ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL DE LA USC

Elvira
Mangas Carrasco

Tesis doctoral

Identidad infantil: alimentación, salud y crecimiento postnatal a través de esqueletos medievales de la Península Ibérica

Santiago de Compostela, 2024

Programa de doctorado en Medio Ambiente y Recursos Naturales

ESCOLA DE DOUTORAMENTO
INTERNACIONAL DA USC

TESIS DOCTORAL

IDENTIDAD INFANTIL: ALIMENTACIÓN, SALUD Y CRECIMIENTO POSTNATAL A TRAVÉS DE ESQUELETOS MEDIEVALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Autora

Elvira Mangas Carrasco

Directora: Olalla López Costas

Tutor: Antonio Manuel Martínez Cortizas

PROGRAMA DE DOCTORADO EN MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SANTIAGO DE COMPOSTELA

A los que son y están.

A los que se marcharon, pero siguen siendo.

A los que no estaban y ahora son.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

RESUMEN

RESUMEN

Palabras clave

Infancia, no adultos, marcadores inespecíficos de estrés, paleodieta, estatura

Después de haber sido relegados durante décadas a un segundo plano en los discursos sobre las sociedades del pasado, los estudios sobre los individuos infantiles y juveniles, así como los conceptos de infancia y juventud han proliferado en las disciplinas histórica y arqueológica. La aproximación a estos grupos y conceptos es indispensable para construir un conocimiento real y completo de las sociedades pasadas. La Osteoarqueología se presenta como una disciplina de especial utilidad en el estudio de este grupo poblacional y de las cuestiones con el relacionadas, abordando aspectos tan relevantes como las condiciones de vida de los individuos durante el proceso de crecimiento. En la Península Ibérica, las investigaciones sobre este aspecto en época medieval han ido en aumento.

La hipótesis principal de esta tesis doctoral es que algunos aspectos de la identidad de los individuos infantiles y juveniles, así como de la infancia, en distintas comunidades medievales de la Península Ibérica pueden ser abordados a través de estudio de los restos esqueléticos, y su interpretación en un contexto histórico y cultural. Para testar dicha hipótesis se desarrollan los siguientes objetivos concretos: 1) plantear una propuesta teórica multi – metodológica basada en estudio de la estatura, los marcadores inespecíficos de estrés y la alimentación; 2) determinar diferencias en la estatura adultos entre necrópolis medievales de distintos ámbitos, religiones y distintas zonas geográficas de la Península Ibérica. 3) determinar posibles diferencias en el estado general de salud y alimentación durante el crecimiento en necrópolis de la misma adscripción religiosa y de una zona geográfica (Galicia) y (4) en necrópolis de una misma zona geográfica (Centro Peninsular), pero pertenecientes a culturas y religiones diferentes. Tras ello, 5) se pretende ahondar en la identidad social de los individuos infantiles y juveniles como grupo social en las comunidades estudiadas, a través del análisis conjunto de las condiciones de vida y la información proporcionada por la arqueología funeraria en cada necrópolis. Además, 6) se

USC DE COMPOSTELA

ha de determinar si la conjunción de las tres aproximaciones planteadas es útil para el estudio de las condiciones de vida durante el proceso de crecimiento de los individuos.

La muestra empleada en este trabajo está conformada por las necrópolis de Capela do Pilar (Lugo), Santa María y San Bartolomé, en Pontevedra, Adro Vello (O Grove, Pontevedra), todas ellas cristianas ubicadas en la zona gallega, así como Arroyo Lagunillas (Ciudad Real), islámica, Cadalso de los Vidrios (Comunidad de Madrid), cristiana, y Uceda (Guadalajara), mudéjar. Capela do Pilar, Pontevedra y Uceda pertenecen al ámbito urbano, mientras que las restantes son asentamientos rurales de diversa índole. Para el estudio de los marcadores inespecíficos de estrés, se ha registrado la presencia/ausencia, severidad y cicatrización de *cribra cranii*, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* y *cribra femoralis*. La reconstrucción de la alimentación ha sido realizada a través del análisis de isótopos estables en colágeno óseo. Finalmente, la estatura adulta se ha abordado a través de la revisión bibliográfica.

Los resultados obtenidos en las distintas fases como aproximación a las condiciones de vida han sido puestos en relación con la información de funeraria disponible para las muestras. El estudio de la estatura adulta en poblaciones medievales de la Península Ibérica muestra diferencias en base al ámbito rural o urbano y no tanto respecto a la adscripción religiosa de las comunidades. El estudio de marcadores inespecíficos de estrés y alimentación ha permitido caracterizar las muestras gallegas en base a su estrecha relación con el mar y la pesca, y también ha mostrado diferencias sustanciales entre las poblaciones del centro peninsular. Además, en el análisis conjunto de ambas zonas geográficas se ha observado una importancia considerable del tipo de ámbito rural o urbano de las poblaciones, así como de la proximidad a una vía de comunicación o desarrollo de actividades no agrícolas, en las condiciones de vida durante el proceso de crecimiento. La reconstrucción de las condiciones de vida de los individuos no adultos en las poblaciones estudiadas no muestra diferencias con las observadas para el grupo adulto, por lo que se plantea la posibilidad ambos compartan un modo de vida simular. Aspecto detectable de igual forma en los datos de arqueología funeraria de los que se dispone – a excepción de Capela do Pilar –aun cuando determinados individuos de necrópolis cristianas pudieron no haber recibido el sacramento del bautismo, como es el caso de individuos fetales de Adro Vello. Se plantea la característica liminal-dual de la concepción de los grupos más jóvenes/niños de la sociedad y su relación al mundo adulto. Finalmente, se manifiesta la utilidad de la propuesta metodológica planteada para el estudio de estos individuos y el periodo de la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

infancia en poblaciones arqueológicas, y para la aproximación al concepto de infancia en las sociedades medievales peninsulares.

RESUMO

Palabras clave:

Infancia, non adultos, marcadores inespecíficos de estrés, paleodieta, estatura

Despois de ser deixados de lado durante décadas nun segundo plano nos discursos sobre as sociedades do pasado, os estudos sobre os individuos infantís e xuvenís, así como os conceptos de infancia e mocidade foron proliferando nas disciplinas histórica e arqueolóxica. A aproximación a estes grupos poboacionais, así como aos conceptos con eles relacionados, é indispensable para construír un coñecemento real e completo das sociedades pasadas. O seu estudo, con todo, posúe unha serie de problemáticas e matices, entre os que destaca a complexidade e a dualidade da infancia, así como do período de crecemento. Deste xeito, a Osteoarqueoloxía preséntase como unha disciplina de especial utilidade no estudo deste grupo poboacional e das cuestións con eles relacionadas, abordando aspectos tan relevantes como as condicións de vida dos individuos durante o proceso de desenvolvemento. Na Península Ibérica, aínda que o estudo da infancia foi máis amplamente tratado para períodos prehistóricos, as investigacións sobre este aspecto en época medieval foron en aumento.

A hipótese principal desta tese de doutoramento é que algúns aspectos da identidade dos individuos infantís e xuvenís, así como da infancia, en distintas comunidades medievais da Península Ibérica pode ser abordada a través de estudo dos restos esqueléticos, e a súa interpretación nun contexto histórico e cultural. Para testar esta hipótese desenvólvense os seguintes obxectivos concretos: 1) expor unha proposta teórica multi–metodolóxica baseada no estudo da estatura, os marcadores inespecíficos de estrés e a alimentación; 2) determinar diferenzas na estatura adulta entre necrópoles medievais de distintos ámbitos, relixións e distintas zonas xeográficas da Península Ibérica. 3) determinar posibles diferenzas no estado xeral de saúde e alimentación durante o crecemento en necrópoles da mesma adscrición relixiosa e dunha zona xeográfica concreta (Galicia), e (4) en necrópoles dunha mesma zona

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

xeográfica (Centro Peninsular) pero pertencentes a culturas e relixións diferentes. Tras iso, 5) preténdese profundar na identidade social dos individuos infantís e xuvenís como grupo social nas comunidades estudadas, a través da análise conxunta das condicións de vida e a información proporcionada pola arqueoloxía funeraria en cada necrópole. Ademais, 6) e preciso determinar se a conxunción das tres aproximacións expostas é útil para o estudo das condicións de vida durante o proceso de desenvolvemento dos individuos.

A mostra empregada neste traballo esta conformada polas necrópoles galegas cristiás de Capela do Pilar (Lugo), Santa María e San Bartolomé, en Pontevedra, Adro Vello (O Grove, Pontevedra). A sí como Arroyo Lagunillas (Ciudad Real), de adscrición islámica, Cadalso de los Vidrios (Comunidad de Madrid), cristiá e Uceda (Guadalajara), mudéxar. Capela do Pilar, Pontevedra e Uceda pertencen ao ámbito urbano, mentres que as demais son asentamentos rurais de diversa índole. Para o estudo dos marcadores inespecíficos de estres, rexistrouse a presencia/ausencia, severidade e cicatrización das lesión de cribra cranii, cribra orbitalia, *cribra humeralis* e *cribra femoralis*. A reconstrución da alimentación foi realizada a través da análise de isótopos estables en coláxeno óseo. Para rematar, a estatura adulta abordouse a través da revisión bibliográfica. Os resultados obtidos nas distintas fases como aproximación ás condicións de vida foron postos en relación coa información de funeraria dispoñible para as mostras.

O estudo da estatura adulta en poboacións medievais da Península Ibérica, a través da revisión bibliográfica, mostra diferenzas en base ao ámbito rural ou urbano e non tanto respecto á adscrición relixiosa das comunidades, sendo a estatura adulta unha aproximación ao período da infancia de complexa interpretación. O estudo de marcadores inespecíficos de estrés e alimentación permitiron caracterizar as mostras galegas en base á súa estreita relación co mar e a pesca, e tamén permitiron observar diferenzas substanciais entre as poboacións do centro peninsular. Ademais, na análise conxunta de ambas zonas xeográficas observouse unha gran importancia do tipo de ámbito das poboacións (rural ou urbano), así como tamén da proximidade a unha vía de comunicación ou desenvolvemento de actividades non agrícolas, no que a condicións de vida se refire, incluíndo as predominantes no período de crecemento. No conxunto da mostra empregada neste traballo, a reconstrucción das condicións de vida dos individuos non adultos non mostra diferencias coas observadas para o grupo adulto, polo que se expón a posibilidade que ambos compartisen un modo de vida similar. Este tratamento uniforme entre grupos de poboación é detectable de igual forma nos datos de arqueoloxía

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

funeraria dos que se dispón – fóra de Capela do Pilar – aínda cando determinados individuos de necrópoles cristiás puideron non recibir o sacramento do bautismo como parece que foi o caso dos individuos fetais de Adro Vello. Exponse a característica liminal e dual da concepción dos individuos máis novos da sociedade, como grupo propio e con relación ao mundo adulto. Finalmente, manifféstase a utilidade da proposta metodolóxica exposta para o estudo dos individuos non adultos e o período da infancia en poboacións arqueolóxicas, e, por tanto, para a aproximación ao concepto de infancia nas sociedades medievais peninsulares.

ABSTRACT

Keywords:

Childhood, non-adult, non-specific stress markers, paleodiet, height

After being relegated to the background for decades in the discourse on past societies, the study of children and young people, as well as the concepts of childhood and youth, has been proliferating in historical and archaeological disciplines. The approach to these population groups and the concepts related to them is essential to build a real and complete knowledge of past societies. However, their study presents a series of problems and nuances, as the complexity and duality of childhood and the period of growth. In this sense, Osteoarchaeology is presented as a particularly useful discipline in the study of this population group and related issues, addressing aspects as relevant as the living conditions of individuals during the growth process. In the Iberian Peninsula, although the study of childhood has been dealt with more extensively in prehistoric periods, research on this aspect in medieval times has been increasing.

The main hypothesis of this thesis is that some aspects of the identity of infant and juvenile individuals, as well as childhood, in different medieval communities of the Iberian Peninsula can be approached through the study of skeletal remains, and their interpretation according to a given historical and cultural context. In order to test this hypothesis, the following specific objectives are developed: 1) to propose a multi-methodological theoretical proposal based on the study of stature, non-specific markers of stress and nutrition; 2) to determine differences in adult stature between medieval necropolises from different environments, religions and

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

geographical areas of the Iberian Peninsula. 3) to determine possible differences in the general health and nutrition status during growth in necropolises of the same religious affiliation, from a specific geographical area (Galicia), and (4) in necropolises from the same geographical area (Central Iberian Peninsula) but belonging to different cultures and religions. After this, (5) the aim is to delve into the social identity of children and young people as a social group in the communities studied, through the joint analysis of the living conditions and the information provided by the funerary archaeology in each necropolis. In addition, 6) the usefulness of the conjunction of the three approaches proposed is useful for the study of the living conditions during the growth process of the individuals is approached.

The sample used in this thesis comprises the necropolises of Capela do Pilar (Lugo), Santa María and San Bartolomé, in Pontevedra, Adro Vello (O Grove, Pontevedra), all of them Christian sites located in Galician area, as well as Arroyo Lagunillas (Ciudad Real), Islamic, Cadalso de los Vidrios (Community of Madrid), Christian and Uceda (Guadalajara), Mudejar. Capela do Pilar, Pontevedra and Uceda were urban, while the others were placed on rural settlements. For the study of non-specific stress markers, the presence/absence, severity and healing of *cribra cranii*, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* and *cribra femoralis* were recorded. The reconstruction of diet has been done through stable isotopes analyses in bone collagen. Finally, adult stature has been approached through literature review. The results obtained in the different phases as an approximation to the living conditions have been discussed together with the funerary information available.

The literature review and study of adult height in medieval populations of Iberian Peninsula shows differences between rural/urban sites, but not between religious of the communities. The interpretation of childhood conditions by analyzing adult height is complex. The study of non-specific stress and dietary markers has allowed us to characterize the Galician individuals based on their close relationship with sea and fishing activities and has also allowed us to observe substantial differences between the populations in the center of the Peninsula. In addition, in the analysis of both geographical areas, a considerable importance of the type of rural or urban environment of the populations has been observed, as well as the proximity to a communication route or the development of non-agricultural activities, as far as living conditions are concerned, including those predominant in the period of growth. In the sample, the reconstruction of living conditions of the non-adult individuals shows similarities with those observed for the adult group, so it is possible that both groups shared similar way of life. The uniform features between

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

population groups are also detectable in the funerary archaeology data available - apart from Capela do Pilar, even though certain individuals from Christian necropolises may not have received the sacrament of baptism as it may have happened to fetal individuals from Adro Vello site. The liminal and dual characteristic of the conception of the youngest individuals in society, as a group in their own right and in relation to the adult world, is raised. Finally, the usefulness of the methodological proposal for the study of non-adult individuals and the period of childhood in archaeological populations, and, therefore, for the approach to the concept of childhood in medieval peninsular societies, is shown.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por varios proyectos de investigación. Estancia en Madrid y recogida de muestras del centro peninsular financiada por el proyecto "Cristianos, mudéjares e islámicos: la diversidad en la infancia a través del estrés metabólico y alimentación en las poblaciones del centro peninsular en época medieval (Fundación Banco Sabadell)", IP Elvira Mangas Carrasco. Análisis de isótopos estables para estudio de paleodieta en el Centro Peninsular proyectos "Grupos de Referencia Competitiva" (ED431C 2021/32) y "MIGRATIO" (ED431F-2022/16, Consolidación 2022), Xunta de Galicia IP Olalla López Costas. Análisis de isótopos estables de poblaciones de Galicia financiado por Grupos de Potencial de Crecimiento (ED431B 2018/20) Xunta de Galicia IP Antonio Martínez Cortizas. Contratos de investigación de personal investigador en formación financiados por los proyectos "Fomentar a actividade investigadora do persoal investigador finalista nas convocatorias de axudas do ERC no marco do H2020 (2020-CP037)", "Axuda complementaria aos contratos postdoutorais da modalidade B 2017" y "Convenio de Colaboración entre a Axencia Galega de Innovación, a Consellería de Cultura, Educación e Universidade, a USC e CSIC para fomentar a actividade Investigadora do persoal investigador finalista nas convocatorias de axudas do ERC" (2021-CP052), Xunta de Galicia, IP Olalla López Costas. Estancia de investigación en Coimbra 3 meses financiada por proyecto beca Leonardo "Epidemias del hambre: tuberculosis y brucelosis en la Edad Media a través de los restos óseos" Fundación BBVA, IP Olalla López Costas.

Agradecerles al Museo de Pontevedra y a la Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia, así como a María del Carmen Masa Vázquez, Enrique Dorado Fernández, Ildefonso Ramírez, Elisa Ruiz Tagle Fernández y Lucía Huertas por permitir el acceso a los materiales empleados en esta tesis. Gracias al laboratorio CIAS, de la Universidade de Coimbra, por permitir realizar mi estancia con ellos, por la experiencia tan gratificante y por todo lo aprendido.

Gracias, por supuesto, a Olalla López Costas, directora de esta tesis, que me convenció para empezar este periplo. También mis agradecimientos a Antonio Martínez Cortizas, por su ayuda durante toda la realización del proyecto doctoral. Recuerdos especiales a todas las personas de EcoPast, con las que se compartieron innumerables cafés y días de laboratorio. Gracias a todas las personas de la arqueología gallega que he conocido en estos años: fue un placer.

