). En Portugal y en España, el término “bioarqueología” se utiliza en el ámbito académico, pero no está definido de manera clara ni están descritos los estudios que abarca (Pereira, 2018).

Es evidente que no hay un consenso terminológico para definir el estudio de esqueletos humanos antiguos. Es por esto, que se debe plantear si el término “bioarqueología” es el adecuado para referirse únicamente al estudio de los esqueletos arqueológicos, o si se debe utilizar como un paraguas dentro del cual, se pueden distinguir diversos campos como la zooarqueología, la paleobotánica y la osteoarqueología humana, entendiéndola esta última como la subdisciplina de estudio de los restos humanos. La osteoarqueología humana se encuentra dentro de la antropología física, se sirve de ella y de la paleopatología, entre otras, pero necesita diferenciarse de aquellos estudios de variabilidad biológica porque estudia restos humanos en un contexto del pasado, es decir, restos arqueológicos.

El debate terminológico y de la colaboración entre disciplinas en Europa se ha abordado desde distintos campos de especialización y departamentos universitarios como: paleoantropología, historia y arqueología, ciencias de la vida, medicina forense, ciencias naturales, osteología, etc. (Mendonça y Bordach, 2012; Lagia, Papathanasiou, y

Triantaphyllou, 2014; Slaus, Petaros y Adamic, 2015; Licata et al., 2018). Esta discusión, iniciada ya en la investigación de muchos países, es un debate virgen en España. En publicaciones recientes se menciona la variedad terminológica y se hace énfasis en la integración necesaria de diferentes disciplinas para estudiar esqueletos arqueológicos y las problemáticas que ello supone (López-Costas, 2021).

La importancia del contexto para estudiar los huesos

Para hacer frente al análisis de los restos humanos en excavaciones arqueológicas, es necesario definir el estudio que mezcla la antropología física con la arqueología para combinar el potencial de las dos disciplinas (Licata et al., 2018). Esta ciencia debe responder al estudio de poblaciones e individuos del pasado de una manera holística y comprendiendo su componente biológico y social (Pereira, 2018). Aunque se estudian los restos que están estrechamente ligados con contextos arqueológicos, a menudo no hay un enfoque colaborativo entre la interpretación arqueológica y los datos antropológicos (Larsen, 2018). El registro arqueológico debe ser considerado como un todo, y ninguno de sus componentes debe tratarse de manera descontextualizada; los restos óseos son parte de este registro y como tal, no pueden entenderse aparte del resto de evidencias materiales (Mendonça y Bordach, 2012). Los estudios antropológicos tienen que entender el contexto de los restos esqueléticos y este contexto va más allá de los elementos que se relacionan con los enterramientos o cementerios (Larsen, 2010). Es evidente la necesaria colaboración con la arqueología, puesto que la antropología física ha dejado de estar estrictamente limitada al laboratorio para pasar a estar ligada al campo y a los yacimientos arqueológicos (Slaus, Petaros y Adamic, 2015; Márquez-Grant et al., 2016; Licata et al., 2018).

El concepto de que los restos esqueléticos son una entidad biológica y cultural ha asentado las bases de la teoría bioarqueológica en EE. UU., en la que se han dividido tres “olas” de desarrollo de la disciplina (Agarwal y Glencross, 2011). La primera ola es la que siguió la definición de Buikstra (1977) y se centró en la perspectiva poblacional y la respuesta de adaptación esquelética a las fuerzas ambientales y culturales que le

rodean. La segunda ola incorpora la aplicación de la tecnología avanzada como el análisis de ADN antiguo o isótopos, fundamentales para abrir vías de investigación en el estudio de restos humanos. Esta ola también hace otro planteamiento, un análisis crítico de los conjuntos esqueléticos como muestra de la población que se estudia a través del desarrollo de “La Paradoja Osteológica”. Esta replanteará el concepto de que los restos óseos son una fuente imparcial e inequívoca de evidencia biológica. El trabajo publicado por Wood et al. (1992) bajo el título de “La Paradoja Osteológica” reconoce tres problemas que limitan la interpretación de las colecciones esqueléticas: la demografía no estacionaria (*demographic nonstationarity*), la mortalidad selectiva (*selective mortality*) y la heterogeneidad oculta (*hidden heterogeneity*). La demografía no estacionaria se refiere a que la variación de la estructura de la población no solo está sujeta a la presencia de factores estresantes como las enfermedades, sino que puede vincularse a migraciones o cambios de fertilidad. La mortalidad selectiva explica que las muestras de esqueletos están sesgadas, ya que representan a los muertos de cada franja de edad y no a los vivos; las frecuencias de las lesiones óseas que nos muestran no son extrapolables a las enfermedades de los vivos. Finalmente, la heterogeneidad oculta explica que no todos los individuos del pasado eran igualmente susceptibles de contraer o morir de una enfermedad concreta (Wood et al., 1992). La aplicación de estas paradojas es compleja, pero ha servido para impulsar la comprensión de los componentes biológicos y culturales de la población en los procesos de la enfermedad y evitar aproximaciones y asociaciones simplistas (Agarwal y Glencross, 2011; Grauer, 2018a).

La tercera ola de desarrollo de la disciplina bioarqueológica se refiere a una mayor contextualización de los restos esqueléticos arqueológicos con una incorporación de la teoría social y un enfoque multidisciplinar de la investigación biológica, histórica y etnográfica junto con los análisis esqueléticos (Agarwal y Glencross, 2011).

El término “Bioarqueología” en España

En España, como en muchos países europeos, la antropología física y la arqueología son dos disciplinas independientes con ámbitos de estudio diferenciados que se conectan en el estudio de los huesos humanos antiguos. Sin embargo, no se ha definido una nomenclatura para los estudios de esqueletos de yacimientos arqueológicos y las formaciones especializadas en antropología física se dan en las facultades de biología y medicina. En los últimos años, y desde la reforma Bolonia, en España se han incorporado más asignaturas en materia de antropología física en los programas de formación de arqueología (Cardoso, 2015). El término “bioarqueología” sí que está presente de manera esporádica en artículos y en la academia, pues se denomina así a las asignaturas dentro de los grados universitarios y másteres en arqueología, pero éstas no siempre incluyen el estudio de restos humanos (Tabla 1).

A grandes rasgos, desde las facultades de arqueología se aborda el estudio de los huesos humanos dentro de la nomenclatura de “bioarqueología” y, por otro lado, desde las facultades de biología y medicina se incluyen dentro de las asignaturas denominadas “antropología física”. Más allá de la docencia en la universidad, existen asociaciones como la Asociación Española de Paleopatología que se dedica al estudio de la enfermedad en el pasado mediante la interpretación de los restos biológicos (Campo, 2001). Sin embargo, a nivel institucional, la Sociedad Española de Antropología Física (SEAF) es el principal organismo de esta disciplina y sus socios pertenecen en su mayoría a equipos de investigación y docencia de facultades de ciencias o biología, mientras que los profesionales con formación arqueológica están muy poco presentes (Cardoso, 2015). De los miembros de la SEAF con filiación académica en España, el 80% (un total de 77), forman parte de facultades de biociencias, un 17% de medicina y solo un 3% de arqueología (SEAF, s.f.).

Tabla 1. Universidades que ofrecen titulaciones en arqueología y antropología física en España. Se marca (X) si aparecen asignaturas o itinerarios en bioarqueología o antropología física y si se incluyen los huesos humanos en su docencia.

Título	Universidad	Grado/Máster	Bioarqueología	Antropología Física	Huesos Humanos
Másteres Biociencias y Medicina	UCM, UA, UAM	Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas		X	X
	UGR	Antropología Física y Forense		X	X
	UAB, UB	Antropologia Biològica		X	X
Másteres Arqueología	UCM	Investigación Arqueológica	X		
	UGR, USE	Arqueología		X	X
	UAB	Prehistòria, Antiguitat i Edat Mitjana	X		X
	UB	Estudis Avançats en Arqueologia	X		
	ULL, ULPGC	Arqueología	X		X
	UC	Prehistoria y Arqueología	X		X
	UV	Arqueología	X		
	UAM	Arqueología y Patrimonio	X		X
Grados Arqueología	UCM	Arqueología		X	X
	UJaén, UGR, US	Arqueología	X	X	X
	URV	Història de l'Art i Arqueologia			X
	UAB	Arqueologia	X		X
	UB	Arqueologia	X		X

La “bioarqueología” se ha definido, por ejemplo en Cataluña (ACBA, s.f.), como la disciplina que estudia los restos vegetales y animales de los yacimientos arqueológicos, como pasa en Francia, excluyendo los esqueletos humanos. Pero, por otro lado, se imparten asignaturas de “bioarqueología” en las formaciones de arqueología que sí que incluyen el estudio de los huesos humanos. En referencia al término “osteoarqueología humana” mencionado anteriormente, no está definido ni instaurado, así como tampoco está presente en las formaciones de arqueología o de antropología física.

Así pues, actualmente en España sigue sin haber una fusión de la antropología física, la paleopatología y la arqueología en un campo individualizado. Se incluyen los estudios de restos óseos antiguos bajo el paraguas de la “antropología física” a nivel institucional y en aquellas formaciones académicas superiores más especializadas en esta disciplina. Aunque desde el punto de vista de la arqueología sí que se reflexiona sobre la interdisciplinaridad del campo y como diferentes disciplinas colaboran para ofrecer un

punto de vista integrador (Díaz-Andreu y Portillo, 2021). Sin embargo, no existe un consenso terminológico para el campo de estudio de los esqueletos arqueológicos ni tampoco está definido el alcance de los estudios de “bioarqueología”.

Objetivo: abrir el debate en España

Visto el recorrido de la disciplina que estudia los esqueletos arqueológicos, es de urgencia abrir el debate en España de la necesidad de individualización de esta disciplina y del término que debe definirla. Si bien los estudios de antropología física han avanzado en paralelo al enfoque biocultural, no se han asentado unas bases teóricas de la vinculación entre la investigación arqueológica y el estudio de colecciones esqueléticas. El término “bioarqueología” está presente, pero falta una definición oficial que tenga en cuenta los debates sobre su alcance. Dentro de los estudios bioarqueológicos, si los entendemos como aquellos que comprenden todos los restos biológicos de los yacimientos, es necesario definir aquellos estudios que

atañen solo a los huesos humanos. Independientemente de la nomenclatura, es importante no crear jerarquías entre las competencias de las distintas ciencias y disciplinas ya que el estudio de la humanidad se debe abordar desde un punto de vista holístico e interdisciplinar.

Más allá de establecer términos, hay que participar de la teoría “bioarqueológica” para una mejor comprensión de las poblaciones del pasado. El carácter interdisciplinario de este campo científico debe extenderse también a la reflexión teórica. Actualmente, muchos estudios se fijan en como los restos esqueléticos son material biológico que, entre otros factores, es moldeado a través de experiencias culturales y como tal, deben ser estudiados como parte del contexto arqueológico (Larsen, 2010, 2018; Agarwal y Glencross, 2011; Mendonça y Bordach, 2012). Este contexto, debe ser entendido más allá de los objetos que acompañan los enterramientos e incluir las circunstancias que compartieron en vida las personas de la población (Larsen, 2010).

Como todo registro arqueológico, los huesos, a pesar de ser el material biológico en sí mismo de las personas del pasado, son susceptibles de ser interpretados erróneamente. Es por este motivo que la antropología física entendida como el estudio de los restos humanos arqueológicos, debe ser una herramienta más para la interpretación de las poblaciones antiguas. En esta dirección, por ejemplo, actualmente se están desarrollando estudios para una mejor comprensión del impacto de la cultura en el cuerpo y para abordar las deficiencias conceptuales de ideas como el sexo, el género y la sexualidad aplicados al estudio de los huesos arqueológicos (Agarwal y Wesp, 2017; Geller, 2017).

Para poder ser partícipes de todos estos debates, en este artículo se ha querido enfatizar la necesidad del reconocimiento de una subdisciplina de la antropología física y la arqueología que estudie los esqueletos de contextos arqueológicos en España. Con este objetivo, se ha querido hacer una revisión tanto del recorrido histórico de estos estudios como de la situación actual y las problemáticas terminológicas y de contenido presentes en la investigación.

Bibliografía

- Agarwal S.C., Wesp J.K. (2017). *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Agarwal S.C., Glencross B. (2011). *Social Bioarchaeology*. London: Blackwell Publishing Ltd.
- Arbogast R.M., Tengberg M. (2020). La bioarchéologie en France : état des lieux, enjeux et perspectives. En: C. Carpentier, R.M. Arbogast y P. Kuchler (Eds.). *Bioarchéologie: minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches : actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap*: 0-5. Inrap. Sélestat.
- Armstrong G.J. (2003). Bioarchaeology as anthropology. *Archeol Pap Am Anthropol Assoc* 13(1): 27-40.
- Armstrong G.J., Gerven D.P.V. (2003). A Century of Skeletal Biology and Paleopathology: Contrasts, Contradictions, and Conflicts. *Am Anthropol* 105(1): 53-64.
- Associació Catalana de Bioarqueologia (ACBA) <http://www.bioarqueologia.cat/>.
- Binford S.R., Binford L.R. (1968). *New Perspectives in Archaeology*. Chicago: Aldine.
- Blakely R.L. (1977). *Biocultural Adaptation in Prehistoric America* (Vol. 11). Athens: The University of Georgia Press.
- Buikstra J.E. (1977). Biocultural dimensions of archeological study: A regional perspective. En R.L. Blakely (Ed.). *Biocultural adaptation in prehistoric America. Proceedings of the Southern Anthropological Society* 11: 67-84. The University of Georgia Press. Athens.
- Calderón R. (2003). Antropología Física en España. Recuperado el 28 de septiembre 2021 de: <https://www.seaf.es/index.php/la-antropologia-fisica-en-espana-54391>.
- Campillo D. (2003). Historia de la paleopatología. En: A. Isidro y A. Malsosa (Eds.). *Paleopatología. La enfermedad no escrita*: 3-11. Masson, S.A. Barcelona.
- Campo M. (2001). Concepto de Paleopatología. *Boletín de la Asociación Española de Paleopatología* 30: 12-16.
- Cardoso R.T. (2012). Notas sobre la historia de la antropología física en España: diálogos entre antropología, prehistoria y arqueología en las distintas fases de formación de la antropología física española. *ArqueoUCA* 2: 125-138.
- Cardoso R.T. (2015). *El desarrollo de la Antropología Física española en el contexto de la Historia de la Antropología Física y las teorías bioantropológicas europeas y americanas: una historia de contactos, desarrollos paralelos y convergencias*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Cheverko C.M., Prince-Buitenhuis J.R., Hubbe, M. (2020). *Theoretical approaches in bioarchaeology*. Nueva York: Routledge Taylor and Francis Group.