Es de bien nacidos ser agradecidos, y como persona nacida en Castilla, mis agradecimientos más sinceros serán parcos en palabras, pero llenos de cariño y gratitud. Gracias a todas las personas que hicieron que una mesa del Cañahueca – gracias de paso también a Daniel y Matilde – fuera el lugar más cálido del mundo. Gracias a mi gente del máster: Blanca, Héctor, Alonso, Alberto. Gracias Erik, Lupe y María, por tantas conversaciones y comprensión (y viajes gastronómicos). Gracias Carlos, socio de carreteras y viajes. Gracias Celtia, Berta y Miriam, por ser hogar lejos de él. Gracias Clara, por nuestras charlas eternas. Gracias Noe, por acompañarme durante toda esta etapa tan turbulenta. Gracias Fátima, por tu ánimo incansable (incluso por la mañana). Gracias Borja, por todos los kebab y sobremesas de cantares. Gracias

USC DE SANTIAGO

Paula, por tener siempre la palabra necesaria en cada situación. Gracias Martín, la persona más fusera que he conocido.

Agradecer también como es debido a mi gente de la Meseta. A la gente de la carrera, por seguir ahí, en especial a María y a Esme. Gracias Cris, por tus "… a ver…". Gracias Ainhoa por tu tranquilidad y cordura. Gracias Iris y Chencha, por tantas risas y anécdotas. Gracias Lalo, por toda una vida juntos. Gracias Javier, mi zamorano de confianza. Gracias Natalia, compañera de partidos. Gracias Isa, por esos vermús tan nuestros. Gracias María, resistencia castellana en Galicia. Gracias Alicia, por siempre siempre estar ahí. Muchas gracias a mi familia: a mis tíos, a Jaime, Ana y Sara (y a las que vienen también), a mis padres y a mi hermana; por darme toda vuestra paciencia, cariño y consejos. Por estar cerca mía. A Ñoño, Nino, Nati y Tere, por ser parte mía, aun cuando ya no estáis. Son agradecimientos breves, pero, como dice la canción: "sabéis quienes sois"; y sabéis lo agradecida que estoy, y que esto es para vosotros.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ÍNDICE

RESUMEN 2
RESUMEN 2
RESUMO 4
ABSTRACT 6
AGRADECIMIENTOS 9
1 INTRODUCCIÓN 13
1.1 IMPORTANCIA DEL PERIODO DE LA INFANCIA EN EL CONOCIMIENTO DE LAS COMUNIDADES PASADAS 13
1.2 VALOR DE LA OSTEOARQUEOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE LA INFANCIA 16
1.3 ESTUDIOS SOBRE LA INFANCIA EN PERIODO MEDIEVAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (HISTORIA, ARQUEOLOGÍA Y OSTEOARQUEOLOGÍA) 20
2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS 24
3 METODOLOGÍA 25
3.1 MUESTRA 25
3.1.1 Galicia 25
3.1.1.1 Capela do Pilar (1) 25
3.1.1.2 Pontevedra (Santa María y San Bartolomé) (2) 27
3.1.1.3 Adro Vello (3) 29
3.1.2 Centro Peninsular 30
3.1.2.1 Arroyo Lagunillas (4) 30
3.1.2.2 Cadalso de los Vidrios (5) 31
3.1.2.3 Uceda (6) 32
3.2 MÉTODOS 33
3.2.1 Estudio de estatura adulta (crecimiento). 34
3.2.2 Estudio de marcadores inespecíficos de estrés. 35
3.2.3 Reconstrucción de la alimentación o paleodieta 36
4 PRICIPALES RESULTADOS Y DISCUSIÓN 38
4.1 GALICIA 38
4.1.1 Marcadores inespecíficos de estrés fisiológico (CO y CF) 38
4.1.2 Reconstrucción de la alimentación 49
4.1.3 Estatura adulta 53
4.2 CENTRO PENINSULAR 56
4.2.1 Marcadores inespecíficos de estrés fisiológico (CO y CF) 57
4.2.2 Recontrucción de la alimentación 64
4.2.3 Estatura adulta 69
4.3 INTERPRETACIÓN CONJUNTA 71
4.3.1 Comparación de los resultados obtenidos en las necrópolis de la muestra 71
4.3.2 Aproximación a las condiciones de vida generales de las poblaciones estudiadas 79

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4.3.3 Aproximación a las condiciones de vida durante la infancia y el crecimiento en las comunidades estudiadas *84*
4.4 INFANCIA EN LAS COMUNIDADES EMPLEADAS A TRAVÉS DE LA LOS OSTEOARQUEOLÓGICOS Y FUNERARIOS 89
4.5 VALORACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL CONOCIMIENTO DE LA INFANCIA Y RECOMENDACIONES DE FUTURO 98
5 CONCLUSIONES 101
5.1 CONCLUSIONS 102
6 BIBLIOGRAFÍA 104
7 ANEXOS 132
7.1 LISTA DE FIGURAS 132
7.2 LISTA DE TABLAS 133
7.3 LISTADO DE MANUSCRITOS PUBLICADOS 134
7.4 MANUSCRITOS INÉDITOS 138
7.4.1 Manuscrito 2 ..... *138*
7.4.2 Manuscrito 4 ..... *190*
7.5 MANUSCRITOS PUBLICADOS: PUBLICACIONES ÍNTEGRAS 244
7.5.1 Manuscrito 1 ..... *244*
7.5.2 Manuscrito 3 ..... *271*
7.5.3 Manuscrito 5 ..... *272*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1 INTRODUCCIÓN

1.1 IMPORTANCIA DEL PERIODO DE LA INFANCIA EN EL CONOCIMIENTO DE LAS COMUNIDADES PASADAS

Las disciplinas científicas que abordan el estudio de las sociedades y culturas del pasado aspiran a construir un conocimiento completo de las mismas, ya sea a través de la materialidad arqueológica o de las fuentes documentales, por ejemplo. No obstante, durante gran parte de estas disciplinas – igual que de otras no versadas sobre las sociedades pasadas – el discurso de conocimiento vino realizando sobre un único grupo de población: los hombres jóvenes y de mediana edad (Heywood, 2001). Mujeres, niños y niñas, ancianos y ancianas fueron recluidos a los márgenes del interés académico. En la década de los años 1980 y 1990, la crítica feminista a las infraestructuras interpretativas del pasado dio paso a una mayor concienciación, especialmente con respecto al género (Sørensen, 2013). La llegada de la corriente teórica de la Arqueología de Género supuso la ampliación de los sujetos de estudio desde el hombre adulto a todos los grupos poblacionales, planteando la necesidad de un discurso de conocimiento mucho más inclusivo tanto en base al género, como a la edad (Rodríguez González, 2022). Al amparo de esta corriente teórica de la Arqueología de Género y compartiendo con ella aspectos básicos como el planteamiento anteriormente expuesto, comienza progresivamente a aparecer la Arqueología de la Infancia (Baxter, 2008, 2022; Crawford et al., 2018), entendida como el estudio a través de la materialidad de las características y concepción del periodo de la infancia y de los individuos infantiles en las sociedades del pasado.

Si bien en las disciplinas antropológica cultural y sociológica el estudio de los individuos infantiles – mediante la observación directa de los mismos – era habitual desde los años 40 del siglo XX (Brossard, 1948; Schwartzman, 1978; Whiting y Edwards, 1988; Whiting y Whiting, 1975), hubo de esperar hasta las décadas entre 1960 y 1980 para encontrar trabajos – pioneros e individuales – en materia histórica o arqueológica (Ariès, 1962; Firestone, 1970; Lillehammer, 1989; Stone, 1977). Es probablemente Philipp Ariès (1962) el autor que más ha propulsado el estudio de infancia, especialmente medieval, ya que innumerables investigadores han criticado o matizado sus enunciados (Lillehammer, 2018). La aparición y el desarrollo del grupo infantil como objeto de estudio está profundamente marcado por el hecho de que en Arqueología e Historia no es posible aproximarse de una forma directa a los individuos, con las problemáticas que ello supone (Crawford y Lewis, 2008). Sobre esta cuestión se volverá en párrafos posteriores. Tras los trabajos esporádicos en las décadas anteriores, en los años 90 del siglo pasado se realizó un mayor esfuerzo por incorporar a los individuos infantiles y la infancia en los discursos históricos y, especialmente, arqueológicos, siendo en los primeros años del nuevo milenio cuando la disciplina de la Arqueología de la Infancia se asienta como temática de estudio y desarrolla un marco teórico propio (Crawford et al., 2018; Lillehammer, 2010). Es,

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

así, en la década de los 2000 cuando autores como Kathryn Kamp (2001), Jane Baxter (2005) o Joanna (Sofaer, 2000) ponen de manifiesto la invisibilización de los niños y niñas de los discursos del pasado, y se empieza a perfilar una metateoría y método de estudio propios para este objeto de estudio particular (Lillehammer, 2018).

En este momento considero que se ha superado, entonces, la falta de interés por los individuos infantiles y el periodo de la infancia en las disciplinas dedicadas al conocimiento de las sociedades pasadas, tal como demuestran las revistas especializadas, así como la publicación de monográficos y la aparición de nuevos enfoques para aproximarse a este objeto de estudio. Esta ausencia de interés estaba basada en la atribución de este grupo a un papel pasivo y no participativo en el devenir de las comunidades (Sofaer, 2000), una cuestión que ya no es aceptada. En este momento parece plenamente aceptado que la aproximación de una sociedad del pasado sin tener en cuenta el periodo de la infancia esta sesgada e incompleta (Lillehammer, 2000, 2010; Robbins Schug, 2020). Esto se debe a varias cuestiones, entre ellas está el hecho de que los individuos infantiles – e individuos en crecimiento en general – constituyen un grupo poblacional de entidad considerable dentro de las comunidades humanas, llegando a conformar incluso la mayoría de la población en sociedades preantibióticas (Hiner y Hawes, 1985; Kelly, 1995). Por otro lado, el cuidado y educación de los individuos en proceso de crecimiento condiciona la cotidianeidad de las familias, y de las comunidades enteras (Halcrow y Tayles, 2008), y, debido a su presencia en la vida cotidiana, estos individuos contribuyen a la creación del registro arqueológico, de una manera consciente o inconsciente (Chamberlain, 1997), bien a través de la cultura material o bien a través de sus esqueletos (Baxter, 2008). Más aún, la supervivencia de los individuos infantiles y juveniles supone la supervivencia del propio grupo (Bogin, 2020; Bogin y Smith, 1996), por lo que el bienestar de estos individuos corresponde a una de las principales preocupaciones del núcleo familiar y de su grupo social más amplio (Stearns, 2016). Además, la educación, el aprendizaje e inmersión en las características culturales y sociales de estos individuos aseguran la permanencia y transmisión de dichos valores y aspectos socioculturales propios de una comunidad (Sánchez Romero, 2017). Así, cada sociedad define la experiencia de la infancia en base a sus preceptos culturales, a través del proceso de socialización (Baxter, 2005). Finalmente, el periodo de la infancia y el crecimiento es la primera etapa de la vida de un individuo, por lo tanto, todos la hemos vivido – los que llegamos a la edad adulta y los que no – constituyendo así una experiencia homogeneizadora para el ser humano (Cave y Oxenham, 2017), aunque factores culturales y sociales influyan en los modos de experimentar dicho periodo vital (Crawford y Lewis, 2008).

La infancia y el periodo de crecimiento es, así, una experiencia común a todos los seres humanos – basada en modificaciones biológicas – -, pero que, no obstante, está profundamente condicionada y caracterizada por cuestiones culturales y sociales (Crawford y Lewis, 2008). Ello conlleva una serie de dificultades intrínsecas al propio estudio de la infancia y de los individuos en crecimiento. Una de ellas es, precisamente, que al ser una experiencia condicionada por la sociedad en la que se enmarca, no se pueden desarrollar enunciados generales aplicables a múltiples comunidades, de contextos distintos, pues cada comunidad establece un concepto, unas responsabilidades y comportamientos concretos para este grupo de edad (Lillehammer, 2000). Esta cuestión exige que el estudio de la infancia en el pasado no sea realizado en base a diferencias o semejanzas con el presente de aquellos que realizan las investigaciones (Crawford y Shepherd, 2007). Otro aspecto para tener en cuenta es la existencia de varios tipos de "edad". A pesar de que existen más tipos de edad, como los empleados por

las disciplinas filosófica y psicológica, los tipos de edad empleados en el estudio de las poblaciones del pasado son tres: la edad cronológica, la edad social y la edad biológica (Sofaer, 2011). La primera de ellas corresponde a los años, meses y días desde el nacimiento de un individuo, la segunda se asocia a los roles, prácticas y comportamientos culturales que una sociedad establece para cada edad, y, por último, la edad biológica se establece en base al grado de desarrollo fisiológico (Halcrow y Tayles, 2008). Son las dos últimas, como veremos más adelante, las más accesibles desde el registro arqueológico y osteoarqueológico, para aproximarse al concepto de infancia y al periodo de crecimiento.

Así pues, el concepto de "edad" – infantil o juvenil, asociadas a la infancia y a la juventud –, constituye un aspecto diverso según el tipo de edad estudiado y el contexto cultural y cronológico en el que se encuadre el estudio: de igual manera que ocurre con el género, la edad – infantil – se define como un "constructo social" (Crawford et al., 2018; Scott, 2015). En este sentido, determinados autores han puesto hincapié en el hecho de que, debido a que la infancia está marcada por aspectos culturales y sociales, es la propia inmadurez de los individuos lo que es verdaderamente universal en el ser humano (Murphy y Roy, 2017b; Prout y James, 2005), poniendo de nuevo el foco en los aspectos sociales y culturales que determinan la infancia. No obstante, la infancia, a diferencia del género, en numerosas sociedades se ha caracterizado en relación con el concepto de progreso y desarrollo hacia la vida adulta (Crawford y Lewis, 2008; Golden, 1990; Orme, 1989): ello implica que la infancia se trata de un aspecto identitario – social y cultural – dinámico y cambiante, según el individuo cumple años y etapas hasta llegar a la vida adulta (Gowland, 2001). Así pues, por ejemplo, en época medieval las conocidas como Edades del Hombre relacionan características humorales, comportamientos y responsabilidades según la edad cronológica y en base al género de los individuos (Gilchrist, 2012; Goodich, 1989). La infancia diferenciada en base al género de los individuos ha sido documentada en otras culturas y cronologías además del ejemplo medieval aludido (Gilchrist, 2000; Joyce, 2000). En este punto es importante mencionar que la aproximación a la infancia, en sociedades pasadas como en actuales, se ha de realizar teniendo en cuenta necesariamente aspectos como el género, la etnicidad, el estatus social de los individuos, pues, teniendo estas un papel relevante en la cultural y sociedad, lo han de tener en lo que al periodo de la infancia se refiere (James y Proud, 1990; Murphy y Roy, 2017b; Sofaer, 2006).

Por otro lado, la infancia corresponde a un sector de la sociedad con una construcción particular de la realidad (Santiago García, 2023), y, como concepto, es dual en sí misma: los individuos infantiles tienen consciencia de su propia identidad (Sánchez-Romero, 2010) así como agencia en el medio que los rodea (Cave y Oxenham, 2017). A su vez mantienen una estrecha relación con el mundo de los adultos y su ambiente (Thompson et al., 2014). Son los individuos adultos de la comunidad, no solo los que mantienen y cuidan a los individuos infantiles, sino los que también marcan los valores y referencias de su educación (Orme, 2008). La cultura material y los espacios de agencia propios de los individuos no adultos se encuentran en numerosas ocasiones mezclados y distorsionados por el contexto "general", atribuido únicamente al grupo adulto, lo que no imposibilita la posibilidad de aproximarse a esos aspectos mencionados (Baxter, 2008; Sánchez-Romero, 2010). Los adultos son también los que definen una cuestión tan identitaria como el ritual funerario y/o el lugar de enterramiento de los individuos infantiles (Cave y Oxenham, 2017). Existe pues una interrelación estrecha entre ambos grupos, no siendo posible interpretar la infancia sin hacer referencia a la sociedad adulta que define en ambiente social y cultural en el que los individuos infantiles desarrollan su vida

(Jenks, 1996). En base a este mismo enunciado, pero con la direccionalidad opuesta, el mundo de los individuos adultos no podría ser comprendido sin antes abordar el conocimiento de la infancia (Crawford y Lewis, 2008). Así, citando a Grete Lillehammer (2015: 84), de una manera u otra, tanto niños como adultos son portadores de la infancia. Este enunciado no solo tiene vigencia en lo que al concepto de infancia se refiere, también puede ser aplicable al propio cuerpo de los individuos, cuestión sobre la que se volverá más adelante. La problemática del "adultocentrismo" ha sido tratada también en otras disciplinas como la antropología cultural (Calderón Carrillo, 2015), cuestión que en el estudio de sociedades del pasado se ve acrecentado al no tener acceso directo a los individuos, más concretamente a sus consideraciones culturales e identitarias.

Así, la infancia – y el concepto de edad en un sentido más amplio – en poblaciones del pasado es un objeto de estudio de gran complejidad por las cuestiones teóricas expuestas en los párrafos anteriores. No obstante, abordar este tipo de estudios es necesario, como también se desprende de lo tratado anteriormente, ya que a través de los individuos infantiles las comunidades se reproducen física, cultural y socialmente, y, por lo tanto, las características de la sociedad en cuestión pueden ser definidas en base al estudio de estos individuos y de esta etapa de la vida (Cave y Oxenham, 2017). Las características en la materialidad y la agencia de los individuos infantiles, así como la visión y relación del grupo adulto con estos individuos ha de tratarse, entonces, en cada sociedad particular, atendiendo a particularidades históricas y también a proceso históricos de largo alcance (Crandall y Thompson, 2014). Debido a su estrecha intersección entre aspectos biológicos, sociales y culturales (Ingold, 2013), la aproximación a los individuos infantiles comporta un objeto de estudio de gran interés, siendo uno de los temas de investigación actuales más estimulantes para las disciplinas que estudian las sociedades del pasado (Lillehammer, 2018).

1.2 VALOR DE LA OSTEOARQUEOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE LA INFANCIA

La complejidad del estudio de la infancia – y de los individuos infantiles – en las sociedades del pasado está, más allá de las cuestiones teóricas aludidas, relacionada con la multitud de ámbitos y contextos que pueden ser tratados con el objetivo de ahondar en el mundo de estos individuos y su relación con el grupo adulto. Cada vez es mayor el número de trabajos históricos y arqueológicos dedicados a paliar la ausencia de los individuos infantiles en el conocimiento de estas disciplinas (ver autores como Barbara Hanawalt, Nicholas Orme, Colin Heywood, Roberta Gilchrist, Jane Baxter, Joanna Sofaer, entre muchos otros). No obstante, la Osteoarqueología – bioarchaeology en el mundo anglosajón – se sitúa en una posición privilegiada para abordar el estudio de los individuos infantiles, y así aproximarse a la infancia (Buikstra y Beck, 2006; Gowland y Knusel, 2009; Larsen, 1997; Robb, 2002; Rothschild, 2008; Sofaer, 2011; Sofaer, 2006; Thompson et al., 2014). Gracias a su propia definición – estudio biológico de estos esqueléticos procedentes de contextos arqueológicos – la Osteoarqueología se presenta como una disciplina de nexo entre las disciplinas biológicas y las disciplinas humanistas de la Historia y la Arqueología (Knudson y Stojanowski, 2008; de Miguel Ibáñez, 2010).

Incluso antes de la aparición como tal de la disciplina osteoarqueológica, en el caso de la Antropología Biológica desde principios del siglo XX hubo trabajos individuales y dispersos con individuos infantiles como objeto principal de estudio (en más detalle en *Artículo 1*). La

escasez de este tipo de estudios respondía a un interés general de la disciplina por los estudios métricos, donde los individuos no adultos, al no haber completado el proceso de crecimiento, poseían escaso valor antropológico (Hooton, 1930). En la década de 1960 (Johnston, 1962) y especialmente a partir de 1970 con la creación del término *bioarchaeology* (Buikstra, 1977), el estudio de este grupo poblacional, así como la importancia del contexto histórico, cultural y ambiental de las comunidades, se consolidó en los trabajos de poblaciones del pasado (Baker y Agarwal, 2017; Halcrow et al., 2020; Halcrow y Ward, 2018; Larsen, 2002). Así, a finales de la década de 1980 y especialmente en la de 1990, los estudios de individuos no adultos estaban generalizados, pues se consideraban de gran utilidad para aproximarse a las condiciones de vida de la comunidad en general (Goodman y Armelagos, 1989; Lewis, 2007; Perry, 2005; Rohnbogner, 2017; Van Gerven y Armelagos, 1983). Con esta idea de base bien asentada en la disciplina osteoarqueológica, es en la primera década del siglo XXI cuando se produce la teorización de los restos esqueléticos como un contingente físico de los procesos y características sociales, culturales e históricos de las distintas sociedades (Agarwal y Glencross, 2011; Gowland y Knusel, 2009; Knudson y Stojanowski, 2008; Sofaer, 2006). En línea con lo acontecido en las disciplinas histórica y arqueológicas, la Osteoarqueología ha puesto el foco en la inclusión de los individuos no adultos en las interpretaciones del pasado, desarrollando para ello marcos teóricos propios, que permitan la interpretación social de la edad biológica – edad que puede ser estimada a través de los restos óseos – de los individuos (Sofaer, 2011). Ejemplos de estos paradigmas teóricos son el developmental origins of health and disease (DOHaD) (Gamble y Bentley, 2022; Gowland, 2015), life course (Agarwal, 2012; Redfern et al., 2012) o el desarrollo y características de la plasticidad (Holder et al., 2021; Temple, 2019). Todas ellas ponen el foco en la importancia de los primeros años de vida de los individuos para comprender las características de salud y condiciones de vida de las comunidades en general (Halcrow et al., 2020).

Mientras el paradigma teórico de *DOHaD* pone especial hincapié en la predisposición genética y los eventos sucedidos en la vida temprana, jugando estos un papel esencial en las respuestas patológicas en la vida posterior de los individuos (Agarwal, 2016; Gamble y Bentley, 2022; Gowland, 2015), la aproximación a través del *life course* se centra en el estudio de las vidas de los individuos y su estrecha relación con el contextos socioeconómico e histórico (Agarwal, 2016; Bogin et al., 2018; Gowland y Halcrow, 2019; Gowland, 2015). Uno de los conceptos clave de este paradigma es el de plasticidad, el cual es utilizado por distintas líneas de estudio, con matices en su significado. Fundamentalmente, la plasticidad se relaciona con la habilidad de un organismo – en este caso de los individuos – para modificar su expresión fenotípica como respuesta adaptativa a los cambios en el ambiente (Ingold, 1998; Lasker, 1969; Roberts, 1995). Este planteamiento pone de relieve la conceptualización del cuerpo como una realidad dual, biológica y cultural (Gowland y Knusel, 2009; Gowland, 2015; Sofaer, 2011; Sofaer, 2006), cuestión que compartida de igual forma por la llamada Arqueología del Cuerpo (Joyce, 2005; Sánchez-Romero, 2008).

Así, el cuerpo es un ente híbrido, una entidad biológica que se encuadra necesariamente en un contexto ambiental, social, cultural, político e histórico, siendo creado y cambiante en la vida del individuo (Ingold, 2013; Palsson, 2013), poniendo de relieve la importancia de la experiencia individual y de las variables externas en la construcción de la corporalidad (Lock, 2015; Lock, 1994; Niewöhner, 2011). El propio individuo puede ejercer conscientemente agencia en la construcción de su corporalidad, o no hacerlo (Krieger, 2005), la cual es abordada

USC DE SANTIAGO

desde la materialidad, como un objeto cultural y material (Sofaer, 2006). El ejercicio de la agencia en la materialidad de un cuerpo no termina con la muerte del individuo, si no que se prolonga más allá de este hecho a través del mundo funerario (Crandall y Martin, 2014). Ambas "etapas" del ejercicio de la agencia pueden ser abordadas desde la conjunción de la Osteoarqueología y la Arqueología Funeraria. Si bien desde la Arqueología del Cuerpo, la iconografía y otras disciplinas se aborda el estudio de esta cuestión (Bachand et al., 2003; DiPaolo Loren, 2003; Joyce, 2005; Meskell, 1999), la Osteoarqueología puede proporcionar información valiosa para este tipo de aproximaciones, a través del estudio de aspectos cotidianos – condiciones de vida, alimentación, etc. – que se ven reflejados en los restos esqueléticos (Agarwal, 2012; Knudson y Stojanowski, 2008). Así, a través del estudio osteoarqueológicos de los restos humanos se puede abordar la identidad social de los individuos en comunidades del pasado (Agarwal y Glencross, 2011), en base que la creación de la corporalidad está ampliamente condicionada por la vida social (Agarwal, 2016; Knudson y Stojanowski, 2008). La identidad social, por otra parte, no se construye en base a un único aspecto o categoría, sino que es una cuestión compleja y plural (Gowland, 2018), donde la identidad de la edad, por ejemplo, no puede ser separada de la de género o del estatus socioeconómico y/o étnico (Gilchrist, 2011; Gowland, 2017; Lillehammer, 2010; Quade y Gowland, 2021).

La identidad de la edad infantil– aspecto con mayor interés para este trabajo – se basa, por lo tanto, en el desarrollo biológico y el contexto cultural (Cooney Williams, 2018). Ambos aspectos son de complicada interpretación y particulares de cada comunidad y sociedad, por lo que la expresión de la identidad social de la infancia varía enormemente entre comunidades (Gowland, 2006; Halcrow y Tayles, 2008). Ya se ha tratado en apartados anteriores los condicionantes conceptuales implícitos en el propio estudio de la infancia en comunidades del pasado (ver *Apartado 1.1*.).

No obstante, la empresa de abordar el periodo de la infancia y juventud – el periodo de crecimiento – a través de los restos esqueléticos posee problemáticas propias. En primer lugar, los restos esqueléticos recuperados de las necrópolis no son necesariamente una representación totalmente fiel de la población viva que las constituyó como espacio cementerial de uso (Shepherd, 2007). Es posible que no a todos los miembros de la comunidad se le aplicase el mismo ritual funerario: se han documentado, por ejemplo, enterramientos – de individuos infantiles – en espacios domésticos (de Miguel Ibáñez, 2010), o en sitios con relación a vías de comunicación (Gilchrist, 2012) en periodo medieval, cuando el lugar de enterramiento habitual para la comunidad era el cementerio (Martínez Gil, 1996). Por otro lado, en el caso de que no haya sido intervenido arqueológicamente la totalidad de la necrópolis, no se deben hacer enunciados definitivos al respecto del perfil demográfico de la comunidad enterrada, ni tampoco sobre la dispersión geográfica de los enterramientos de determinados grupos etarios o de sexo, por ejemplo (Gilchrist, 2022). Además, debido a su composición, los restos esqueléticos de los individuos no adultos, especialmente los de los más jóvenes, es más pobre que la de las piezas esqueléticas adultas (Djurić et al., 2011; Lewis, 2007; Manifold, 2012).

En la disciplina osteoarqueológica gran parte de los estudios se estructuran en categorías de edad, utilizando el concepto de edad biológica para estimar los años – biológicos – del individuo en el momento de su muerte (Gowland, 2006; Sofaer, 2011). Esta división biológica no tiene por qué coincidir con las categorías de edad social determinadas en cada comunidad

(Crawford, 1991, 1999). Sin embargo, es habitual que el paso de una categoría de edad social a otra esté relacionado a su vez con cambios fisiológicos – edad biológica – (Blaikie, 1999), si bien en otras ocasiones este paso de categoría obedece a razones puramente sociales (Harlow y Laurence, 2002). Las sociedades pueden no regir los pasos de categoría etaria social por un aspecto exclusivo, debiendo atender a otros parámetros como el género (Gowland, 2017). Existe, además, una gran variedad de términos usados para aludir a los individuos en proceso de crecimiento y los distintos estadios dentro de ese proceso (Falys y Lewis, 2011; Halcrow y Tayles, 2008; Murphy y Roy, 2017a)[1].

Aun teniendo en cuenta lo que se ha expuesto, se debe recordar que la edad – biológica, social y cronológica –, como se ha mencionado anteriormente, no es una categoría estanca, es un proceso hacia la adultez, es un concepto dinámico y cambiante (Crawford y Lewis, 2008; Golden, 1990; Orme, 1989). La utilización de categorías estancas, por lo tanto, puede entorpecer la interpretación de las características de vida de los individuos más jóvenes (Agarwal y Beauchesne, 2011). No obstante, en determinados contextos arqueológicos el empleo de estas categorías permite tener unos grupos de comparación suficientes. Esta cuestión es aplicable a aquellas poblaciones con un tamaño muestral reducido, o que cuyos restos esqueléticos estén gravemente afectados por procesos postdeposicionales.

Con el objetivo de paliar todas las cuestiones aludidas, en la disciplina osteoarqueológica se viene trabajando desde hace años para desarrollar metodologías específicas para la excavación y recuperación de restos óseos no adultos (González-Martín, 2008), así como métodos de estimación de edad (i.e. Cardoso et al., 2014; Falys y Lewis, 2011; Gowland, 2015; Nagaoka et al., 2018; Scheuer y Black, 2000) y sexo (i.e. Cruz et al., 2008; Cunha et al., 2000; Irurita Olivares y Alemán Aguilera, 2016; Luna et al., 2021; Monge Calleja et al., 2020; Viciano et al., 2011) más concretos, estudio de perfiles de crecimiento y desarrollo (i.e. Cardoso et al., 2021; Cardoso, 2005; Mays et al., 2009; Watts, 2013), así como caracterizaciones y estudio paleopatológicos más certeros (i.e. Barker, 2013; Gowland, 2015; Lewis, 2007; 2014; Waterland y Michels, 2007). Se ha recalcado la importancia de llevar a cabo estudios sobre la infancia utilizando también población adulta, con el objetivo de poder de visualizar diferencias y procesos desarrollados entre distintos estadios del periodo de crecimiento (Halcrow y Ward, 2018). De la misma manera, se ha realizado un esfuerzo por proponer y perfeccionar conceptualizaciones y paradigmas teóricos más robusto aplicables al estudio de los individuos no adultos en las comunidades del pasado (Halcrow et al., 2020; Halcrow y Ward, 2018; Mays et al., 2017; Robb et al., 2019). De todo lo expuesto hasta el momento, se desprende la necesidad ineludible en este punto del diálogo entre la parte biomédica del estudio de los individuos no adultos, y el contexto cultural y social que rodeaba a los mismo, hallando en el estudio de la agencia y, especialmente, de la corporalidad un puente de unión robusto (Crawford et al., 2018; Geller, 2008; Gilchrist, 2022; Halcrow et al., 2020).

[1] En este trabajo el término *niño* o *niña* – o *infancia* – es utilizado para referirse a aquellos individuos entre 0 y 12, así como *adolescente* o *joven* – o *juventud* – para individuos de entre 13 y 19 años, con un componente cultural y desde una perspectiva social. Por otro lado, el término *no adulto*, así como las categorías de edad (*perinatal, Infantil I, Infantil II, Juvenil*) son empleados en lo referente a la edad biológica de los individuos, en base a la estimación realizada a través de los restos esqueléticos.

1.3 ESTUDIOS SOBRE LA INFANCIA EN PERIODO MEDIEVAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (HISTORIA, ARQUEOLOGÍA Y OSTEOARQUEOLOGÍA)

En epígrafes anteriores se ha tratado la evolución de las disciplinas histórica y arqueológica, así como osteoarqueológica, en el panorama general, impulsado principalmente desde investigadoras británicas, siendo los aspectos teóricos expuestos hasta el momento desarrollados por investigadoras de habla inglesa en su mayoría (i. e. Gilchrist, 2012; Halcrow et al., 2020; Lillehammer, 2018). Los periodos históricos predilectos para el desarrollo de los estudios sobre identidad infantil, infancia o individuos no adultos son el correspondiente a la ocupación romana (s. I – IV), así como la época medieval, concretamente el periodo anglosajón (s. V – XI) en las islas británicas (algunos ejemplos: (Crawford, 2018; Gilchrist, 2012; Gowland, 2017; Lewis, 2016; Lewis y Gowland, 2007; Murphy y Roy, 2017a; Rohnbogner y Lewis, 2017). Es un área geográfica, como se puede observar, especialmente fructífera en lo que a este tipo de estudios se refiere, en el que el desarrollo, en especial, de la Arqueología y Osteoarqueología de la infancia se ha producido de forma pareja. En el continente americano también se ha desarrollado numerosos trabajos a este respecto, en las culturas mayas (i.e. Arden, 2011; Blom y Knudson, 2020; Bogin et al., 2002; García-Moreno et al., 2021; Kohut, 2011; Morales Reyes, 2006; Politis, 1998; Tiesler, 2011). No obstante, el marco geográfico y cronológico que ocupa esta investigación predoctoral es – Noroeste y Centro de – la Península Ibérica en periodo medieval – particularmente la Plena y Baja Edad Media.

En la Península Ibérica, el desarrollo de la Identidad Infantil como marco teórico se ha producido al amparo de los estudios de género – como en otras tantas zonas geográficas, debido a que comparten conceptos clave (Rodríguez González, 2022, 2024)– y se han visto eclipsados por estos en número. Mientras que los estudios de género son ahora numerosos y asentados en las agendas académicas – no sin esfuerzo – los estudios sobre los individuos infantiles continúan siendo ciertamente más esporádicos. Es de justicia mencionar que, en los primeros estadios de la carrera investigadora cada vez son más los trabajos dedicados a la Infancia y los individuos infantiles desde un punto de vista arqueológico-histórico: Trabajos de Fin de Grado o Máster o las sesiones específicas en eventos como las JÍA (Jóvenes en Investigación Arqueológica) así lo demuestra. Las publicaciones sobre trabajos arqueológicos dedicados a la infancia en la Península Ibérica muestran un predominio – de nuevo ligado con los trabajos de género – de los periodos pre y protohistórico (Rodríguez González, 2015). Aunque no todos (i.e. Prados Torreira, 2020; Sánchez-Romero y Alarcón-García, 2012), la mayor parte de ellos están centrados en el aspecto funerario (i. e. Chapa Brunet, 2009; Gibaja et al., 2010; Liceras Garrido, 2021; Rodríguez Martín, 2014; Sáenz de Urturi Rodríguez, 2022; Torija et al., 2010), conjugando arqueología funeraria con estudios osteoarqueológicos (i. e. Ayala Juan et al., 1999; Herrero-Corral, Garrido-Pena, et al., 2019; de Miguel Ibáñez, 2009, 2010; Rodríguez González, 2015).