- Clark J.D.G. (1972). *Star Carr: a case study in bioarchaeology*. Nueva York: Addison-Wesley.
- Díaz-Andreu M., Portillo M. (2021). Introducción: microhistorias e interdisciplinariedad en Arqueología. En M. Díaz-Andreu y M. Portillo (Eds.). *Arqueología e interdisciplinariedad: la microhistoria de una revolución en la arqueología española (1970-2020)*: 11-21. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Garralda M.D. (2010). Historia de la Sociedad Española de Antropología Física. *Rev Española de Antropol Fis* (31): 67-70.
- Geller P.L. (2017). *The Bioarchaeology of Socio-Sexual Lives*. Nueva York: Springer International Publisher.
- Grauer A.L. (2018a). A century of paleopathology. *Am J Phys Anthropol* 165(4): 904-914.
- Grauer A.L. (2018b). Paleopathology: From Bones to Social Behavior. En M.A. Katzenberg y A.L. Grauer (Eds.). *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken: 447-465. John Wiley & Sons, Inc. NJ, USA.
- Guillén S.E. (2012). A history of paleopathology in Peru and northern Chile: from head hunting to head counting. En J.E. Buikstra y C. Roberts (Eds.). *The Global History of Paleopathology: Pioneers and Prospects*: 312-328. Oxford University Press. Nueva York.
- Hoyne L.E. (1953). Physical Anthropology and its instruments: an historical study. *Southwest J Anthropol* 9(4): 408-430.
- Knüsel C.J. (2010). Bioarchaeology: a synthetic approach. *Bull Mem Soc Anthropol Paris* 22(1-2): 62-73.
- Lagia A., Papathanasiou A., Triantaphyllou S. (2014). The State of Approaches to Archaeological Human Remains in Greece. En B. O'Donnabhain y M.C. Lozada (Eds.). *Archaeological Human Remains*: 105-126. SpringerBriefs in Archaeology. New York.
- Larsen C.S. (2010). *A Companion to Biological Anthropology*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Larsen C.S. (2014). *Our origins: Discovering physical anthropology*. New York: WW Norton & Company.
- Larsen C.S. (2018). Bioarchaeology in perspective: From classifications of the dead to conditions of the living. *Am J Phys Anthropol* 165(4): 865-878.
- Licata M., Tosi A., Rossetti C., Iorio, S. (2018). The bioarchaeology of humans in Italy: Development and issues of a discipline. *Studia Antiq et Archaeol* 24(1): 119-130.
- López-Costas O. (2021). El estudio de esqueletos humanos, o cómo la medicina, la biología, la geoquímica y la arqueología deben entenderse. En M. Díaz-Andreu y M. Portillo (Eds.). *Arqueología e interdisciplinariedad: la microhistoria de una revolución en la arqueología española (1970-2020)*: 11-21. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Márquez-Grant N., Webster H., Truesdell J., Fibiger, L. (2016). Physical Anthropology and Osteoarchaeology in Europe: History, Current Trends and Challenges. *Int J Osteoarchaeol* 26(6): 1078-1088.
- Mays S. (2012). The Relationship Between Paleopathology and the Clinical Sciences. En: A.L. Grauer (Eds.). *A Companion to Paleopathology*: 285-309. Blackwell Publishing Ltd. Chichester.
- Mendonça O.J., Bordach, M.A. (2012). Arqueología y bioarqueología: interacciones y perspectivas para el registro fragmentado de una evidencia incompleta. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14(2): 23-32.
- Pereira V.R.F.M. (2018). *A Espacialidade da Morte na Lisboa Moderna: Contributos para uma Arqueologia Funerária na Igreja de São Lourenço, Mouraria*. Tesis Doctoral. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Roberts C. (2006). A view from afar: Bioarchaeology in Britain. En J.E. Buikstra y A.B. Lane (Eds.). *Bioarchaeology. The contextual analysis of human remains*: 417-439. Academic Press. New York.
- Sociedad Española de Antropología Física (SEAF) - Listado de socios. (s.f.). Recuperado el 27 de septiembre de 2021 en: <https://www.seaf.es/index.php/listado-de-socios>.
- Slaus M., Petaros A., Adamic A. (2015). BIOARCHAEOLOGY – a discipline that encompasses the past, present and future of mankind. *Period Biol* 117(I): 27-34.
- Ubelaker D.H. (2000). Patterns of disease in early North American populations. En M.R. Haines y R.H. Steckel (Eds.). *A Population History of North America*: 51-97. Cambridge University Press. New York.
- Washburn S.L. (1951). The New Physical Anthropology. *Trans N Y Acad Sci* 213(7): 298-304.
- Wood J.W., Milner G.R., Harpending H.C., Weiss K.M., Cohen M.N., Eisenberg L.E., Hutchinson D.L., Jankauskas R., Cesnys G., Katzenberg M.A., Lukacs J.R., McGrath J.W., Roth E., Ubelaker D.H., Wilkinson, R.G. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Curr Anthropol* 33(4): 343-370.
- Zuckerman M.K., Armelagos G.J. (2011). The origins of biocultural dimensions in bioarchaeology. En S.C. Agarwal y B.A. Glencross (Eds.). *Social bioarchaeology*: 13-43. Blackwell Publishing Ltd. London.
- Zuckerman M.K., Turner B.L., Armelagos G.J. (2012). Evolutionary Thought in Paleopathology and the Rise of the Biocultural Approach. En A.L. Grauer (Ed.). *A Companion to Paleopathology*: 34-57. Wiley-Blackwell. New York.

Complete thyrohyoid calcification: a case from the 18th century and literature review

Laura Canales¹, Assumpció Malgosa¹, Josep Liria¹, Jose-Ramón Sañudo², Albert Isidro^{1,3}

¹ Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain

² Departamento de Anatomía y Embriología Humanas. Facultad de Medicina. Universidad Complutense, Madrid, Spain

³ Hospital Universitari del Sagrat Cor de Barcelona, Spain

SUMMARY

Calcifications in the thyrohyoid ligament are uncommon and usually involve triticeal cartilage. This report analyzes an uncommon thyrohyoid ossification in an individual from the 18th century. To study this ossification, an X-ray analysis was made and the measurements of the different segments of the bone were taken to compare to other cases. The radiographic images show a complete thyrohyoid ossification arising from the great horn of the hyoid with the non-clear presence of the triticeal cartilage. This form is rarely taken into account in typology studies so far, although its etiology is theorized. Different types of calcifications must be considered when clarifying terminologies, investigating their etiology, and whether they involve the triticeal cartilage. Literature review has been carried out to clarify the different types of calcifications in the thyrohyoid ligament and its terminology.

Key words: Hyoid – Cartilage calcification – Triticeal cartilage – Lateral thyrohyoid ligament – Paleopathology

INTRODUCTION

The hyoid bone is located at the upper neck above the thyroid cartilage and is attached to its nearby structures by a large number of muscles and ligaments (Ito et al., 2012). Aside from minor anatomical variations, X-ray examinations usually show calcifications derived from those connections (Di Nunno et al., 2004). Its detection and proper identification can be challenging, and it is important not to misdiagnose them with other calcifications in oral soft tissue or serious pathological conditions (Ahmad et al., 2005; Vatansever et al., 2018; Barut et al., 2020). In this regard, clinical studies done so far have focused on describing the calcifications of the carotid, the triticeal cartilage, and the thyroid, but few cases of ossifications of the entire thyrohyoid ligament have been reported (Porrath, 1969; Di Nunno et al., 2004; Alqahtani et al., 2016; Wilson et al., 2017).

Here we present an anomalous ossification that arises from the greater horn of the hyoid (GHH) and is not tied to the superior cornu of the thyroid (SCT). It was found in an archaeological skeleton of the 18th century and it only matches with another case ever described in the current literature (Klinefelter, 1952). The ambiguous identification

Corresponding author:

Albert Isidro. Hospital Universitari del Sagrat Cor, C/Viladomat 288, 08029, Barcelona, Spain. Phone: 691501692. E-mail: aisidro.cot@gmail.com

Submitted: July 11, 2022. Accepted: December 29, 2022

of the triticeal cartilage (TC) in the present case has orientated the discussion on the types of thyrohyoid calcifications that are normally strictly related to the presence of this cartilage.

MATERIALS AND METHODS

The case presented here was found during the archaeological excavation of the ancient church of Santa Maria de Besora (Barcelona) (Busquets and Malgosa, 2020). Inside the church were the graves of the clergy who had served there. One of them was an 80-year-old presbyter from the 18th century, who had an anomalous hyoid bone (Fig. 1). In the laboratory, no other pathologies were found in the skeleton apart from age-related calcifications, such as those of the thyroid and costochondral ones.

Regarding the study of bone morphology, an X-ray image was taken to identify the presence or absence of bone structures within the calcification. In order to understand this abnormal formation and its implications, the existing literature was reviewed.

RESULTS

The hyoid bone of the Santa Maria de Besora individual (Fig. 2) has both GHH fused to the body and no lesser horns are observed, although this is not an abnormal condition (Parsons, 1909; Porrath, 1969). The left GHH is not completely preserved, and the distal part of the ramus is missing. The right GHH presents an ossification forming a bony structure emerging from the tip and descending vertically towards the SCT. The descending segment has a wide end in which a rounded indent can be identified in the center; this indicates that the bone ends at that point, and it is probably forming a joint in discontinuity with the SCT.

The right GHH measures 0.55x3.25 cm and the vertical segment 0.70x3.05 cm (Fig. 3A). The width of the descending segment is 0.70cm, but it widens to 1.50 cm at the joint with the thyroid. The width (2.80 cm) and height (1 cm) of the body of the hyoid are within the range of the measurements for males (Ito et al., 2012; Parsons, 1909). The left GHH is partially missing but shows differences in thickness with the right GHH; the pre-



Fig. 1.- a) Excavated skeleton from Santa Maria de Besora church and b) Enlarged image of the hyoid *in situ*.

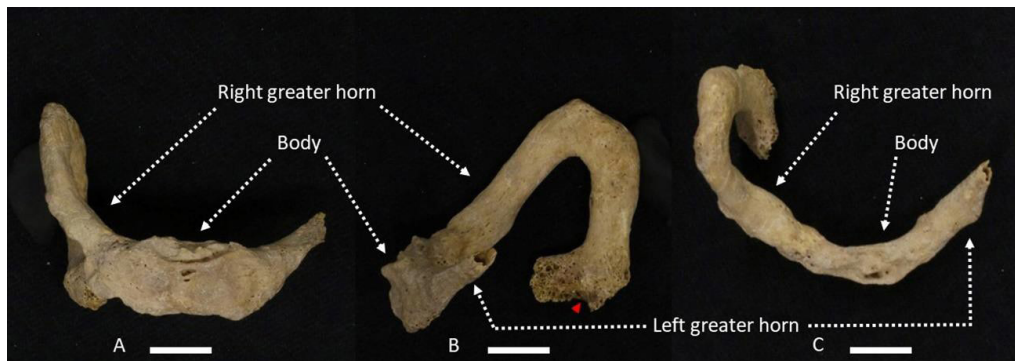


Fig. 2.- a) Frontal view of the hyoid, b) lateral left view, c) superior view. Rounded indent of the wide end pointed in red.

served left part is 0.25 cm thick, while the right horn at the same point is 0.65 cm.

This abnormality in the hyoid is associated with the calcification of the thyroid cartilage that only preserves the left superior cornu, and it displays a normal appearance. No other calcifications are observed related to the hyoid or the styloid process.

The X-ray study (Fig. 3B) shows the bone continuity of the right GHH and the anomalous descending segment. The bone density distinguishes the point where the GHH ends, and the ossified segment start, because the GHH is more

radio-opaque. It also shows a decrease in bone density in the widened distal part of the segment, which has broken edges except for the rounded indent in the center. Although the X-ray image shows other bone density variations, such as transverse lines at the proximal part of the calcified segment, the outline of the TC is not firmly defined, and its presence cannot be confirmed. Despite density variations, the thickness of the calcification is uniform and the rounded central indent distinguishes it from the SCT. Its calcification in continuity with the thyrohyoid ligament is ruled out.

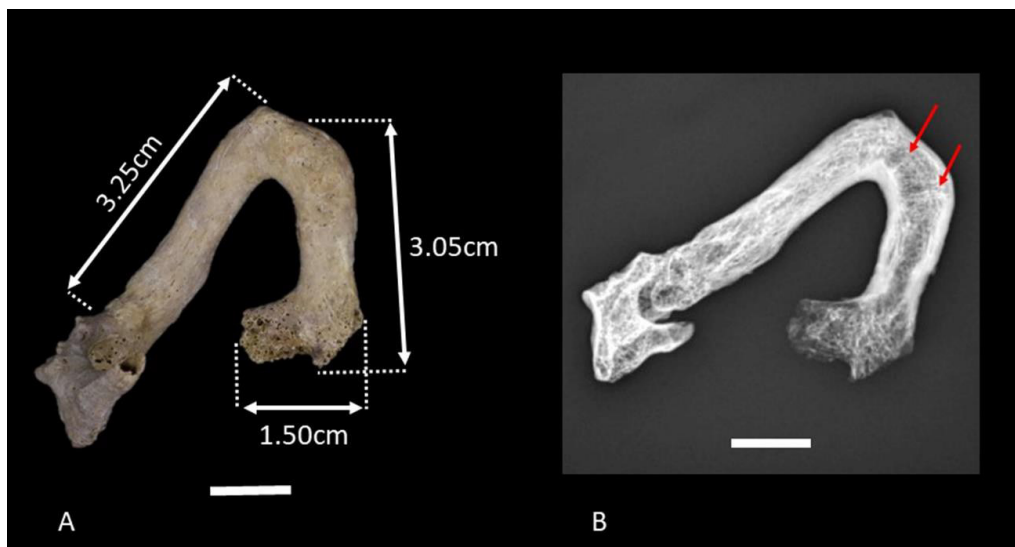


Fig. 3.- a) Measurements of the hyoid, b) X-ray image of the hyoid of the continuity of cancellous bone and two transverse lines (arrows).

DISCUSSION

The hyoid bone consists of a body, two greater horns and two lesser horns and it is connected to the structures of the neck by a large number of muscles and ligaments attached to its surface (Fig. 4) (Parsons, 1909; Ito et al., 2012). The anatomical complexity of this apparatus and its abnormalities, calcifications, and embryological disorders are still under study, especially those concerning the infrahyoid area (Porrath, 1969; Alsarraf et al., 1998).

On the bottom surface of the hyoid, the thyrohyoid membrane covers the space between the hyoid and the thyroid cartilage (Di Nunno et al., 2004). The thyrohyoid ligament is located in the posterior border of this membrane, extending from the end of the GHH to the tip of the SCT (Ahmad et al., 2005). The TC is located within this cord-like ligament. It is a small oval-shaped nodule of hyaline cartilage which tends to calcify and whose function is unknown, although it is supposed to reinforce the thyrohyoid ligament (Standring et al., 2008; Alqahtani et al., 2016; Vatansever et al., 2018). This cartilage has focused the investigations concerning calcifications on the infrahyoid area (Barut et al., 2020). These have shown that the TC is not a constant structure: its prevalence is variable just like its appearance and ossification patterns (Ahmad et al., 2005; Alqahtani et al.,

2016; Wilson et al., 2017; Pinheiro et al., 2018; Vatansever et al., 2018; Barut et al., 2020). The lack of information on this piece of the human body has led experts to explore the calcifications involving it, and to find out whether its presence leads more often to abnormal calcifications in the thyrohyoid area (Vatansever et al., 2018).

The case reported here shows a calcification of the right lateral thyrohyoid ligament in continuity with the right GHH, but the presence of the TC is not clear. Thyrohyoid ligament calcifications are mostly related to the presence of the TC, although there is no consensus on all typologies; very few mention complete thyrohyoid ligament calcifications (Pinheiro et al., 2018). This information gap is due to the lack of reported cases of this type of calcification that is only referenced as a possible abnormality (Soerdjbalie-Maikoe and Van Rijn, 2008; Alqahtani et al., 2016), but has never been demonstrated and, therefore, studied.