En el estudio del periodo medieval, aquel que encuadra cronológicamente este trabajo, ya se cuenta con abundantes fuentes escritas, lo que abre otra posible vía de estudio respecto a la infancia de esos siglos. No obstante, las propias características de dichas fuentes dificultan en ocasiones aproximarse a los individuos infantiles: los documentos de carácter general rara vez mencionan a niños – y mucho menos niñas – salvo excepciones en las familias reales y de la nobleza (Asenjo Travesí, 2020). Si bien existen tratados de educación para los más jóvenes, este tipo de documentos ahondar en los ideales que la sociedad adulta proyecta para los niños

y niñas (Casado Rigalt, 2015). Por ello, la vida cotidiana de los individuos infantiles, de las clases no privilegiadas, llega a ser difícilmente aproximable desde las fuentes escritas (Sánchez-Romero, 2010). Por otro lado, la propia disciplina histórica, igual que la arqueológica, por ejemplo, ha experimentado un aumento significativo de trabajos de género, centrado en la acción femenina en la vida política (Pelaz Flores y del Val Valdivieso, 2015). La infancia, sin embargo, sigue siendo una línea temática minoritaria en la investigación histórica medieval de la Península Ibérica, siendo una de las posibles causas la propia naturaleza de los textos, como se ha mencionado. No obstante, en la disciplina histórica medieval peninsular también se ha realizado un esfuerzo por producir trabajos sobre la infancia, dentro de la corriente de Historia Social, cada vez más asentada en las agendas académicas. Las temáticas de estudio son variadas: desde el papel de los más jóvenes en ámbitos festivos (i. e. Homet, 2001), el papel jurídico de los niños y niñas (i.e. Álvarez de Morales, 2005; de la Puente, 2013; Vidal-Castro, 2016), la vida cotidiana (i.e. Benito Ruano, 1998; Villa Prieto, 2018) o la propia concepción de la infancia en las sociedades medievales de la Península Ibérica (i.e.Arroñada, 2002; Arroñada, 2011; García-Herrero, 2011).

Por su parte, la arqueología medieval en la Península Ibérica no fue un ámbito de investigación preferente, sobre todo cuando se la compara con otros periodos como la Prehistoria, hasta la mitad de la década de 1980 cuando comenzó su desarrollo en el ámbito peninsular (entre otros (Gelichi, 2018; Quirós Castillo, 2018; Tente, 2018). En la actualidad, la arqueología medieval está asentada e institucionalizada en la investigación de España y Portugal (García-Contreras Ruiz y Tejerizo García, 2021). Entre las líneas de investigación en la arqueología medieval, no obstante, determinados objetos de estudio se encuentran ausentes, o su estudio resulta anecdótico, como puede ser el trabajo del metal (Hernández Casas, 2021). Los estudios con perspectiva de género o relacionados con la infancia en espacios domésticos, por ejemplo, son una vía prácticamente sin explorar, si bien parece que comienzan a desarrollarse (Reklaityte, 2022). La aproximación al periodo de la infancia e individuos infantiles en comunidades medievales es más habitual en trabajos de arqueología funeraria (Vigil-Escalera Guirado, 2018). Sobre este último aspecto se puede encontrar trabajos en amplias zonas de la geografía peninsular (i.e. Fernández Crespo, 2008; Gómez Osuna et al., 2018; Herrero-Corral, Ojalvo de Miguel, et al., 2019; Peña Romo, 2013).

Finalmente, en lo que a estudio de restos humanos se refiere, ya se ha comentado la falta de interés, por cuestiones "métricas" que tenían los individuos no adultos, cuestión que se dejó de lado tras el asentamiento de la Osteoarqueología como disciplina y, especialmente, con el enfoque social establecido como una de las líneas principales de investigación (ver Apartado 1.2.). En la Península Ibérica, gran parte de los estudios que incluían individuos en proceso de crecimiento se centraban en el estudio antropológico básico, ligados a trabajos académicos de máster o grado, así como a informes valorativos de necrópolis intervenidas arqueológicamente (ver discusión en Monge-Calleja, 2022). A inicios del siglo XX, se produjo una expansión de trabajos antropológicos dedicados a los individuos infantiles en España (Irurita Olivares et al., 2014; Mendiela et al., 2014; Molina Moreno et al., 2017; Viciano et al., 2018), pero especialmente en Portugal (Cardoso et al., 2019; Cardoso, 2008; Gomes et al., 2022; Monge Calleja et al., 2020; Paredes et al., 2015; Wasterlain et al., 2018), siendo este país un país de referencia en lo que a métodos y trabajos con colecciones documentadas se refiere (Mays et al., 2017). También se han realizado en el contexto peninsular estudios dedicados al género (Alves-Cardoso, 2008; de Miguel Ibáñez, 2024), así como al tratamiento de la infancia (de Miguel

Ibáñez, 2010) a través de metodología osteoarqueológica. No obstante, los trabajos que versan exclusivamente sobre individuos infantiles – o del periodo de crecimiento/infancia – en época medieval continúan siendo minoritarios.

Así pues, tras realizar el estado de la cuestión sobre los trabajos dedicados a los individuos en periodo de crecimiento y a la infancia en las distintas disciplinas encargadas del estudio de las sociedades pasadas, se puede observar el esfuerzo invertido en este tema de estudio. Un tema de estudio que, como se ha apuntado anteriormente, es complejo, fluido, cambiante, con la presencia constante de la dualidad adulto – niños y niñas, bebés, jóvenes, y que posee problemáticas conceptuales y metodológicas propias. No obstante, el estudio de la infancia es necesario, por cuestión de una mayor honradez científica y social (Hernando Gonzalo, 2007: 168). En este contexto, el presente estudio pretende sumarse a los esfuerzos conjuntos realizados desde los campos históricos, arqueológicos y osteoarqueológicos, mediante una aproximación al concepto de identidad medieval en la Península Ibérica a través de las condiciones de vida.

Para ahondar en las condiciones de vida de los individuos de las poblaciones que conforman la muestra, se plantea en este trabajo el desarrollo de una metodología basada en la combinación de tres fases de estudio principales. Aunque consideramos que la combinación metodológica tiene novedad, especialmente para el área analizada, la metodología utilizada en cada una de las distintas fases tiene una larga tradición en el campo de la Osteoarqueología, como se puede observar en el apartado correspondiente (ver *Apartado 3 Metodología*). Las distintas fases propuestas tienen una coherencia entre ellas, así como de cada una con el objetivo principal de ahondar en las condiciones de vida de los individuos no adultos (ver en detalle en *Artículo 1*).

Así, la primera fase está constituida por el estudio de los marcadores inespecíficos de estrés, concretamente de las lesiones poróticas (síndrome criboso: cribra cranii, cribra orbitalia, *cribra femoralis*, *cribra humeralis*), como caracterización del estado general de salud de las poblaciones. A pesar de que existen otros marcadores patológicos que aproximan el estado general de salud de las poblaciones, en el presente trabajo se emplean las lesiones cribóticas por varios motivos. La primera razón es que se trata de unas marcas patológicas muy comunes en esqueletos arqueológicos, de todas las zonas geográficas y cronologías. Por otro lado, son lesiones que se desarrollan durante el periodo de crecimiento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2018; Mensforth et al., 1978; Stuart-Macadam, 1985), por lo que resultan una herramienta útil de aproximación a este periodo de la vida. Por último, a pesar de que se desarrollan durante el crecimiento, las lesiones cribóticas permanecen visibles en esqueletos adultos, lo que permite distinguir posibles patrones por sexos y patrones de cicatrización a lo largo de la vida de los individuos. Además, si bien los estudios de lesiones cribóticas postcraneales son menos habituales, sobre las lesiones postcraneales, especialmente sobre *cribra orbitalia*, existen una cantidad ingente de bibliografía para su comparación e interpretación (Cole y Waldron, 2019).

La siguiente fase de estudio la comporta la reconstrucción de la dieta mediante el análisis de isótopos estables, como aproximación a la alimentación de las comunidades. La alimentación es uno de los aspectos fundamentales del bienestar de una población, aportando en sí misma información importante para el conocimiento de las comunidades pasadas (Mintz y Du Bois, 2002). A través del estudio de la alimentación podemos, además, conocer la dieta y las prácticas

alimenticias, no solo de la población adulta, si no de los individuos durante el periodo de crecimiento, una suerte de "biografía" de la alimentación del individuo. Es posible detectar, además, diferencias entre grupos de edad, sexos o distinción en base a aspectos religiosos, sociales o culturales (López-Costas y Alexander, 2019; Mays et al., 2017). Además, la información isotópica obtenida a través de los análisis correspondientes facilita la interpretación de otros aspectos de la vida de los individuos, como, por ejemplo, la salud. De hecho, la dieta y sus características se relaciona de forma estrecha con la presencia de las lesiones cribóticas que protagonizan la primera fase (Angel, 1966; Bathurst, 2005; Djuric et al., 2008; Lewis, 2018; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010).

Finalmente, la tercera fase de estudios osteoarqueológicos propuestos para esta tesis doctoral está basada en el estudio del crecimiento y de la estatura. El estudio de estos aspectos permite conocer las respuestas adaptativas que genera el cuerpo de los individuos ante condiciones de vida precarias o ante momentos de estrés (Pezo-Lanfranco et al., 2020), durante el periodo de crecimiento, periodo donde se establece la expresión final de la estatura (Quade y Gowland, 2021; Steckel, 2009). La relación de la estatura, como aproximación al crecimiento, con la salud y la alimentación hacen de ella un aspecto de utilidad en el estudio de las condiciones de vida de los individuos de una población, especialmente de los que se encuentran en el periodo de crecimiento.

En el presente trabajo, con el ya mencionado objetivo de ahondar en las condiciones de vida de los individuos no adultos, se incluye en la muestra, no obstante, a los individuos adultos de las de las comunidades tratadas. los individuos adultos, a pesar de haber completado el proceso de crecimiento, una vez fueron niños y niñas. Se trata de aquellos individuos que lograron sobrevivir a los primeros años de vida, logrando llegar a la adultez, en contraposición a aquellos individuos que murieron durante el periodo de crecimiento, a los que en algunas ocasiones se les ha denominado "fracasos" (González-Martín, 2008). Por otro lado, incluir individuos adultos permite aproximarse de forma contextualizada y completa a las dinámicas poblacionales respecto al estado general de salud: agentes estresantes que pudieron causar la muerte de algunos individuos sin dejar una huella visible en sus esqueletos, pudieron en otros sujetos desarrollar marcas patológicas, concretas o inespecíficas, que solo son visibles debido a la edad más avanzada del individuo. Además, la inclusión de individuos adultos en el estudio nos puede permitir detectar posibles patrones entre sexos dentro de la población, ya que la estimación del sexo en esqueletos no adultos es más compleja (y en ocasiones menos fiable). Finalmente, incluir individuos adultos aumenta el tamaño muestral del estudio de forma considerable, incluyendo, como se ha indicado, a los individuos que sobrevivieron a la infancia, pero que pueden tener secuelas en la vida adulta.

A través de esta propuesta metodológica y con las características de la muestra, se pretenden ahondar en las condiciones de vida de los individuos no adultos en las comunidades elegidas en esta tesis doctoral, siendo enmarcadas en su propio contexto arqueológicos y realidad histórica. Con ello se pretende tratar una cuestión fluida y dual, tal como se ha podido observar en el estado de la cuestión, como es la infancia y juventud, y el periodo de crecimiento, en poblaciones arqueológicas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El objetivo principal es realizar una aproximación a la identidad social de los individuos infantiles y juveniles de comunidades medievales de la Península Ibérica a través del estudio físico de los esqueletos arqueológicos, basada en tres aproximaciones– estatura adulta, marcadores inespecíficos de estrés y dieta – y su contextualización en el propio registro arqueológico e histórico. Entiendo como identidad social las características sociales y de vida propias de un grupo concreto, o grupos, si fuera posible detectar diferencias basadas en el estatus socioeconómico, religión, u otros factores diferenciadores. La hipótesis principal del trabajo es que algunos aspectos de la identidad de los individuos infantiles y juveniles, así como de la infancia, en distintas comunidades medievales de la Península Ibérica puede ser abordada a través de estudio de los restos esqueléticos, y su interpretación en un contexto histórico y cultural.

Así, en este trabajo doctoral, se trazan los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer las condiciones de vida de los individuos en proceso de crecimiento a través de una propuesta teórica multi - metodológica basada en la estatura, los marcadores inespecíficos de estrés y la alimentación, que pueda ser aplicada a poblaciones de distintos contextos cultural – religiosos, en distintos ambientes (rural y urbano), y en distintas zonas de la Península Ibérica, en base al conocimiento de las problemáticas del estudio de este periodo de la vida en poblaciones arqueológicas (*Artículo 1*).
2. Determinar las diferencias en la estatura adulta entre necrópolis de distintos ámbitos (rural y urbano), distintas religiones, diferentes épocas del periodo medieval, y de distintas zonas geográficas de la Península Ibérica, y emplear esta información como proxy a las condiciones de vida en la zona y cronología apuntadas durante el periodo de crecimiento de los individuos (*Artículo 2*).
3. Determinar posibles diferencias en el estado general de salud durante el crecimiento – a través de la prevalencia, severidad y cicatrización de marcadores inespecíficos de estrés fisiológico – y alimentación, así como la relación entre ambos aspectos, durante la infancia en comunidades medievales de una misma religión – cristiana – y de una zona geográfica concreta (Galicia), situadas tanto en el interior como en la costa, en ambiente rural y urbano (*Artículo 3*).
4. Ahondar en posibles diferencias en estado general de salud y alimentación, así como la relación entre ambos aspectos, durante la infancia en comunidades medievales de un área geográfica acotada (Centro Peninsular), pero pertenecientes a culturas y religiones diferentes: islámica, cristiana y mudéjar (*Artículo 4*).
5. Ahondar en la identidad social de los individuos infantiles y juveniles como grupo social, o grupos, de las comunidades estudiadas, a través del estudio de las condiciones de vida y su interpretación en un contexto histórico (y arqueológico) concreto, sirviéndose de la información proporcionada por la arqueología funeraria (*Artículo 5*).
6. Determinar si la conjunción de las tres aproximaciones planteadas es útil para el estudio de las condiciones de vida durante el proceso de crecimiento de los individuos, y enunciar recomendaciones basadas en la experiencia con las muestras estudiadas (Discusión de la presente tesis).

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3 METODOLOGÍA

3.1 MUESTRA

Las poblaciones empleadas en la presente tesis doctoral se situan en dos zona geográficas diferenciadas dentro de la Península Ibérica (**Figura 1**).

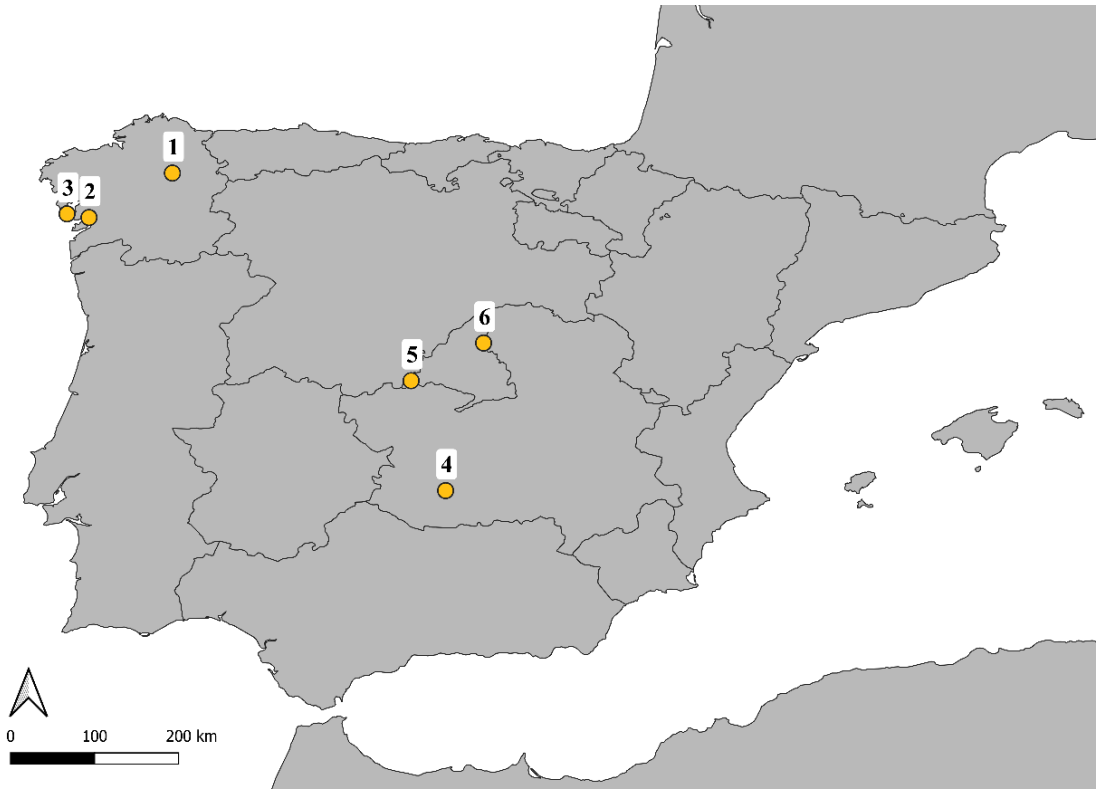


Figura 1. Localización geográfica de las necrópolis empleadas en la presente tesis doctoral. (1) Capela do Pilar, (2) Pontevedra, (3) Adro Vello, (4) Arroyo Lagunillas, (5) Cadalso de los Vidrios, (6) Uceda. Imágen de realización propia.

3.1.1 Galicia

3.1.1.1 Capela do Pilar (1)

La muestra denominada Capela do Pilar está compuesta por los individuos hallados en el interior de la capilla con dicho nombre, en un lateral de la Catedral de Lugo, durante una intervención arqueológica realizada en el año 2007 (Álvarez, 2007). La catedral, de estilo románico, de Lugo comenzó a ser construida en 1129, en el lugar de emplazamiento de un templo anterior, conocido como Santa María (Yzquierdo Perrín, 2005). No obstante, A Capela

USC DE COMPOSTELA

do Pilar surge de la fusión de dos capillas construidas, a modo de ampliación de la catedral. Así, A Capela dos Reis, construida durante el siglo XIV, y A Capela de San Froilán, datada en el siglo XV, fueron anexionadas entre sí, cambiando su advocación a la Virgen del Pilar. A pesar de que la intervención arqueológica se realizó en el total de A Capela do Pilar, los restos esqueléticos recuperados pertenecen todos a la zona correspondiente antigua Capela dos Reis. La cronología de uso de esta zona como espacio funerario se ha establecido entre los siglos XI y XIV (Álvarez, 2007; López-Costas et al., 2010; López-Costas et al., 2021), habiéndose propuesto que los enterramientos anteriores al siglo XIV estuvieran emplazados originalmente en el exterior del templo, quedando en el interior al construir las capillas.

Se recuperaron un total de 14 individuos: 7 individuos no adultos – 1 individuo perinatal, 6 individuos Infantil I –, 1 individuo adulto joven, 6 individuos adultos maduros (López-Costas, 2012). Seis de los individuos fueron estimados como de sexo indeterminable, 7 como masculinos y únicamente uno como posiblemente femenino. La localización de los individuos parece corresponder a una dedicación del espacio Sur del área intervenida para los individuos no adultos (López-Costas, 2012). Todos ellos, salvo uno, fueron encontrados en sepulcros, con reutilización de las tumbas en el caso de los enterramientos anteriores a la construcción de la capilla (Cordeiro y Rodríguez, 2011). La orientación de los enterramientos era estrictamente Oeste – Este, salvo una tumba doble, que estaba orientada Norte – Sur, seguramente relacionada con un altar. La posición de los individuos era decúbito supino, con extremidades superiores e inferiores extendidas, o bien con manos cruzadas, en el caso de los individuos enterrados antes de la construcción de la capilla (López-Costas, 2012).

Los individuos recuperados en Capela do Pilar formaban parte del clero o relacionado estrechamente con él, argumento principalmente propuesto por la localización de las tumbas documentadas, estando el interior del templo reservado para este sector social, entre otros (documento 1369, Portela, 2005; documento 410, Portela, 2007; López-Costas et al., 2021). Además, la factura de los sepulcros documentados hizo pensar que se trata de un grupo de personas de estatus elevado (Álvarez, 2007). Así pues, los individuos enterrados en A Capela do Pilar pertenecen a la cúspide de la jerarquía lucense, no solo por la importancia eclesiástica que tenía la ciudad, si no por los réditos económicos que el clero, puestos elevados del clero secular concretamente, conseguía gracias al cobro de rentas y alquileres (Portela, 2005 en López-Costas et al., 2021).

Los estudios osteoarqueológicos previos a esta tesis comprenden la paleodemografía, paleopatológico general, reconstrucción de dieta y movilidad y el estudio tafonómico (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). De ellos se ha obtenido el siguiente resumen: la población de Capela do Pilar está conformada por 14 individuos en posición – 6 individuos menores de 7 años, 1 individuo adulto probablemente femenino y 7 individuos adultos masculinos (1 individuo adulto joven, 30-35 años, y 6 individuos adultos maduros, entre 40 y 55 años) (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). En el examen paleopatológico destaca la presencia de un caso de DISH (hiperostosis esquelética idiopática difusa), un posible caso de gota y el elevado porcentaje de afectación por sinusitis (62%). Se documentaron varios casos de osteítis, fracturas y nódulos de Schmörl, así como artrosis (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). A través de los análisis de isótopos estables se pudo caracterizar la alimentación de esta población, basada en el consumo de productos C_3 con una significativa de productos animales, tanto terrestre como marinos (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). Por su parte, en el estudio de la movilidad, en base a los resultados isotópicos, se clasificó

los individuos infantiles como locales, mientras que los individuos adultos pudieron pasar parte de su vida fuera de Lugo, en la costa o en la zona de la meseta castellana (López-Costas et al., 2021). Los índices de conservación son elevados, en parte debido a la escasa reutilización del espacio cementerial (López-Costas, 2012).

3.1.1.2 Pontevedra (Santa María y San Bartolomé) (2)

La muestra de la ciudad de Pontevedra se conforma con los individuos recuperados de dos necrópolis muy próximas entre sí: Santa María y San Bartolomé; ambas intervenidas arqueológicamente en 2007 y 2008, si bien San Bartolomé contaba con una primera campaña de excavación realizada en la década de 1990 (López-Costas, 2012; López-Costas y Alexander, 2019).

Santa María la Mayor se ubica dentro del recinto amurallado medieval de la villa de Pontevedra (Armas Castro, 1992). La necrópolis referida con el mismo nombre se sitúa alrededor del templo, y conforma una de las necrópolis de mayor tamaño de la zona gallega, con más de 200 enterramientos documentados (Chao, 2008; López-Costas, 2012). El periodo de uso de este espacio cementerial abarca desde el siglo XIII hasta el siglo XVIII, si bien la gran parte de los individuos recuperados corresponden a los siglos XIII – XV (López-Costas, 2012). Son estos individuos los utilizados en este trabajo, habiéndose excluido de los estudios los individuos de época moderna.

La muestra de Santa María utilizada en este trabajo la conforman 62 individuos: 19 individuos no adultos (1 individuo perinatal, 4 individuos Infantil I, 3 individuos Infantil II y 11 individuos juveniles) y 43 individuos adultos (25 adultos jóvenes, 13 adultos maduros, 3 seniles y 2 individuos adultos de categoría no determinable). De estos individuos, 25 han sido estimados como masculinos – o probablemente masculinos – mientras 23 fueron estimados como femeninos o probablemente femeninos (López-Costas, 2012). Los individuos, por lo general, eran enterrados directamente en el terreno, sin ataúdes (Chao, 2008), con orientación Oeste – Este y en decúbito supino, con las piernas extendidas, al igual que los brazos, si bien se encontraron individuos con los brazos cruzados sobre la pelvis y sobre la zona dorsal. No se documentó zonas específicas de enterramiento en base al sexo o a la edad de los individuos, si bien había sectores donde los enterramientos eran más cuidados, menos desordenados (Chao, 2008; López-Costas, 2012). La reutilización del espacio cementerial fue constante, provocando que numerosos restos esqueléticos en posición secundaria e individuos en conexión alterados por posteriores remociones, así como por construcciones modernas.

La parroquia de Santa María estaba conformada por, principalmente, pescadores, marineros y mareantes, la “gente del mar”. De ahí que la iglesia de Santa María sea referida también como de los Pescadores (Filgueira, 1991 en López-Costas y Müldner, 2019). Mientras parte de los parroquianos se dedicaban a la pesca de altura o comercio de larga distancia, otra parte combinaba la pesca en la costa y ría, con actividades de labranza. Si bien se ha documentado que parte de la feligresía de Santa María correspondía al grupo aristocrático (Armas Castro, 1992), estos individuos se habrían enterrado en el interior del templo, no perteneciendo, por lo tanto, a la muestra utilizada en este trabajo. El periodo de uso principal de la necrópolis corresponde a un momento de esplendor de la villa, y concretamente de las actividades económicas relacionadas con el mar: la captura, procesado y comercio de ciertas especies como el pulpo, la sardina o la merluza, estuvieron, además, favorecidas por permisos

USC DE SANTIAGO

reales (Armas Castro, 1992; López-Costas, 2021). El declive económico de la villa comenzó en el siglo XVI (Filgueira, 1991). Por lo tanto, la población enterrada en Santa María que se emplea en este trabajo se relaciona con un momento de bonanza económica de la villa, aun existiendo posibles diferencias sociales en la misma.

La desaparecida iglesia de San Bartolomé O Vello y la correspondiente necrópolis asociada a ella se sitúan, al igual que Santa María, dentro de los muros medievales de la villa. En la década de 1990 se realizó una intervención arqueológica de la que no se tiene información apenas. Los restos esqueléticos utilizados en este trabajo fueron recuperados en las intervenciones desarrolladas en los años 2007 y 2008 (Chao, 2008; Constela, 2007). Los restos esqueléticos se encontraron con un estado de conservación deficiente debido a distintas construcciones posteriores y a la presión realizada sobre los restos óseos más superficiales. Cronológicamente la utilización del espacio cementerial de San Bartolomé se ha establecido entre la segunda mitad del siglo XIII y el siglo XV (López-Costas, 2012).

Las intervenciones proporcionaron un total de 20 individuos en posición anatómica, de los cuales 5 eran individuos no adultos (3 individuos Infantil I, 1 individuo Infantil II, y 1 individuo Juvenil, estimado como masculino) y 15 individuos adultos (9 adultos jóvenes, y 6 adultos maduros). 7 individuos adultos fueron estimados como masculinos – o probablemente masculinos – y 9 como femeninos – o probablemente femeninos (López-Costas, 2012). Las inhumaciones se realizan, por lo general, directamente sobre el suelo, siguen la orientación canónica de Oeste – Este, en decúbito supino, con las extremidades inferiores estiradas, mientras los brazos varían entre estirados, o doblados sobre pelvis o tórax (Chao, 2008; Constela, 2007; López-Costas, 2012). Se documentó una diferencia en el cuidado en la posición y orientación de los individuos, así como en la recolocación de restos óseos previos, entre el área más cercana al templo y la más alejada (Chao, 2008; Constela, 2007). Esta cuestión afecta incluso al estado de conservación de los restos óseos, siendo posible únicamente recuperar un solo esqueleto en la zona más alejada de la iglesia. La reutilización del espacio cementerial es constante, provocando la parcialidad de los individuos en posición secundarias y la existencia de osarios, propios de la gestión del cementerio (López-Costas, 2012).

Sobre su feligresía, si bien parte de esta se dedicaba, como en Santa María, a las actividades relacionadas con el mar, la parroquia tradicionalmente se relacionaba con distintos gremios artesanos: herreros, carpinteros, toneleros y pedreros (Armas Castro, 1992). La élite de estos gremios fue probablemente enterrada en el interior del templo, mientras la zona exterior, de donde proceden los esqueletos estudiados, era el sector dedicado a la gente común (López-Costas, 2012). Los enterramientos de San Bartolomé pertenecieron a un momento económicamente boyante en la villa de Pontevedra, como Santa María, pero cuya población desarrollaba actividades económicas diferentes.

Los estudios osteoarqueológicos previos a esta tesis comprenden la paleodemografía, paleopatológico general, reconstrucción de la dieta y estudio tafonómico (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019; Veiga-Rilo et al., 2024). En ellos se ha obtenido un perfil demográfico para la necrópolis de Santa María con un total de 62 individuos: 19 individuos no adultos, de todas las categorías de edad y 43 individuos adultos – 25 individuo Adulto Joven, 13 Adulto Maduro, 3 Senil y 2 indeterminables, 25 individuos estimados como masculinos y 23 estimados como femeninos (López-Costas, 2012). Por su parte, en San Bartolomé se recuperaron restos de un total de 20 individuos: 4 individuos no adultos – 3 Infantil I, 1 Infantil II y 1 Juvenil – y 15 individuos adultos – 9 individuos Adulto Joven y 6 Adulto Maduro, siendo

7 individuos estimados como masculinos y 9 como femeninos. En ambas necrópolis se observaron marcas paleopatológicas similares: marcas de osteítis, signos de tuberculosis, posibles casos de sífilis, osteoporosis, así como fracturas, osteocondritis y artrosis (López-Costas, 2012), así como importantes grados de desgaste y prevalencias medias de caries y cálculos dentales (Veiga-Rilo et al., 2024). A través de los análisis de isotopos estables se pudo caracterizar la alimentación de las poblaciones como una dieta basada en consumo de productos C_3, con aportes de productos C_4, y la ingesta de productos de origen animal tanto terrestre como marino, si bien Santa María presentaba ratios en consonancia con un mayor consumo de producto C_4 y proteínas de origen marino (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). El índice de conservación es bajo en ambas necrópolis, debido a la reutilización y la acción de alteraciones químicas y por presión (López-Costas, 2012).

3.1.1.3 Adro Vello (3)

La necrópolis cristiana de Adro Vello se localiza a los pies de una elevación rocosa, justo al lado de la playa de O Carreiro, perteneciente al *concello* de O Grove, en la provincia de Pontevedra. La extensión total del yacimiento se desconoce debido a la existencia de una carretera que pasa por encima del mismo. La necrópolis está asociada a la existencia de un templo, ya mencionado en los documentos en torno al siglo X (Lucas Álvarez, 1998) que fue trasladado a una zona más interior en torno al año 1745. Además de la necrópolis y la iglesia, se han documentado un campanario exento perteneciente presuntamente a la misma época (Valle Abad et al., 2023), así como restos de una villa romana y factoría de salazón anteriores (Carro Otero, 1984, 1989, 1991; Valle Abad et al., 2023). La necrópolis fue intervenida por vez primera en 1967, y, especialmente, durante varios años en las décadas de 1980 y 1990, por el equipo del médico José Carro Otero. Gran parte de la muestra utilizada en este trabajo, los cráneos empleados en el examen patológico y en los análisis isotópicos, proceden de estas intervenciones. Se tuvo acceso a ellos gracias a la colaboración de María del Carmen Masa Vázquez. En 2017 se realizó la excavación de un testigo de las excavaciones antiguas, y, finalmente, aunque los individuos hallados no se han incorporado en la presente tesis, se han realizado intervenciones en los años 2022 y 2023. Sobre la cronología de utilización de la necrópolis, se sabe que su final se data con el traspaso de la iglesia en el siglo XVIII. El comienzo del uso cementerial, por otro lado, permanece en debate: se ha propuesto que este empiece en torno al siglo VI o VII (Carro Otero, 1971, 1984, 1989, 1991), sin que haya aún evidencias científicas sólidas al respecto. Es seguro que el sitio ya actuaba como necrópolis en el siglo X, gracias a la referencia documental con la que se cuenta (Lucas Álvarez, 1998).

La muestra utilizada en esta tesis está conformada por 59 cráneos procedentes de las intervenciones entre 1980 y 1990, de los cuales 10 son individuos no adultos (3 individuos Infantil II y 7 individuos Juveniles) y 49 individuos adultos (30 individuos adultos jóvenes, y 19 individuos adultos maduros), siendo estimados como femeninos un total de 23 individuos y 31 individuos como masculinos (*Artículo 3*). Por su parte, de la intervención del año 2017 se han utilizado 7 individuos en posición anatómica, de los cuales 4 eran individuos no adultos (3 individuos Infantil I, y 1 individuo juvenil) y 3 individuos adultos (2 adultos maduros y 1 adulto senil). Los tres individuos adultos fueron estimados como probablemente masculinos. A pesar de que no ha sido posible acceder a la información arqueológica de las primeras campañas, salvo de manera muy general a través de ciertos informes valorativos, las características de los

enterramientos pueden ser aproximadas gracias a las intervenciones recientes. Se han podido documentar algunos enterramientos con ataúd, pero, sin embargo, la norma general fueron las deposiciones directamente en el suelo. Los individuos fueron depositados en orientación Oeste – Este, con sutiles variaciones. La posición, siempre en decúbito supino, por lo general con las piernas estiradas, presentado la postura de las extremidades superiores la que presentaba mayor variabilidad: extendidas, dobladas sobre pelvis, torso o zona lumbar, un brazo extendido y el otro flexionado, etc. (Valle Abad et al., 2022, 2023 – ver Memoria antropológica). La reutilización del espacio cementerial era una constante, provocando la parcialidad de todos los esqueletos documentados, que también se vieron afectados por las labores arqueológicas previas.

La comunidad enterrada en Adro Vello corresponde a una población rural, ciertamente aislada por vía terrestre, ya que el yacimiento se encuentra en la zona más noroccidental de la Península do Grove. No obstante, tal y como pasa aún en la actualidad, es muy probable que las comunidad de Adro Vello estuviese volcada hacia el mar, y las actividades económicas relacionadas con el mismo, siendo la puerta de entrada en la ría de Arousa. Es posible que existieran además tierras de labranza gestionadas por la comunidad, para complementar las actividades marineras.

Los estudios osteoarqueológicos previos a esta tesis comprenden una caracterización general de la población (Carro Otero, 1971, 1984, 1989, 1991) y estudio de la morfología de los cráneos (Masa Vázquez, 1987). El número de individuos recuperados de este yacimiento es desconocido, siendo la mayor parte de ellos estimados como Adulto Joven, concretamente entre 25 y 30 años (Carro Otero, 1984). De igual manera se menciona la existencia de individuos no adultos, incluso la presencia de “recién nacidos”, sin detallar más información y sin que fueran recogidos (Carro Otero, 1984). El estado de conservación de las piezas esqueléticas es muy bueno, a pesar de la existencia de grandes osarios, furto de la constante reutilización del espacio cementerial (Carro Otero, 1971).

3.1.2 Centro Peninsular

3.1.2.1 Arroyo Lagunillas (4)

La necrópolis islámica de Arroyo Lagunillas II se localiza en las inmediaciones del actual aeropuerto de Ciudad Real, en el mismo municipio de Ciudad Real. La intervención donde se recuperaron los esqueletos utilizados en este trabajo se realizó en el año 2007. El equipo arqueológico establece la cronología de uso de la necrópolis, en base a comparaciones de ejemplos cercanos, entre el siglo IX y el siglo XI (Moreno Lete et al., 2008). Si bien Arroyo es una necrópolis de adscripción islámica, en las labores de excavación se documentaron también enterramientos cristianos. No obstante, debido al estado de conservación de los mismos no se han incluido en este trabajo.