The review of specific literature about calcifications of the thyrohyoid ligament (Porrath, 1969; Kainz et al., 1990; Avrahami et al., 1994; Urben and Ransom, 1999) provides only one clinical case with the same X-ray characteristics as the Besora hyoid. Klinefelter (1952) presents the case of an anomalous hyoid bone related to a large hyoid body and calcification of the stylohyoid and thyrohyoid ligaments. The radiologic study showed

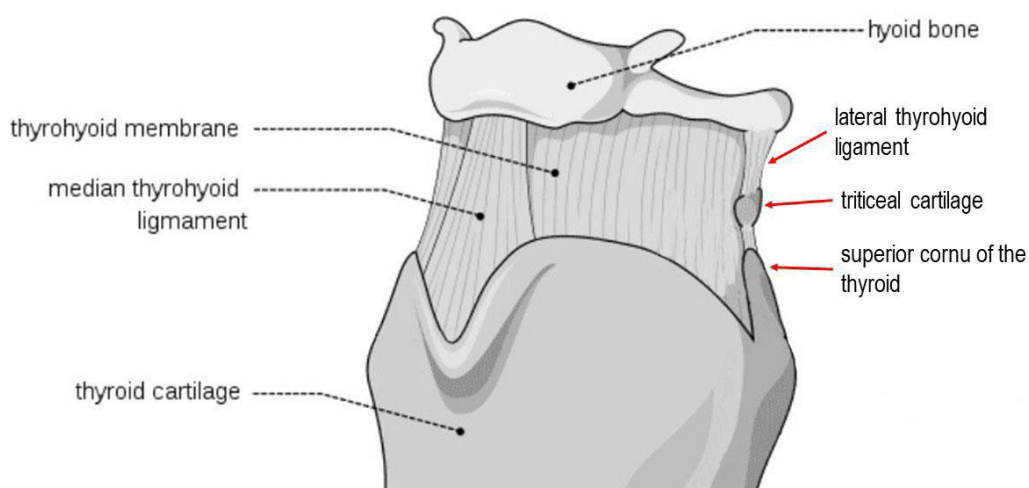


Fig. 4.- Larynx external en.svg by Olek Remesz (wiki-pl: Orem, commons: Orem) / CC-BY-SA 2.5, 2.0, 1.0. Modified from the original.

a right GHH formed by a horizontal segment and a descending one in a 7-shaped fused bone. The descending segment formed a joint with the enlarged SCT. The shape and the measurements of the GHH and the vertical segment are similar to our case; however, the body of the Besora hyoid is within the ranges for men, and no calcifications of the styloid were found. The fact that the preserved part of the left GHH presented normal measures leads us to assume that, just like in Klinefelter's case, the calcification of the thyrohyoid is unilateral. This abnormality was diagnosed as an anomalous hyoid without penetrating or perforating ossifications, and there is no mention of the presence of the TC or a complete thyrohyoid calcification (Klinefelter 1952).

Although we cannot prove the presence of the TC, most of the published articles regarding the etiology of the calcifications of the thyrohyoid ligament involve this cartilage. We must take them into account, since the TC could be also present in the case described here. Until now, the most commonly documented variation reported in clinical and forensic cases shows a bone articulating the GHH and the SCT with synovial joints (Ilankovan, 1987; Alsarraf et al., 1998; Joshi et al., 2014; Wilson et al., 2017; Pinheiro et al., 2018). In these cases, a calcification of the thyrohyoid ligament (Ilankovan, 1987) or an enlarged ossified TC (Alsarraf et al., 1998) was diagnosed, but there are no known causes for these calcifications. It has been hypothesized that calcification processes of the TC could be linked to age, and so the thyrohyoid calcifications could follow this trend, as has been proposed (Avrahami et al., 1994; Harrison, 1995; Di Nunno et al., 2004). Nevertheless, the degree of calcification of the TC has been proven to have no relationship with age (Vatansever et al., 2018). Furthermore, the age disparity between our case and that of Klinefelter's shows that the age criterion cannot be applied to this type of calcification either. Another variation that has been reported in fewer cases is the direct articulation of GHH with SCT without the presence of the TC (Dwight, 1907; de Bakker et al., 2019).

There are disorders described such as congenital malformations of the thyrohyoid apparatus that can lead to calcified anatomical variations

(Ilankovan, 1987; Urban and Ransom, 1999; Soerdjbalie-Maikoe and Van Rijn, 2008). One of them is the embryological separation of the TC from the SCT: it was proposed that the presence of the TC resulted in a short SCT, but it has been proved that there is no correlation between the presence of the TC and a short SCT (Wilson et al., 2017). In our report, the calcification arises from the tip of the GHH, and it is in discontinuity with the SCT, forming probably a widened joint. Therefore, we can rule out that it started from the bottom up, creating a continuity of the thyroid with the TC or the thyrohyoid ligament.

Several studies affirm that another described disorder is the failure of the disconnection of the GHH and the SCT when thyroid chondrification begins. It is said that it can cause a total ossification of the thyrohyoid ligament (Soerdjbalie-Maikoe and Van Rijn, 2008; Alqahtani et al., 2016). However, in a research of the existing literature, this embryological variant is not described (van den Broek and Brinkman, 1979). Only Porraath (1969) includes Klinefelter's case variation and proposes an embedded TC that has failed in segmentation of the thyrohyoid ligament during fetal processes, causing a hyothyroid bar. This nomenclature has been used to describe cases of embedded TC and also in direct connections between the GHH and the SCT (de Bakker et al., 2019). This bar originates from an irregular embryological process of TC formation in which cartilaginous components persist in the lateral thyrohyoid ligament (Porraath, 1969).

The diagnoses of the thyrohyoid abnormalities are diverse and some authors have tried to establish a unified nomenclature (Wilson et al., 2017; Pinheiro et al., 2018). As Wilson et al. (2017) propose, it could be a "persistent thyrohyoid cartilage" that has failed to regress into a TC, similar to the hyoid apparatus seen in some mammals. Pinheiro et al. (2018) suggest the nomenclature of "lateral thyrohyoid ossification" when describing synovial joint cases. These generic names do not contemplate the possibility of different types of calcifications of the thyrohyoid ligament, and cases like Klinefelter's or the one presented here are not considered.

The hyoid of Besora does not clearly present the TC; there is a direct bone fusion with the

right GHH and probably a joint is observed with the SCT. Therefore, it may resemble the variation described by Porraath or it could be a calcification of the thyrohyoid ligament without the TC, a variation that has been proposed but not proved. It may be the confirmation of the complete thyrohyoid calcification proposed, because of the embryological failure of the separation of the GHH and the SCT. The calcifications of the thyrohyoid ligament are diverse, and those involving the synovial joints must not be the only ones considered. This case can inspire the search for the causes of this calcification and the differentiation with the synovial joint calcification cases which need surgical intervention. Investigations of calcifications involving TC and the thyrohyoid ligament are far from being resolved, not only the different types but also the etiologies that can lead to these calcifications.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the *Fundació del Conjunt Monumental del Castell de Besora* for its support in this work, and Carlos García Mallo for the RX images.