La muestra de Arroyo Lagunillas utilizada en esta tesis doctoral, pues, se conforma de 57 individuos: 11 individuos no adultos (2 individuos Infantil I, 1 individuo Infantil II, y 8 individuos juveniles) y 46 individuos adultos (30 individuos Adulto Joven, 11 individuos Adulto Maduro, 2 individuos seniles y 3 individuos adultos, sin que fuera posible determinar la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

categoría de edad) (Huerta Pérez, 2020). Veinte individuos fueron estimados como masculinos y 24 como individuos femeninos. Durante la intervención se documentaron numerosas tipologías de tumbas, simples y dobles, empleando distintos materiales (Moreno Lete et al., 2008). Todos los individuos, tal como manda la norma islámica, fueron enterrados en decúbito lateral derecho, con las extremidades inferiores ligeramente flexionadas, y las superiores, de igual forma, estirados o sutilmente doblados sobre la pelvis. La orientación en el rito islámico está marcada por la ubicación del sitio respecto a La Meca. En este caso, los individuos estaban depositados con orientación Suroeste – Noroeste, con el rostro hacia el Sureste, en dirección a La Meca.

Arroyo se considera un cementerio islámico de ámbito rural, sin que haya constancia de a qué población o conjunto de ellas pertenece. La zona geográfica en el que se emplaza el yacimiento es considerada como una "frontera interior" entre la capital del poder cordobés y el centro urbano de Toledo, antigua capital del reino visigodo, que sufría periodos de inestabilidad política (Martín, 1984). Todo ello hace que sea considerada una necrópolis rural en un contexto de línea de frontera.

Los estudios osteoarqueológicos previos a esta tesis comprenden la paleodemografía, análisis de los rasgos macromorfoscópicos, y estudio paleopatológico, tanto de los individuos de adscripción cristiana como de adscripción islámica (Huerta Pérez, 2020). El número de individuos de la necrópolis se estableció en 122: 47 individuos no adultos – 2 individuos menores de 1 año, 19 individuos entre 1 y 4 años, 14 individuos entre 5 y 9 años, 3 individuos entre 10 y 14 años, 6 individuos entre 15 y 19 años y 3 individuos no adultos de categoría indeterminada – y 73 individuos adultos – 48 Adulto Joven, 17 Adulto Maduro, 3 Seniles y 5 adultos sin determinar. 20 individuos fueron estimados como de sexo masculino mientras que 30 individuos fueron estimados como de sexo femenino. En el estudio patológico se observaron dos casos de tumores u osteomas, 3 posibles casos de raquitismo, artropatías, osteoporosis, patologías de origen congénito, fracturas, entesopatía, espondilosis, y, especialmente, cambios degenerativos relacionados con la edad de los individuos.

3.1.2.2 Cadalso de los Vidrios (5)

La necrópolis de donde proceden los restos esqueléticos que se emplean en este trabajo proceden del yacimiento de La Mezquita, en el municipio de Cadalso de los Vidrios (Comunidad Autónoma de Madrid). Para evitar confusiones respecto a la adscripción religiosa de los individuos allí enterrados – cristiana – se opta por denominar a la muestra con el nombre del municipio en el que se emplaza el yacimiento: Cadalso. El yacimiento aludido como La Mezquita – Cadalso – ha sido intervenido en numerosas ocasiones desde el año 1994, lo que ha permitido conocer la secuencia temporal del sitio, del edificio, así como de la necrópolis asociada a la misma, que presentaba distintas tipologías de enterramiento (Hernández Sousa, 2019). El uso del espacio cementerial, con las distintas fases, se ha establecido entre los siglos XI y XV (Crespo Fernández, 2011). Si bien se ha identificado una fosa común perteneciente a los siglos XVI y XVII, los individuos en ella localizados no han sido incluidos en este trabajo.

La muestra procedente de Cadalso, que ha podido ser empleada en el presente trabajo, reúne a 15 esqueletos: 4 individuos no adultos (3 estimados como Infantil I y 1 como adolescente) y 11 individuos adultos (8 individuos Adulto Joven y 3 individuos Adulto Maduro) (Elisa Ruiz Tagle Fernández – comunicación personal). Siete individuos fueron estimados

USC DE SANTIAGO

como masculinos y 4 como femeninos. Todos los individuos fueron enterrados según el rito cristiano, en decúbito supino y con orientación Oeste – Este (Crespo Fernández, 2011). No obstante, como ya se ha mencionado, se distinguieron varios momentos de enterramientos con tipologías diferentes: tumbas antropomorfas, rectas y de bañera – relacionadas con individuos infantiles – de mampostería, y fosas simples realizadas en el suelo (Benito-López et al., 1996).

Cadalso de los Vidrios es un asentamiento de carácter rural, con una mayor parte de la población relacionada con las actividades agrícolas. No obstante, el sitio se localiza en la ruta de paso que conecta la Meseta Norte, concretamente la zona segoviana, con la Meseta Sur, en el área de Toledo (Álvarez González, 1990). Esta circunstancia pudo favorecer la aparición de un sector de la población dedicado a activades de comercio u otras relacionadas con la ruta. A través del estudio de los materiales hallados en la necrópolis, especialmente de las estelas discoideas, se ha documentado una diferenciación social dentro de la comunidad enterrada en Cadalso, pues no todas las familias tendrían acceso a este tipo de elementos (Hernández Sousa, 2019; Menchón Bes, 2003).

El estudio osteoarqueológico general está siendo realizado en el momento de redacción de estas líneas. Por ello, no se dispone de información previa, salvo los datos de edad y sexo necesarios para el desarrollo de este trabajo y que han sido comunicados de manera personal por Elisa Ruiz Tagle Fernández.

3.1.2.3 Uceda (6)

La muestra de Uceda corresponde al cementerio mudéjar de la misma villa, en la provincia de Guadalajara. El sitio en cuestión fue excavado en el año 2011, siendo documentados 116 fosas de inhumación. La cronología de uso de esta necrópolis se ha establecido entre el siglo XIII y el siglo XIV. La conservación de los restos esqueléticos es muy buena, debido a la inexistencia de construcciones posteriores ni a la reutilización del espacio cementerial (Dorado Fernández et al., 2022).

Los restos esqueléticos empleados en este trabajo corresponden a 100 individuos: 26 individuos no adultos (8 individuos Infantil I, 7 individuos Infantil II y 11 individuos Juvenil) y 74 adultos (49 individuos adultos jóvenes, 26 individuos adultos maduros y 3 individuos seniles) (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández et al., 2022). Un total de 34 individuos fueron estimados como masculinos mientras 43 individuos fueron estimados como femeninos. El ritual funerario se caracterizaba por la existencia de fosas de inhumación y la posición en decúbito supino, con modificaciones hasta casi alcanzar la posición de decúbito lateral derecho, con orientación Sur Norte, y la cabeza hacia el Sureste, en dirección a La Meca (Ramírez y Dorado Fernández, 2020). Se observó variabilidad en la posición de las extremidades, tanto inferiores como superiores, aunque por lo general estaban estiradas o ligeramente flexionadas.

Uceda en este periodo es considerado un enclave de importancia, en parte por los distintos fueros y privilegios que le fueron otorgando reyes y arzobispos (Chamocho Cantudo, 2017). En el momento cronológico que interesa en este estudio (s. XIII-XIV), Uceda se encontraba en su momento de mayor esplendor cuando comienza a ser parte de los territorios administrados directamente por el arzobispado de Toledo (Layna Serrano, 2001). Además, la villa se sitúa en el ámbito de influencia de la ruta principal de comercio interior que circulaba conectando el Norte y el Sur de la Península (Igual Luis, 2008). En lo que respecta a la comunidad mudéjar de la necrópolis que conforma parte de la muestra de este estudio, al tratarse de una minoría

religiosa, su marco jurídico legal estaba regulado, por medio de las aljamas y pactos concretos para mudéjares y judíos (Echevarría Arsuaga, 2020). En los siglos en los que se data el periodo de uso de la necrópolis, estos acuerdos permitían a las comunidades mudéjares desarrollar un modo de vida acorde con la religión islámica. El siglo XIII, bajo el reinado de Alfonso X el Sabio, es considerado el momento de mayor tolerancia y coexistencia pacífica entre las tres religiones (Salvador Martínez, 2006) por lo que la comunidad de Uceda habría disfrutado de una situación social y política relativamente tranquila. La dedicación económica de los individuos mudéjares de esta villa fue semejante a las de otras comunidades mudéjares: labores artesanas, construcción y albañilería, arriería, herrería, etc. (Laredo Quesada, 2010; Mendizábal, 2008; Sanz Bueno, 2016).

Los estudios osteoarqueológicos previos a esta tesis comprenden la paleodemografía, estudio paleopatológico, estudio tafonómico (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández et al., 2022) y análisis genético de parte de la población (C. Gomes, Magaña-Loarte, et al., 2015; C. Gomes, Palomo-Díez, et al., 2015). El perfil demográfico se caracteriza por la presencia de 31 individuos no adultos – 11 individuos Infantil I, 7 individuos Infantil II y 13 individuos Juvenil – y 91 individuos adultos – 54 individuos Adulto Joven, 27 individuos Adulto medio, 4 individuos adultos avanzado y 6 individuos adultos sin determinar la categoría de edad concreta. 44 individuos fueron estimados como de sexo femenino mientras que 30 individuos lo fueron como pertenecientes al sexo masculino (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández et al., 2022). En el estudio paleopatológico se han observado patologías congénitas, circulatorias (donde destaca un caso de enfermedad de Legg Calve – Perthes (Fernández et al., 2017) y un caso de epifisiolisis, así como varios casos de osteocondritis), procesos degenerativos, especialmente en la columna vertebral, así como la presencia de nódulos de Schmörl. También se documentó un caso de espondilitis anquilosante, un caso de patología otológica, neoplasias benigna como el osteocondroma y varias fracturas en distintos huesos (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández et al., 2022). La población de Uceda tiene un origen genético probablemente europeo (Gomes, Magaña-Loarte, et al., 2015; Gomes, Palomo-Díez, et al., 2015). El estado preservación de los restos esqueléticos es medio, mientras que el de conservación es bueno (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández et al., 2022).

3.2 MÉTODOS

La metodología propuesta para el desarrollo de este proyecto doctoral se basa en tres fases: estudio de la estatura adulta, estudio de marcadores inespecíficos de estrés (*cribrae*) y reconstrucción de la alimentación y de la estatura adulta, todo ello interpretado e contextualizado con los datos de Arqueología Funeraria y contexto histórico de cada una de las necrópolis. Los motivos de elección de estos tres parámetros han sido desarrollados de manera amplia en el Artículo 1. En resumen, se puede aludir que los tres apartados permiten aproximarse a distintos aspectos fundamentales de la vida de los individuos, especialmente durante el proceso de crecimiento. Además, las tres aproximaciones se consideran interrelacionadas entre sí, permitiendo una interpretación contextualizada y compleja de las

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

tres, y, por consecuencia, del periodo de crecimiento de los individuos de la Península Ibérica en periodo medieval.

3.2.1 Estudio de estatura adulta (crecimiento).

Ver detalladamente en *Artículo 2*

En este proyecto doctoral, el estudio de la estatura se ha abordado desde una perspectiva bibliográfica en todos los casos salvo Adro Vello donde se ha calculado la misma. Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura de libros monográficos, libros de actas de congresos y ponencias, artículos científicos, informes, etc., en la base de datos de Google Scholar y Dialnet. En el proceso se han buscado los términos "talla" y "estatura", en los idiomas de castellano, portugués e inglés. Se han recogido todas aquellas publicaciones y trabajos que presentaran resultados de estimaciones de la estatura en base al estudio de restos esqueléticos humanos arqueológicos de periodo medieval, distinguiendo individuos femeninos y masculinos. Se han incluido tesis doctorales (ya que se consideró que es un dato menor y no supone un prejuicio para los autores), si se ha podido tener acceso a ellas.

El marco geográfico de la búsqueda se ha acotado a la Península Ibérica en su totalidad, así como a las Islas Baleares. En cuanto a la cronología, se han recogido trabajos desarrollados con poblaciones medievales (siglos VIII - XV) Si bien determinadas necrópolis comienzan a ser utilizadas en torno al silo VI, estas se han incluido porque su utilización perdura, como poco, hasta entrada la Plena Edad Media (XI). La existencia de una sola población en Portugal obedece a la imposibilidad de acceder a recursos bibliográficos y las limitaciones de reproducir datos provenientes de trabajos académicos. Se han descartado aquellas publicaciones que no indicaban el método empleado para la estimación de la estatura, o que únicamente incluían una media poblacional, no distinguiendo por sexos, así como aquellas que no indicaban cronología de los esqueletos.

Esta revisión bibliográfica sistemática ha permitido seleccionar un total de 48 necrópolis, que incluyen 2098 individuos. La proporción de necrópolis según su contexto es de 28 necrópolis rurales frente a 21 urbanas, siendo las urbanas las que aportan un número mayor de individuos. Un total de 24 de las poblaciones son de adscripción cristiana, 20 islámicas y, finalmente, 7 necrópolis corresponden a poblaciones mudéjares (comunidades que profesaban la religión islámica y estaban asentadas en territorio cristiano). A pesar de que estas últimas profesarían la religión musulmana, consideramos oportuno separarlas de las anteriores por posibles cambios en el estilo de vida derivados de su asentamiento en territorio cristiano.

Los datos recopilados en la base de datos a partir de las publicaciones son: métodos utilizados en la estimación, estatura media masculina y femenina (en cada método), con sus correspondientes desviaciones estándar (SD), índice de dimorfismo sexual (en los casos en los que no se indicaba, se ha calculado con la fórmula correspondiente ([$\overline{X}$masculina - $\overline{X}$ femenina] * 100/$\overline{X}$ femenina), así como el número de individuos femeninos, masculinos y totales utilizados para la estimación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

3.2.2 Estudio de marcadores inespecíficos de estrés.

Ver detalladamente en *Artículo 3* y *Artículo 4*

En este apartado se ha optado por estudiar, de entre otras marcas patológicas de estrés inespecífico, las lesiones que conforman el denominado síndrome criboso – *cribra cranii* (CC), *cribra orbitalia* (CO), *cribra humeralis* (CH) y *cribra femoralis* (CF) – **Figura 2**. Además, se ha desarrollado y publicado un nuevo método de registro de las *cribra humeralis* (CH) y *cribra femoralis* (CF) – *Artículo 3*.

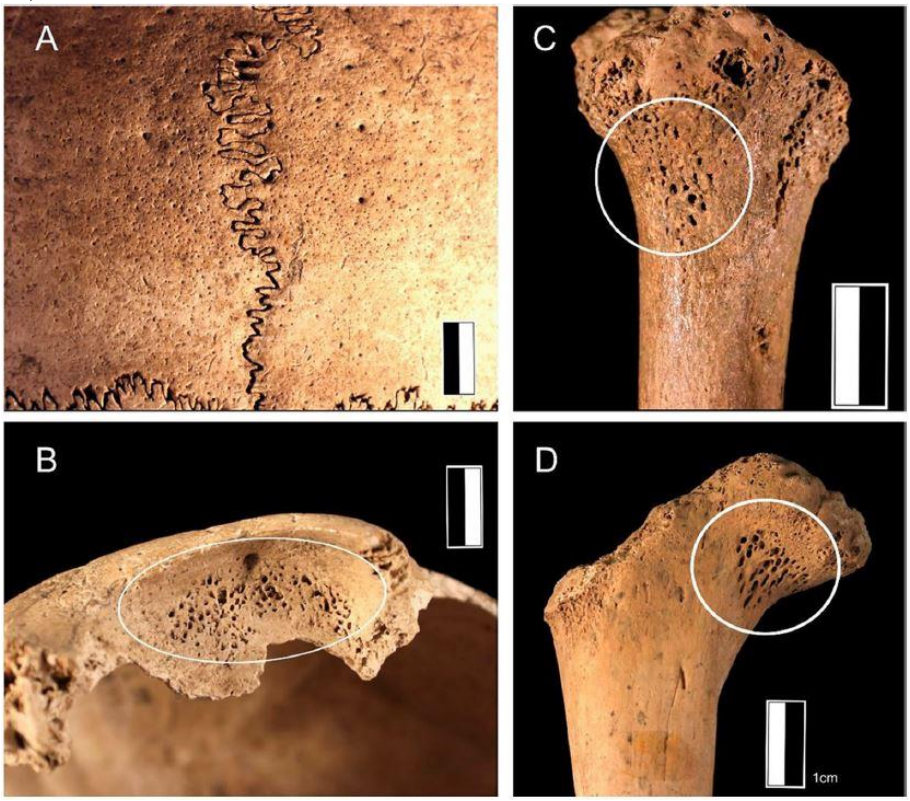


Figura 2. Marcadores inespecífico de estrés registradas en el presente trabajo: A) Cribra cranii, B) Cribra orbitalia, C) Cribra humeralis, D) Cribra femoralis. Figura tomada de Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021 (*Artículo 3*)

Después de una revisión bibliográfica profunda de las cribras, en el estudio de las lesiones poróticas se ha registrado la presencia/ausencia de estas lesiones, así como el grado de severidad (4 grados) y el estado de cicatrización (3 grados), siguiendo el método propuesto por en Mangas-Carrasco y López-Costas, (2021) – *Artículo 3* –, en base a Rinaldo et al. (2019). No se ha registrado como lesión porótica, porosidades relacionadas con procesos de crecimiento o asociadas a otras patologías. Se ha documentado además la coexistencia (dos lesiones) y la coausencia (ninguna lesión) entre cada uno de los marcadores. Los resultados obtenidos han sido analizados entre distintas necrópolis y grupos de población (no adultos y adultos, masculinos y femeninos) para observar semejanzas o diferencias entre estas variables.