REFERENCES

- AHMAD M, MADDEN R, PEREZ L (2005) Triticeous cartilage: prevalence on panoramic radiographs and diagnostic criteria. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontol*, 99(2): 225-230.
- ALQAHTANI E, MARRERO DE, CHAMPION WL, ALAWAJI A, KOUSOUBRIS PD, SMALL JE (2016) Triticeous cartilage CT imaging characteristics, prevalence, extent, and distribution of ossification. *Otolaryngol Head Neck Surg (United States)*, 154(1): 131-137.
- ALSARRAF R, MATHISON S, FUTRAN N (1998) Symptomatic presentation of an enlarged, ossified triticeal cartilage. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*, 19(5): 339-341.
- AVRAHAMI E, HAREL M, ENGLENDER M (1994) CT evaluation of displaced superior cornu of ossified thyroid cartilage. *Clin Radiol*, 49(10): 683-685.
- BARUT O, AHLQVIST J, GAROFF M, JOHANSSON E, JOHANSSON M, WESTER P, JÄGHAGEN E (2020) Levring calcifications in the neck region of patients with carotid artery stenosis: A computed tomography angiography study of topographic anatomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 129(5): 523-530.
- BUSQUETS F, MALGOSA A (2020) Besora's Castle monumental complex. Archaeology and Paleontology Campus-UAB Barcelona. <https://www.uab.cat/web/seus/presentacio/presentacio-1345831858471.html> Accessed December 9, 2022.
- DE BAKKER BS, DE BAKKER HM, SOERDJBALIE-MAIKOE V, DIKKERS FG (2019) Variants of the hyoid-larynx complex, with implications for forensic science and consequence for the diagnosis of Eagle's syndrome. *Sci Rep*, 9(1): 1-10.
- DI NUNNO N, LOMBARDO S, COSTANTINIDES F, DI NUNNO C (2004) Anomalies and alterations of the hyoid-larynx complex in forensic radiographic studies. *Am J Forensic Med Pathol*, 25(1): 14-19.
- DWIGHT T (1907) IX Stylo-hyoid ossification. *Ann Surg*, 46(5): 721-735.
- HARRISON DFN (1995) The Anatomy and Physiology of the Mammalian Larynx. Cambridge: Cambridge University Press.
- ILANKOVAN V (1987) An anomaly of the thyro-hyoid articulation. *J Laryngol Otol*, 101(9): 959-961.
- ITO K, ANDO S, AKIBA N, WATANABE Y, OKUYAMA Y, MORIGUCHI H, YOSHIKAWA K, TAKAHASHI T, SHIMADA M (2012) Morphological study of the human hyoid bone with three-dimensional CT images - Gender difference and age-related changes. *Okajimas Folia Anat Jpn*, 89(3): 83-92.
- JOSHI MM, JOSHI SD, JOSHI SS (2014) Prevalence and variations of cartilago triticea. *Int J Anat Res*, 2(3): 474-477.
- KAINZ J, FRIEDRICH G, ANDERHUBER F (1990) Zwei atavistische Merkmale des Kehlkopfskelettes. *Cells Tissues Organs*, 137(2): 103-108.
- KLINFELTER EW (1952) The anomalous hyoid; review of the literature and report of a case. *Radiology*, 58(2): 224-227.
- PARSONS FG (1909) The topography and morphology of the human hyoid bone. *J Anat Physiol*, 43: 279-290.
- PINHEIRO J, CASCALLANA JL, LOPEZ DE ABAJO B, OTERO JL, RODRIGUEZ-CALVO MS (2018). Laryngeal anatomical variants and their impact on the diagnosis of mechanical asphyxias by neck pressure. *Forensic Sci Int*, 290: 1-10.
- PORRATH S (1969) Roentgenologic considerations of the hyoid apparatus. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*, 105(1): 63-73.
- SOERDJBALIE-MAIKOE V, VAN RIJN RR (2008) Embryology, normal anatomy, and imaging techniques of the hyoid and larynx with respect to forensic purposes: A review article. *Forensic Sci Med Pathol*, 4(2): 132-139.
- STANDRING S, ELLIS H, HEALY J, JOHNSON D, WILLIAMS A (2008) Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Clinical Medicine. UK: Elsevier Health Sciences.
- URBEN SL, RANSOM ER (1999) Fusion of the thyrohyoid interval in a patient with a thyroglossal duct cyst. *Otolaryngol - Head Neck Surg*, 120(5): 757-759.
- VAN DEN BROEK P, BRINKMAN WFB (1979) Congenital laryngeal defects. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 1(1): 71-78.
- VATANSEVER A, DEMIRYÜREK D, TATAR I, ÖZGEN B (2018) The triticeous cartilage - Redefining of morphology, prevalence and function. *Folia Morphol*, 77(4): 758-763.
- WILSON I, STEVENS J, GNANANANDAN J, NABEEBACCUS A, SANDISON A, HUNTER A (2017) Triticeal cartilage: the forgotten cartilage. *Surg Radiol Anat*, 39: 1135-1141.

Annex II. Fitxes de laboratori

N. de full	Codi de l'individu	Data	Observador/a
Procedència		Època	Col·lecció/Jacliment
Conservació:		Bona ☐ Regular ☐ Dolenta ☐	
Índex de preservació: $IP_1 =$ $IP_2 =$ $IP_3 =$			
Edat:	Fetal () Adult ()	Infantil I () Madur ()	Infantil II () Senill () Juvenil ()
Subadult Indeterminat ☐		Adult Indeterminat ☐	
Sexe:		Masculí ☐ Femení ☐ Al·lofis ☐ Indeterminat ☐	

Observacions:

Longitud màxima (lg-op)		Longitud de la cara (ba-pr)	
Longitud de la base (n-ba)		Amplada de la cara (zy-zy)	
Amplada màxima (eu-eu)		Altura total de la cara (n-gn)	
Amplada frontal mínima (ft-ft)		Altura de la cara superior (n-pr)	
Amplada frontal màxima (co-co)		Amplada de l'òrbita D (d o mf-ek)	
Amplada biastèrica (ast-ast)		Amplada de l'òrbita E (d o mf-ek)	
Altura basio-bregmàtica (ba-b)		Altura de l'òrbita D	
Corda porion-bregma (po-b) D		Altura de l'òrbita E	
Corda porion-bregma (po-b) E		Amplada interorbitària (mf-mf)	
Longitud del forat occipital (ba-o)		Amplada biorbitària (ek-ek)	
Amplada del forat occipital		Altura nasal (n-ns)	
Arc transversal (po-po)		Amplada nasal (al-al)	
Arc sagital total (n-o)		Longitud maxil·lo-alveolar (pr-alv)	
Arc sagital frontal (n-b)		Amplada maxil·lo-alveolar (ekm-ekm)	
Arc sagital parietal (b-l)		Longitud del paladar (or-st)	
Arc sagital occipital (l-o)		Amplada paladar (en-en)	
Arc sagital escama occipital (l-l)		Amplada bicondíl·lia (kdl-kdl)	
Corda sagital total (n-o)		Amplada bigonàica (go-go)	
Corda sagital frontal (n-b)		Altura de la branca mandibular D	
Corda sagital parietal (b-l)		Altura de la branca mandibular E	
Corda sagital occipital (l-o)		Amplada de la branca mandibular D	
Corda sagital escama occipital (l-l)		Amplada de la branca mandibular E	
Corda transversal (po-po)		Longitud total de mandíbula	
Altura de la mastoide (D)		Angle mandibular	
Altura de la mastoide (E)		Altura de la simfisi mandibular	

Sexe:

Edat: **Metodologia:**

HÚMER

- Longitud màxima
- Perímetre mínim
- Diàmetre mínim a la meitat
- Diàmetre màxim a la meitat
- Amplada de l'epífisi distal
- Diàmetre vertical del cap

CÚBIT

- Longitud màxima
- Perímetre mínim
- Diàmetre màxim a la meitat
- Diàmetre mínim a la meitat
- Diàmetre antero-posterior osca radial
- Diàmetre transversal osca radial
- Amplada de l'epífisi distal

RADI

Longitud màxima
Perímetre mínim
Diàmetre mínim a la meitat
Diàmetre màxim a la meitat
Amplada de l'epífisi distal
Perímetre a la tuberositat radial

CLAVÍCULA

Longitud màxima
Perímetre a la meitat
Amplada epífisi acromial

FÈMUR

- Longitud màxima
- Longitud fisiològica
- Perímetre a la meitat
- Diàmetre vertical del cap
- Diàmetre transversal del cap
- Perímetre del cap
- Diàmetre antero-posterior subtrocantèric
- Diàmetre transversal subtrocantèric
- Diàmetre antero-posterior a la meitat
- Diàmetre transversal a la meitat
- Amplada de l'epifisi distal

Dret	Esquerre

TÍBIA

Longitud màxima
Perímetre mínim
Diàmetre antero-posterior forat nutricional
Diàmetre transversal forat nutricional
Diàmetre antero-posterior a la meitat
Diàmetre transversal a la meitat

Ampla

PERONÉ

Longitud màxima

Perímetre mínim

Amplada epifisi distal

ESCÀPULA

Altura total
Amplada màxima
Amplada màxima cavitat glenoidea
Altura màxima cavitat glenoidea

COXAL

- Altura màxima
- Amplada màxima de l'ílium
- Amplada cotilociàtica
- Diàmetre acetabular
- Longitud isquium
- Longitud pubis
- Amplada escotadura ciàtica

Dreta	Esquerra

[illegible]

CALCA

Longitud màxima
Amplada mitjana

ASTRÀGAL
Amplada
Longitud

ASTRÀGAL

Amplada

Longitud

[illegible]

Dret	Esquerre

Dreta	Esquerra

Dret	Esquerre

Dret	Esquerre

Dret	Esquerre

	Bone	Right	Left	Bone	C1	T6	Vindext
	Parietal			Frontal	C2	T7	
	Temporal			Occipital	C3	T8	
	Maxilla			Sphenoid	C4	T9	
	Nasal			Vomer	C5	T10	
	Zygomatic			Ethmoid	C6	T11	
	Lacrimal			Hyaloid	C7	T12	
	Palatine			Cricoid	T1	L1	
	Mandible			Thyroid	T2	L2	
	Orbit				T3	L3	
					T4	L4	
					T5	L5	
	Right ribs		Left ribs				

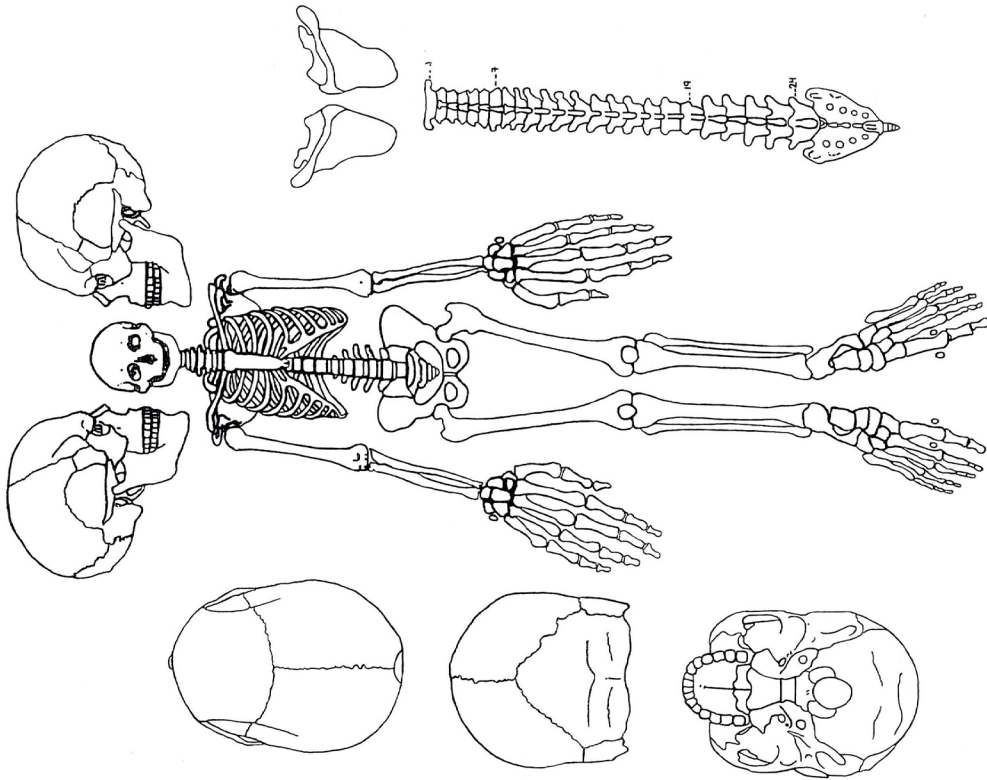
	Prox. J.S	M	D	Dist. J.S
Right Bone	1/3	1/3	1/3	
Humerus				
Radius				
Ulna				
Femur				
Tibia				
Fibula				

	Prox. J.S	M	D	Dist. J.S
Left Bone	1/3	1/3	1/3	
Humerus				
Radius				
Ulna				
Femur				
Tibia				
Fibula				

	Right Bone	>75%	50-75	50-25	<25%
	Ilium				
	Iscium				
	Pubis				
	Scapula				
	Clavicle				
	Patella				

[illegible]

	1	2	3	4	5
Right					
Metacarpals					
Metatarsals					
Left					
Metacarpals					
Metatarsals					

[illegible]

Skeleton Number:

JUVENILE SKELETAL INVENTORY

Brickley & McKinley (2004)

Bone	Right	Left	Bone
Parietal			Frontal
Temporal			Occipital
Maxilla			Pars Basilaris
Nasal			Ethmoid
Zygomatic			Sphenoid
Lacrimal			Fontanelle
Palatine			Hyoid
Mandible			Atlas
Pars Lateralis			Axis

Bone	N. Bodies	N. Right arch.	N. Left arch.	N. Indet arch.
Cervical				
Thoracic				N. Indet Bodies
Lumbar				
Sacrum				

Bone	Right	Left	Indet
Rib			
Sternum	N. Sternabrae =		

Left Bone	Prox. Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist. Epiph
Humerus					
Radius					
Ulna					
Femur					
Tibia					
Fibula					

Right Bone	Prox. Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist. Epiph
Humerus					
Radius					
Ulna					
Femur					
Tibia					
Fibula					

Left Bone	>75%	50-75	50-25	<25%
Ilium				
Ischium				
Pubis				
Scapula				
Clavicle				
Patella				

Right Bone	>75%	50-75	50-25	<25%
Ilium				
Ischium				
Pubis				
Scapula				
Clavicle				
Patella				

Bones	Number
Metacarpals	
Metatarsals	
Hand phalanges	

Bones	Number
Carpals	
Tarsals	
Foot phalanges	

Other unfused bone elements present:

N. de full	Codi de l'individu	Data	Observador/a
Procedència	Època		Col·lecció/Jaciment
Conservació:	Bona ☐	Regular ☐	Dolenta ☐
Índex de preservació: IP ₁ = IP ₂ = IP ₃ =			
Estat:	Fetal () Adult ()	Infantil I () Madur ()	Infantil II () Senil () Juvenil ()
Subadult Indeterminat ☐ Adult Indeterminat ☐			
Sexe:	Masculí ☐	Femení ☐	Alt-lofis ☐ Indeterminat ☐

Observacions:

Annex III. Descriptius i anàlisis estadístiques

Taula I | Mitjanes dels índexs de robustesa i a les diàfisis (en mm) dels individus masculins de l'atri segons el sexe morfològic i comparativa amb els individus femenins.

Codi	Nom de l'índex	N	$\bar{x}$ Masculí	Desv.	Estadístic	Resultat	p
HRD	Índex de robustesa de l'húmer dret	2	21,0	2,83	-	-	-
HRE	Índex de robustesa de l'húmer esquerre	2	20,0	1,41	-	-	-
CLRD	Índex de robustesa de la clavícula dreta	2	26,5	0,707	-	-	-
CLRE	Índex de robustesa de la clavícula esquerra	4	25,8	0,957	t de Welch	-1,069	0,457
CRD	Índex de robustesa del cúbit dret	3	15,7	2,08	U de Mann-Whitney	7,00	0,671
CRE	Índex de robustesa del cúbit esquerre	2	15,5	0,707	-	-	-
RRD	Índex de robustesa del radi dret	3	19,0	2,65	t de Student	-0,965	0,360
RRE	Índex de robustesa del radi esquerre	3	17,7	0,577	U de Mann-Whitney	12,00	1,000
FRD	Índex de robustesa del fèmur dret	4	20,3	0,500	U de Mann-Whitney	9,00	0,176
FRE	Índex de robustesa del fèmur esquerre	2	22,0	0,00	-	-	-
FR2D	Índex de robustesa II del fèmur dret	4	13,0	0,816	t de Student	-1,646	0,128
FR2E	Índex de robustesa II del fèmur esquerre	2	13,5	0,707	-	-	-
TRD	Índex de robustesa de la tibia dreta	2	21,0	1,41	-	-	-
TRE	Índex de robustesa de la tibia esquerra	2	21,0	0,00	-	-	-
HDD	Índex diafisari húmer dret	2	84,0	5,66	-	-	-
HDE	Índex diafisari húmer esquerre	2	86,5	0,707	-	-	-
CPD	Índex platolènia cúbit dret	3	79,7	9,07	t de Student	0,970	0,358
CPE	Índex platolènia cúbit esquerre	3	84,0	19,5	t de Student	-0,264	0,797
RDD	Índex diafisari radi dret	3	65,7	2,31	U de Mann-Whitney	11,50	1,000
RDE	Índex diafisari radi esquerre	3	75,3	8,96	t de Student	-1,919	0,087
FPD	Índex pilàstic fèmur dret	5	113	8,38	U de Mann-Whitney	21,00	0,893
FPE	Índex pilàstic fèmur esquerre	2	119	0,00	-	-	-
FPLD	Índex platimèric fèmur dret	7	86,1	6,74	t de Student	0,770	0,452
FPLE	Índex platimèric fèmur esquerre	3	80,3	1,15	U de Mann-Whitney	3,00	0,063
TCD	Índex enèmic tibia dreta	5	71,8	5,50	t de Student	1,990	0,068
TCE	Índex enèmic tibia esquerra	4	73,5	4,20	t de Student	0,868	0,402
TDD	Índex diafisari tibia dreta	2	76,0	5,66	-	-	-
TDE	Índex diafisari tibia esquerra	2	80,0	1,41	-	-	-

Taula II | Mitjanes dels índexs de robustesa i a les diàfisis (en mm) dels individus masculins del cementiri segons el sexe morfològic i comparativa amb els individus femenins.