Para el estudio de las lesiones hipoplásicas del esmalte dentario (LEH) han sido registradas la presencia o ausencia de lesión, siendo realizado el registro únicamente en las poblaciones del Centro Peninsular. Con el objetivo de conocer si los individuos sufrieron uno o varios periodos de estrés, y si fueron especialmente prolongados, se han documentado el tipo de lesión (línea, banda o ambas), así como el número de lesiones observados (Brothwell, 1981; Buikstra y

Ubelaker, 1994; Goodman y Rose, 1991; Hillson, 2014; McGrath et al., 2018). Para realizar este registro, se ha dado preferencia a la observación en los caninos (Armelagos et al., 2009; Boldsen, 2007).

En esta sección, los análisis estadísticos han sido realizados con el programa SPSS, para Windows, versión 24. Se han analizado las diferencias entre grupos de población, lesiones y datos isotópicos mediante el test exacto de Fisher (variables nominal y ordinal) y la prueba no paramétrica Mann-Whitney U y Kruskal-Wallis (variables numéricas escalares). Los valores P por debajo de 0.05 han sido considerado como significativos.

3.2.3 Reconstrucción de la alimentación o paleodieta

La extracción y análisis de colágeno en hueso se ha realizado en muestras de Adro Vello, Arroyo Lagunillas, Cadalso de los Vidrios y Uceda. Todos los análisis se realizaron en el laboratorio limpio del grupo de investigación EcoPast de la Universidade de Santiago de Compostela (**Figura 3**). Antes del procesamiento, todas las muestras óseasse limpiaron durante al menos 5 × 5 minutos con ultrasonidos con agua ultrapura tipo-1 en las mismas instalaciones. El colágeno se extrajo en las muestras siguiendo el procedimiento de Longin (1971) con las modificaciones recomendadas por Collins y Galley (1998). El protocolo descrito por Müldner y Jay (2008) y descrito en López-Costas (2012) explica cada uno de los pasos seguidos en el laboratorio.

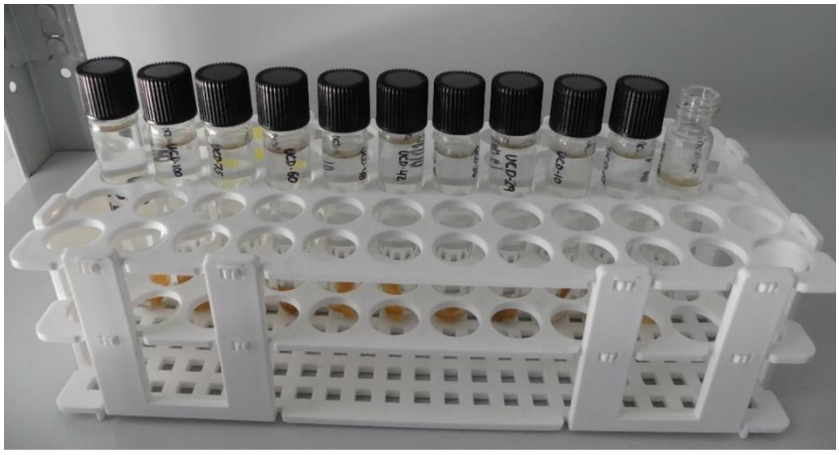




Figura 3. Distintos momentos durante el procesado de muestras en el laboratorio de EcoPast, Santiago de Compostela. Imágen de realización propia.

El análisis de isótopos de carbono y nitrógeno en el colágeno se realizó mediante Análisis Elemental-Espectrometría de Masas de Ratios Isotópicos (EA-IRMS) en Iso-Analytic Inc. utilizando un analizador elemental Europa Scientific para las muestras. Materiales de referencia utilizados para los análisis de δ13Ccol y δ15Ncol han sido distribuidos entre laboratorios por el Organismo Internacional de Energía Atómica (Viena).

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS, para Windows, versión 24. Se han calculado estadísticos descriptivos para cada grupo de muestras (valor medio, desviación estándar, valores mínimos y valores máximos). Las comparaciones entre grupos se calcularon mediante las pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, siempre que el tamaño de una de las series fuera igual o inferior a 15 individuos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4 PRICIPALES RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 GALICIA

En este apartado se aborda la interpretación conjunta de los resultados de las fases propuestas en esta tesis doctoral y realizadas en las distintas necrópolis gallegas medievales analizadas (Capela do Pilar, Pontevedra – San Bartolomé y Santa María – y Adro Vello), más otros resultados previos a los que se ha tenido acceso (Ouvigo). A continuación, y previo a la interpretación de los mismos, en cada apartado correspondiente a la fase de estudio se exponen los resultados más relevantes en cada uno de los yacimientos tratados. Los resultados han sido recogidos de los distintos trabajos previos realizados con estas colecciones por objetivo, que se citan correspondientemente. La diferencia en el tamaño muestral entre las poblaciones tratadas es un aspecto que dificulta la interpretación, y que ha de tenerse siempre en cuenta, a pesar de que en puntos concretos se haga hincapié en esta circunstancia.

4.1.1 Marcadores inespecíficos de estrés fisiológico (CO y CF)

Artículo 3

Este apartado se centra exclusivamente en las lesiones CO y CF por varios motivos. En primer lugar, las lesiones de CC en este trabajo han sido registradas a partir de una metodología relativamente reciente (Rinaldo et al., 2019), por lo que las comparaciones con otros estudios anteriores basados en otros criterios no resultan convenientes. Por otro lado, las lesiones de CH son muy escasas y su morfología y criterios de registro aún se encuentran en debate (Mangas-Carrasco et al., 2023). Así esta sección engloba la discusión de la prevalencia y distribución de CO y CF en las necrópolis medievales de Galicia.

Tabla 1. Resultados del registro de lesiones CO y CF en las necrópolis gallegas. Los datos de Ouvigo han sido extraidos de López-Costas (2012). Los correspondientes a Capela do Pilar, Pontevedra y Adro Vello han sido tomados en el marco de esta tesis doctoral – Artículo 3.

	No adultos	Adultos	Masculinos	Femeninos	Total
CO					
Ouvigo	4/5 (80%)	7/13 (53.8%)	5/9 (55.5%)	2/4 (50%)	9/16 (56%)
Capela do Pilar	3/3 (100%)	5/5 (100%)	5/5 (100%)	--	8/8 (100%)
Pontevedra	2/4 (50%)	6/11 (54%)	3/7 (43%)	5/6 (83%)	9/15 (60%)
Adro Vello	6/7 (86%)	35/44 (79%)	22/28 (78%)	15/18 (83%)	41/51 (80%)

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

CF					
Ouvigo	2/4 (50%)	1/18 (6%)	--	1/10 (10%)	2/19 (10.5%)
Capela do Pilar	4/4 (100%)	4/7 (57%)	4/7 (57%)	--	8/11 (74%)
Pontevedra	13/19 (68%)	20/25 (75%)	8/9 (89%)	12/19 (63%)	28/39 (72%)
Adro Vello		1/3 (33%)	1/3 (33%)		1/3 (33%)

Las necrópolis gallegas presentan una distribución desigual en las prevalencias de las lesiones estudiadas (**Figura 4** – **Tabla 1**) – se ha decidido incorporar a la gráfica los datos de prevalencia de Ouvigo, tomados de López-Costas (2012) para ofrecer una visión general de las necrópolis gallegas medievales y obtener otro punto de comparación –. Además, la diferencia en el número total de la muestra de cada población resulta evidente (**Figura 4**): de entre las poblaciones estudiadas en esta tesis, en el caso de Capela do Pilar el tamaño muestral en general es reducido (n=8), mientras que la diferencia entre el número de individuos observables para el registro de CO y CF (n=15 y 39, respectivamente) en Pontevedra está determinado por el estado de conservación y preservación de la muestra, siendo más probable que se conserve uno de los dos cuellos femorales que uno de los dos techos orbitales. Por otro lado, en Adro Vello, la caracterización de la muestra estuvo determinado por el acceso a los materiales. Es decir, mientras hay una pequeña parte de la muestra que corresponde a la campaña realizada en 2017 y está compuesta por esqueletos completos, la mayor parte de los cráneos corresponden a las excavaciones antiguas (década de 1980 e inicio de década de1990) (Masa Vázquez, 1987), no siendo posible acceder a los huesos postcraneales.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

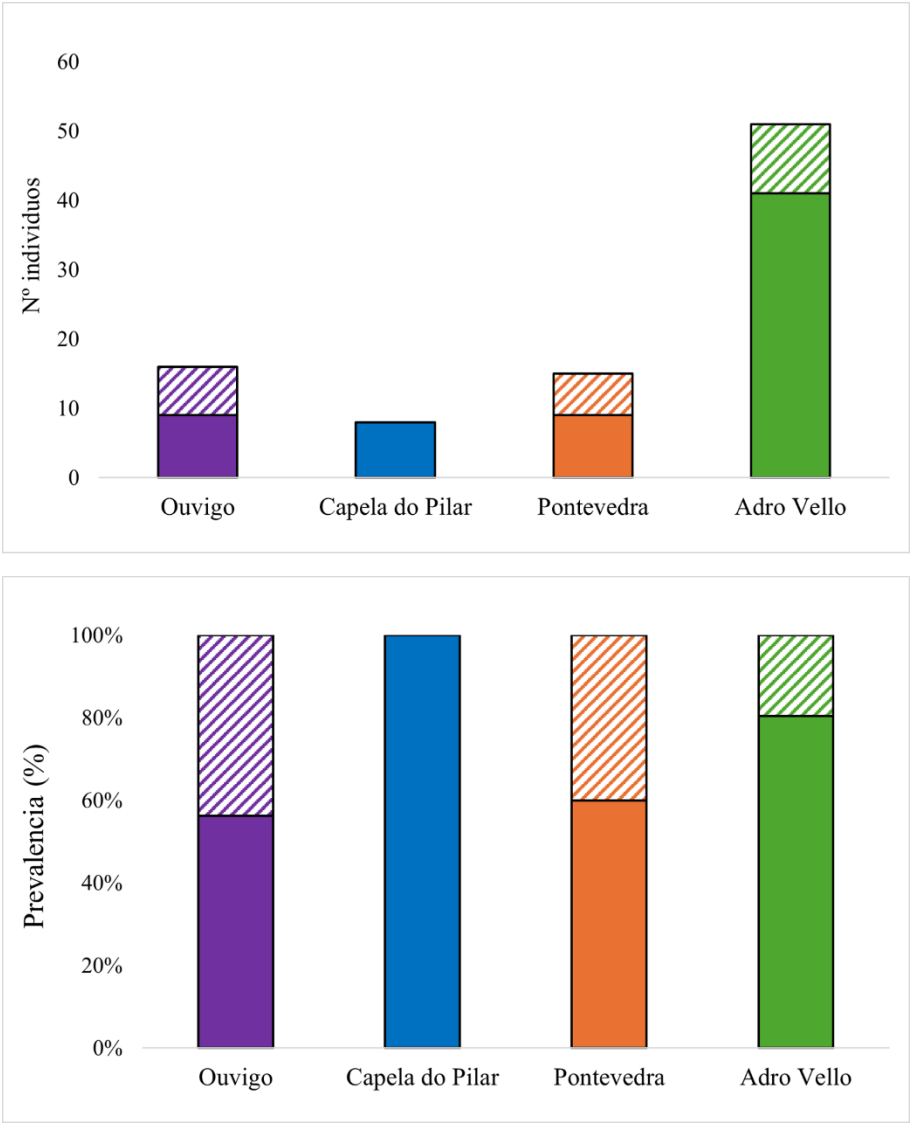


Figura 4. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

Con todo, en el estudio de las prevalencias de CO y CF en las poblaciones de Capela do Pilar, Pontevedra y Adro Vello, no se detectaron diferencias significativas entre necrópolis, ni entre grupos de población (*Artículo 3*). No obstante, entre las comunidades gallegas medievales estudiadas, a pesar de pertenecer a un área geográfica relativamente reducida, parece que existieron diferencias en las condiciones de vida y alimentación entre ellas, que pudieron tener su reflejo en las prevalencias observadas en la **Figura 4**.

En primer lugar, atendiendo a las prevalencias de las distintas muestras, llama la atención los elevados índices de afectación de CO registrados en las necrópolis de Adro Vello (80%, 41/51) y, especialmente Capela do Pilar (100%, 8/8). A pesar de que el tamaño muestral en el caso de Capela do Pilar ha de tenerse en cuenta, ambas prevalencias son las más elevadas registradas en periodo medieval en la Península Ibérica, junto con la población asturiana de Veranes (81.4%, 102/149, Passalacqua, 2012), muy por encima de poblaciones cristianas como

La Olmeda (54.8%, 102/186, Perez-Perez y Lalueza, 1992), Wamba (62.5%, 143/225, Trancho et al., 1991) y, sobre todo, poblaciones de León (11.2% y 10.6%, López, 2000; Prada Marcos, 1993), siendo estas últimas cercanas geográficamente. Ante las mencionadas prevalencias cabe pensar en que la causa de estas lesiones pueda obedecer a una cuestión genética, más que relacionada con las condiciones de vida. La anemia genética ha sido propuesta en numerosos estudios como la razón de la aparición de CO en poblaciones en concreto (Angel, 1978; Dabbs, 2011; Goodman y Martin, 2002; Lewis, 2010; 2018), en particular la thalassemia, de especial incidencia en la zona mediterránea, aunque existen otros tipos de anemias genéticas. No obstante, la zona gallega se considera un área geográfica de nula incidencia de esta anemia genética (Amselem et al., 1988; Ribeiro et al., 1997; Villegas et al., 2001). Por otra parte, esta enfermedad se asocia a una alta mortalidad infantil y una reducida esperanza de vida adulta (Lagia et al., 2007; Lewis, 2012), lo cual no se refleja en el perfil demográfico de la muestra (López-Costas, 2012; Artículo 3). De igual manera, la thalassemia, además de CO, provoca una serie de marcas patológicas (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Scianò et al., 2021), que tampoco fueron observados en la muestra (López-Costas, 2012). Por lo tanto, parece razonable pensar que la presencia de estas lesiones estuviera causando por la acción de agentes estresantes externos.

En el caso de Adro Vello, que corresponde a una comunidad rural, es posible que la elevada prevalencia de CO estuviera motivada por el continuado contacto con animales. Un contacto continuo entre seres humanos y animales habría favorecido la afectación del grupo humano por determinados procesos infecciosos y cargas parasitarias y bacterianas (Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009; Wapler et al., 2004). Esta causa ha sido propuesta para la población medieval rural Stara Torina, Serbia (Djuric et al., 2008). Estos procesos parasitarios pudieron provocar la malabsorción de nutrientes esenciales y diarreas (Lewis, 2007; Stuart-Macadam, 1992) que provocaron un periodo de estrés fisiológico en los individuos, desarrollando, así, las lesiones de CO. Por otro lado, Adro Vello se sitúa en una zona geográfica donde el mar es la fuente principal de recursos, aún en la actualidad. Así, gran parte de la actividad cotidiana y económica de esta comunidad estaría dedicada a la pesca y a la producción de productos derivados de ella, como la salazón, tal como atestiguan las numerosos centros de actividad salazonera documentados en la zona (Currás, 2007), e incluso en fases anteriores del mismo yacimiento de Adro Vello (Carro Otero, 1984, 1989, 1991; Valle Abad et al., 2023). El contacto continuado con parte de estos productos secundarios, como los empleados para hacer el aceite de pescado, o los desperdicios de la pesca, pudieron favorecer un cierto grado de insalubridad de las condiciones de vida, y, por lo tanto, la aparición de las lesiones de CO.

Parte de estos productos secundarios, así como de la propia pesca, es posible que se destinase al comercio. No obstante, la comunidad enterrada en Adro Vello basaba de igual forma su alimentación en estos productos marinos, tal y como se comentará más adelante en la sección dedicada a la alimentación. Si bien, es probable que parte de la captura se consumiese fresco, no se debe ignorar la importancia que tendría el consumo de productos en salazón, un consumo y proceso que está bien documentado para la zona y donde todos los miembros de la familia se verían implicados (Armas Castro, 1992). El proceso de salazón no elimina los posibles parásitos que albergue el pescado, como el *Diphyllobothrium* (Durrani et al., 2021), parásito que, además, ha podido ser documentado en contextos medievales europeos (Mitchell, 2015), así como en otros contextos y cronologías (Perri et al., 2018). Las infecciones parasitarias han sido propuestas como posible causa de la presencia de CO en otras poblaciones

(Godde y Hens, 2021; Reinhard et al., 2013; Smith-Guzmán, 2015). No obstante, un estudio reciente no ha encontrado relación entre la prevalencia de lesiones de CO y la presencia de parásitos intestinales en una población adulta medieval (Wang et al., 2024), cuestión sobre la que se volverá a incidir más adelante. Por otro lado, se debe tener en cuenta que se trata de una comunidad rural aislada, por vía terrestre. En la zona no hay fuentes o manantiales, por lo que la ausencia o dificultad para conseguir agua potable para consumo de los individuos pudo haber favorecido la aparición de CO (Walker, 1986), tal y como se ha propuesto para algunas poblaciones andinas (Scaffidi, 2020).