Codi	Nom de l'índex	N	$\bar{x}$ Masculí	Desv.	Estadístic	Resultat	p
HRD	Índex de robustesa de l'húmer dret	6	20,2	0,983	U de Mann-Whitney	16,50	0,335
HRE	Índex de robustesa de l'húmer esquerre	8	19,9	0,991	t de Student	-0,587	0,567
CLRD	Índex de robustesa de la clavícula dreta	7	25,1	2,34	t de Student	0,309	0,762
CLRE	Índex de robustesa de la clavícula esquerra	8	25,1	1,96	t de Student	-0,304	0,766
CRD	Índex de robustesa del cúbit dret	9	14,9	0,601	U de Mann-Whitney	14,00	0,119
CRE	Índex de robustesa del cúbit esquerre	6	15,0	1,10	U de Mann-Whitney	9,00	0,295
RRD	Índex de robustesa del radi dret	7	17,9	0,900	t de Student	1,333	0,207
RRE	Índex de robustesa del radi esquerre	9	17,6	0,882	t de Welch	1,458	0,170
FRD	Índex de robustesa del fèmur dret	8	20,0	1,07	U de Mann-Whitney	34,50	0,918
FRE	Índex de robustesa del fèmur esquerre	6	20,3	1,03	t de Student	-0,571	0,577
FR2D	Índex de robustesa II del fèmur dret	8	12,9	0,641	U de Mann-Whitney	24,50	0,260
FR2E	Índex de robustesa II del fèmur esquerre	6	12,8	0,408	U de Mann-Whitney	18,50	0,199
TRD	Índex de robustesa de la tibia dreta	7	20,1	1,57	U de Mann-Whitney	22,50	0,842
TRE	Índex de robustesa de la tibia esquerra	6	20,2	1,47	U de Mann-Whitney	11,50	0,323
HDD	Índex diafisari húmer dret	6	83,5	5,01	U de Mann-Whitney	23,0	0,948
HDE	Índex diafisari húmer esquerre	9	84,9	5,51	t de Student	0,884	0,390
CPD	Índex platolènia cúbit dret	9	93,6	8,29	t de Student	-0,778	0,448
CPE	Índex platolènia cúbit esquerre	9	84,4	12,7	t de Student	0,465	0,648
RDD	Índex diafisari radi dret	7	69,4	6,63	t de Student	-1,116	0,283
RDE	Índex diafisari radi esquerre	9	71,3	6,22	U de Mann-Whitney	28,5	0,187
FPD	Índex pilàstic fèmur dret	8	114	14,0	t de Student	-0,154	0,879
FPE	Índex pilàstic fèmur esquerre	7	102	13,1	t de Student	1,060	0,305
FPLD	Índex platimèric fèmur dret	8	84,4	10,9	U de Mann-Whitney	31,0	0,448
FPLE	Índex platimèric fèmur esquerre	9	82,2	10,2	t de Student	1,295	0,211
TCD	Índex enèmic tibia dreta	7	74,3	6,63	t de Student	-0,285	0,780
TCE	Índex enèmic tibia esquerra	7	72,4	6,35	t de Student	-0,523	0,611
TDD	Índex diafisari tibia dreta	7	75,7	5,79	t de Student	-0,500	0,626
TDE	Índex diafisari tibia esquerra	7	77,4	7,28	t de Student	-0,598	0,562

Taula III | Mitjanes dels índexs de robustesa i a les diàfisis (en mm) dels individus i comparativa amb les zones de l'atri i del cementiri.

Codi	Nom de l'índex	N	$\bar{x}$ Atri	Desv.	N	$\bar{x}$ Cementiri	Desv.	Estadístic	Resultat	p
HRD	Índex de robustesa de l'húmer dret	12	19,4	2,11	17	19,9	1,2	t de Student	-0,853	0,401
HRE	Índex de robustesa de l'húmer esquerre	8	19	1,69	18	19,8	1,29	t de Student	-1,380	0,180
CLRD	Índex de robustesa de la clavícula dreta	14	25,5	2,93	16	25	2,53	t de Student	0,502	0,620
CLRE	Índex de robustesa de la clavícula esquerra	15	24,7	2,87	17	24,9	2,38	t de Student	-0,224	0,824
CRD	Índex de robustesa del cúbit dret	11	15,4	1,75	16	15,2	1,52	U de Mann-Whitney	78,5	0,646
CRE	Índex de robustesa del cúbit esquerre	11	14,5	1,51	12	15,3	0,965	t de Student	-1,347	0,192
RRD	Índex de robustesa del radi dret	15	18,3	1,88	15	18,5	1,64	U de Mann-Whitney	104,5	0,751
RRE	Índex de robustesa del radi esquerre	13	18	1,73	21	18,2	1,64	t de Student	-0,403	0,690
FRD	Índex de robustesa del fèmur dret	16	19,8	1,48	18	19,9	1,11	U de Mann-Whitney	140,5	0,914
FRE	Índex de robustesa del fèmur esquerre	11	20,3	1,79	17	20,1	1,41	t de Student	0,256	0,800
FR2D	Índex de robustesa II del fèmur dret	16	12,4	1,03	18	12,6	0,85	-	-	-
FR2E	Índex de robustesa II del fèmur esquerre	11	12,5	1,13	17	12,6	0,795	U de Mann-Whitney	90,0	0,882
TRD	Índex de robustesa de la tibia dreta	15	20,9	1,92	15	20,1	1,28	t de Student	1,342	0,190
TRE	Índex de robustesa de la tibia esquerra	15	20,7	2,19	14	20,6	1,45	t de Student	0,233	0,817
HDD	Índex diafisari húmer dret	13	77,1	14,6	17	82,1	7,95	U de Mann-Whitney	82,5	0,249
HDE	Índex diafisari húmer esquerre	8	76,3	17,9	20	86,7	6,66	U de Mann-Whitney	47,5	0,103
CPD	Índex platolènia cúbit dret	14	87,4	14,0	19	90,8	12,1	t de Student	-0,751	0,458
CPE	Índex platolènia cúbit esquerre	14	83,1	12,3	19	86,1	16,4	t de Student	-0,571	0,572
RDD	Índex diafisari radi dret	15	67,9	6,2	17	67	12,2	t de Student	0,267	0,791
RDE	Índex diafisari radi esquerre	13	69,7	5,86	21	69	9,16	U de Mann-Whitney	121,0	0,593
FPD	Índex pilàstic fèmur dret	17	114	8,1	19	114	11,4	U de Mann-Whitney	147,0	0,657
FPE	Índex pilàstic fèmur esquerre	11	110	17,6	19	107	11,8	t de Student	0,568	0,574
FPLD	Índex platimèric fèmur dret	22	88,8	8,7	19	85,1	8,32	U de Mann-Whitney	152,0	0,139
FPLE	Índex platimèric fèmur esquerre	14	84,8	6,45	22	85	9,07	U de Mann-Whitney	150,0	0,909
TCD	Índex enèmic tibia dreta	21	74,7	6,28	16	73,3	6,17	-	-	0,498
TCE	Índex enèmic tibia esquerra	19	74,5	4,38	16	71,1	6,97	t de Student	1,762	0,088
TDD	Índex diafisari tibia dreta	16	79,8	7,66	15	75	5,5	t de Student	1,997	0,055
TDE	Índex diafisari tibia esquerra	15	78,6	9,98	15	77,3	5,78	t de Student	0,426	0,674