En la muestra de Capela do Pilar, como se ha mencionado, la totalidad de los individuos estaban afectados por lesiones de CO. Aunque el resultado obtenido en el estudio deba ser tomado con cautela y pueda constituir una visión en parte sesgada de la población, se puede asumir que la alta prevalencia de estas lesiones en la población enterrada en Capela do Pilar es ciertamente elevada. En esta población, perteneciente a la élite eclesiástica, parece improbable que la elevada frecuencia de lesiones CO obedezca al padecimiento de desnutrición por parte de los individuos. Se ha documentado un amplio acceso a variedad y cantidad de productos (López-Costas et al., 2021; Portela, 2005, 2007), especialmente de procedencia animal, terrestre, de agua dulce y también marina (López-Costas et al., 2021). En este caso, los productos marinos consumidos por los individuos de Capela do Pilar es probable que fueran salados, para garantizar su conservación hasta el momento del consumo. Ya se ha mencionado el hecho de que el proceso de salado no elimina la carga parasitaria, a lo que hay que sumar que los productos cárnicos, pesca de agua dulce y los productos secundarios como el queso, podrían estar de igual manera contaminados por cargas parasitarias (Knorr et al., 2019; Mitchell, 2015). Como se ha apuntado anteriormente, en un estudio reciente no se ha documentado una relación entre CO y presencia de parásitos (Wang et al., 2024). No obstante, tal y como apuntan sus autores, el estudio está realizado en población adulta, por lo que no se tienen datos al respecto de la población infantil. Es posible, que la infección parasitaria sufrida durante la infancia y el proceso de crecimiento tenga efectos en la fisiología de los individuos tiempo después de que estos hayan conseguido eliminar la carga parasitaria, si lo consiguen.

La importancia de la ingesta de productos proteicos en la dieta de esta población pudo ir en detrimento del consumo de recursos vegetales, provocando un déficit de Vitamina C. El padecimiento de déficit de esta vitamina provoca la rotura de vasos sanguíneos y la pérdida de sangres, lo que puede causar la aparición de las lesiones de CO (Rothschild et al., 2021; Wapler et al., 2004). Bajo circunstancias concretas el déficit de Vitamina C puede provocar escorbuto, siendo esta causa de la aparición de CO (Brickley y Ives, 2006; Mays, 2014; Ortner et al., 2001; Walker et al., 2009). No obstante, en la población de Capela do Pilar no se han documentado otras marcas patológicas que respalden la alta prevalencia de CO en relación con el escorbuto (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). Con todo, una reducida ingesta de productos vegetales frescos en comparación con productos cárnicos pudo causar determinado déficit nutricional, suficiente para la aparición de CO (Rothschild et al., 2021; Wapler et al., 2004). Por otra parte, a pesar de que la población de Capela do Pilar pertenecía a la élite, se pudo ver afectada por las condiciones insalubres de las urbes medievales, en relación con la gestión de residuos, la alta densidad de población, riesgo de enfermedades infecciosas, etc., (Betsinger y DeWitte, 2021). En este sentido uno de los individuos infantiles de la colección mostraba marcas esqueléticas con una infección respiratoria prolongada (López-Costas et al., 2021). Así pues, a pesar de los privilegios que otorga la pertenencia al grupo religioso, los individuos

habrían sufrido la presión de agentes estresantes durante el periodo de crecimiento, desarrollando las lesiones de CO.

La población de Pontevedra presenta una prevalencia de las lesiones CO en línea con otras poblaciones como Wamba (Trancho et al., 1991), Santa María de Hito (Galera, 1989b), San Nicolás, en Murcia (Robles et al., 1996), Benipeixcar (Puchalt Fortea, 2017), o Cadalso de los Vidrios (Artículo 4). El porcentaje de afectación de CO en Pontevedra, de igual forma, es semejante al documentado en la población gallega rural de Ouvigo (interior de la provincia de Ourense). En este sentido, parece oportuno pensar que, siendo estas comunidades de contextos y localización diferentes, que las causas de aparición de las lesiones de CO sean de igual forma distintas. La población de Pontevedra se configura como perteneciente al ámbito urbano, caracterizado por una serie de condiciones de vida que, frecuentemente, eran clasificadas como insalubres, especialmente para las clases medias y bajas (Betsinger y DeWitte, 2021), como las que conforman la muestra pontevedresa. Para este caso en concreto se cree oportuno observar, de entre estas características urbanas, el aspecto relacionado con la gestión de residuos (Betsinger y DeWitte, 2020; DeWitte y Betsinger, 2020). Parte de los individuos empleados en este trabajo proceden de la necrópolis de Santa María, estrechamente relacionada con las actividades del mar: pesca y producción de productos secundarios, como el aceite de pescado y la producción salazonera (Armas Castro, 1992; López-Costas, 2012). La realización de estas actividades secundarias en la villa de Pontevedra se realizaba en lugares muy próximos a los espacios habitacionales de las viviendas, donde además también era frecuente la existencia de animales domésticos (Armas Castro, 1992). Tanto la producción de estas materias secundarias como el contacto continuo con animales pudieron ser una de las causas que propiciaron la aparición de las lesiones de CO (Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009; Wapler et al., 2004). A pesar de que la muestra de Pontevedra la conforman dos necrópolis asociadas cada una a un tipo de actividad económica (pescadores y artesanos) no se han observado diferencias entre necrópolis en la prevalencia de CO (*Artículo 3*). Así, cabe suponer que ambas comunidades tuvieron condiciones de vida semejantes, al menos en lo que respeta a las condiciones relacionados con este marcador. Esta cuestión resulta lógica si se atiende a la distribución urbanística de la villa: las parroquias están muy cercanas espacialmente, por lo que las familias de artesanos y pescadores seguramente compartían calles y barrios, y, por lo tanto, unas condiciones de salubridad concretas. Finalmente, se ha de tener en cuenta el consumo de pescado por parte de los individuos de gran importancia en la población pontevedresa, especialmente en Santa María (López-Costas y Müldner, 2019), que, estando contaminado por parásitos, pudo provocar la prevalencia observada, tal como se ha propuesto para otras poblaciones gallegas (ver párrafos anteriores y *Artículo 3*).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

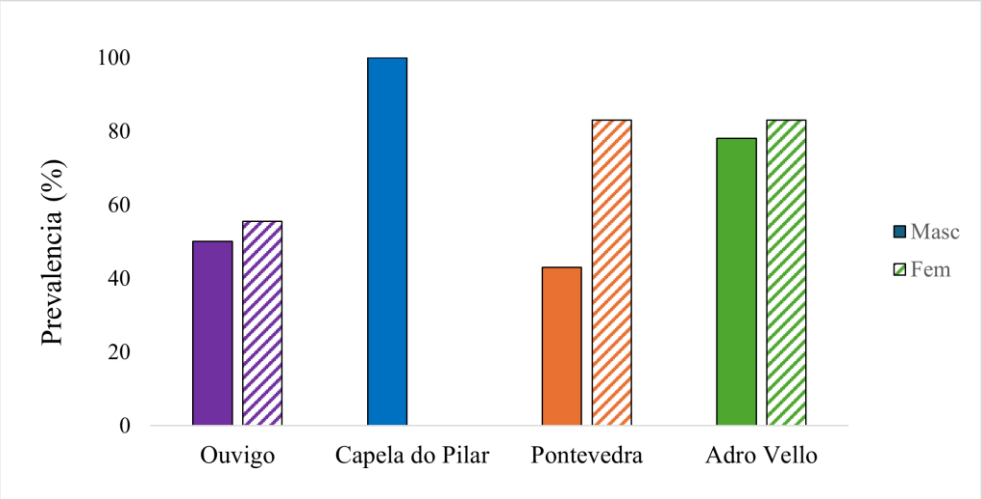


Figura 5. Porcentaje de afectación de CO según el sexo de los individuos (masculino: sólido; femenino: estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

La población de Pontevedra ha sido la única entre las necrópolis que ha arrojado diferencias – no significativas – entre sexos en lo que a prevalencia de CO se refiere (Figura 5): los individuos femeninos presentan un 83% de frecuencia mientras que únicamente el 43% de los individuos masculinos están afectados por esta lesión. En base a los numerosos trabajos que analizan la presencia de estas lesiones, no se ha detectado un patrón claro en lo que a distribución de la prevalencia por sexos se refiere (O'Donnell et al., 2022). Una parte de los estudios realizados no ofrecen diferencias entre sexos (i. e. Facchini et al., 2004; Liebe-Harkort, 2012; Stuart-Macadam, 1985), otros exponen una mayor prevalencia en individuos masculinos que en individuos femeninos (Liebe-Harkort, 2012; Olivé-Busom et al., 2021), y otros comparten la distribución observada en Pontevedra (Wapler et al., 2004; *Artículo 4*). Así, pues, debido a que esta diferencia no obedece a un aspecto intrínseco de la lesión, presumiblemente está relacionado con las condiciones de vida que tuvieron individuos masculinos y femeninos. A este respecto no se han observado diferencias evidentes entre la incidencia de otras patologías en uno y otro sexo (López-Costas, 2012). La diferenciación de actividades diarias entre sexos puede responder a esta diferencia: si los individuos femeninos desde su periodo de crecimiento desarrollaban sus actividades en el marco de la vivienda, estarían durante más tiempo expuestas a las condiciones insalubres ya mencionadas, mientras los individuos masculinos que, por ejemplo, salían a faenar, pudieron estar en menor contacto con los agentes estresantes causantes de CO. Se ha propuesto la primera infancia (0-6 años) como periodo en el que pueden aparecer estas lesiones (O'Donnell et al., 2022), por lo que parece poco probable que niños y niñas de Pontevedra realizasen actividades diferenciadas ya a esa edad, en base a lo propuesto para otros contextos medievales (Lewis, 2016). Cabe pensar entonces en otra causa para estas la prevalencia de estas lesiones. En lo que a dieta se refiere, se han observado ratios de $\delta^{13}C$ menos negativos en individuos femeninos que en masculinos, si bien no llegan a constituir una diferencia estadísticamente significativa (López-Costas y Müldner, 2019). Recientemente se ha apuntado un mayor peso del consumo de productos C4 en estas poblaciones y su relación con las lesiones de patología oral (Veiga-Rilo et al., 2024). En relación con esto, es posible que un mayor consumo de productos C_4 de los individuos femeninos hubiera causado, o favorecido, la mayor prevalencia de CO en este sexo. La importancia del consumo de productos C_4 puede

estar relacionado, en un sentido más amplio, con las elevadas prevalencias de CO observadas en el Noreste peninsular en comparación otras poblaciones peninsulares (*Artículo 3*).

Finalmente, para poder ofrecer una visión general del panorama gallego en lo que a prevalencia de lesiones de CO se refiere se realiza una interpretación de la frecuencia y distribución de lesiones en la población de Ouvigo, con el fin de ahondar en la infancia de las comunidades gallegas medievales. Ouvigo presenta la prevalencia más baja de las cuatro necrópolis gallegas – 56% (López-Costas, 2012), ligeramente inferior a Pontevedra, y en línea con poblaciones como La Olmeda (Perez-Perez y Lalueza, 1992), Cadalso de los Vidrios (Artículo 4) o Benipeixcar (Puchalt Fortea, 2017), y muy por encima de comunidades cercanas geográficamente como Palat del Rey (Prada Marcos, 1993) o necrópolis rurales de Asturias (Passalacqua, 2012), entre el 10 y 17%. La dieta de esta comunidades estaba basada en el consumo de plantas C_3 (López-Costas, 2012), así pues, la causa de aparición de estas lesiones pudo ser la escasez de productos cárnicos, provocando déficits nutricionales, por parte de una parte de la población, relacionado con las diferencias observadas en la reconstrucción de la dieta (López-Costas, 2012), cuestión sobre la que se volverá más adelante. Como población rural, el contacto continuado con animales domésticos puede ser una posible causa de aparición de CO, como se ha propuestos para otras comunidades similares, como Cadalso de los Vidrios (*Artículo 4*).

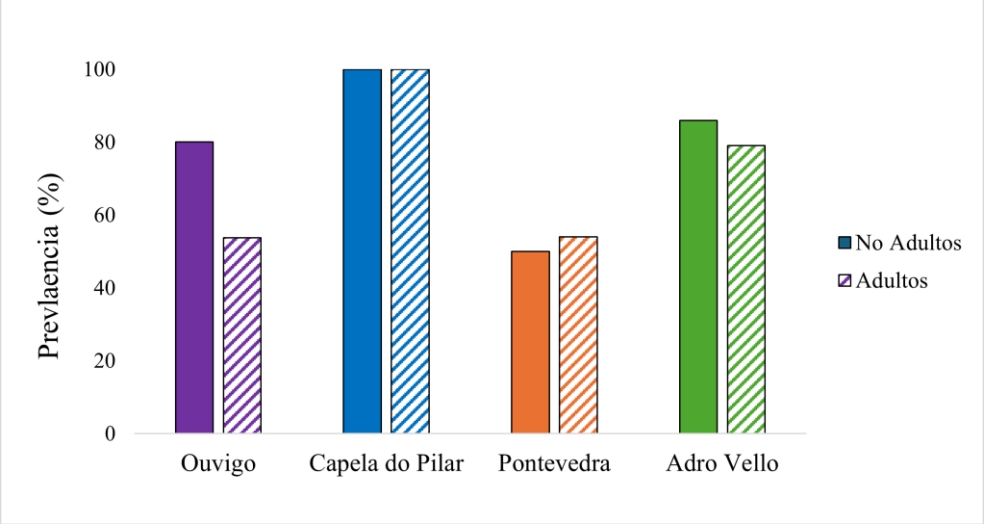


Figura 6. Porcentaje de afectación de CO según la categoría de edad de los individuos (no adultos: sólido; adultos: estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

Dentro del panorama gallego es la única que presenta una diferenciación clara en la prevalencia de lesiones entre individuos adultos y no adultos (López-Costas, 2012) – **Figura 6** –. Si bien se ha de tener en cuenta el reducido tamaño muestral de esta necrópolis, este patrón por categoría de edad en la afectación de CO ha sido observado en otros estudios (Liebe-Harkort, 2012; Salvadei et al., 2001; Stuart-Macadam, 1985; Toso et al., 2019). Se ha propuesto que una mayor prevalencia de estas lesión en individuos no adultos responde a las diferencias en los requisitos nutricionales de los individuos durante el periodo de crecimiento, desapareciendo cuando los individuos alcanzan la adultez y sus necesidades nutricionales son otras (Goodman y Armelagos, 1989; Lewis, 2018). En este punto la distribución por edades de

CO en la población de Ouvigo puede ser interpretada de las siguientes formas: 1) gran parte de los individuos no adultos se vio afectada por la acción de agentes estresantes, pero, algunos individuos que lograron alcanzar la adultez consiguieron cicatrizar las lesiones, desapareciendo incluso. Este patrón ha podido ser documentados, con lesiones aún visibles, en otras poblaciones (DeWitte, 2014; O'Donnell, 2019). La presencia de CO en los individuos adultos que no cicatrizaron las lesiones no implica necesariamente que la acción de los agentes estresantes siguiera estando presente (Mays, 2018). 2) Los individuos adultos que no presentan lesiones nunca las desarrollaron, siendo la afectación por CO un aspecto peyorativo durante el crecimiento, dificultando alcanzar la adultez. En la muestra adulta se encuentran individuos afectado y no afectados, lo que parece responder a una igualdad en la respuesta a agentes estresantes en la adultez, al igual que se ha propuesto para otras poblaciones, como Uceda (*Artículo 4*). Así, en este caso la presencia de lesiones no supone ni una ventaja ni una penalización en la edad adulta (McFadden y Oxenham, 2020). Se ha de tener en cuenta que la afectación o no afectación por esta lesión en una población tan reducida y presumiblemente homogénea, debido a su condición rural, se pueda deber a la fragilidad heterogénea: no todos los individuos tienen el mismo riesgo de sufrir procesos patológicos (Wood et al., 1992), y no tanto a la diferencia entre condiciones de vida. No obstante, ahonda en la diferencia entre Pontevedra (donde adultos y no adultos tienen similares prevalencias) y Ouvigo (donde la CO está más presente en no adultos). Estas diferencias observadas en la **Figura 6** parecen apoyar la hipótesis de la combinación de consumo de productos marinos no cocinados y plantas C4 como posible razón de las mayores frecuencias de CO (*Artículo 3*).

Por su parte, la interpretación de la presencia y distribución de las lesiones cribóticas postcraneales, CF, ha sido tratada más sucintamente en la bibliografía que las lesiones de CO, por lo que las poblaciones de comparación son realmente escasas, para el periodo y zona geográfica que enmarcan este trabajo. Si bien existen datos para poblaciones del centro de la Península en periodo medieval, esta comparación constituye un apartado posterior propio en esta tesis (ver *Apartado 4.2. – Artículo 4*). En vista de la escasez de publicaciones, por lo tanto, se opta por tratar la distribución de las lesiones de CF en poblaciones gallegas de forma conjunta, atendiendo a las referencias de las que se disponga. Al igual que con las lesiones de CO se ha optado por incluir los datos de prevalencia de CF de la población de Ouvigo (López-Costas, 2012) para poder realizar una comparación más completa.

Las prevalencias de CF son dispares entre las distintas necrópolis (**Figura 7**). No obstante, en este caso es posible diferenciar un patrón en lo que a contexto de la población se refiere: las dos necrópolis urbanas, Capela do Pilar y Pontevedra, presentan frecuencias significativamente mayores de esta lesión que las dos rurales. Es posible que esta diferencia se debe, al menos en parte, al reducido tamaño muestral de la necrópolis rural de Adro Vello (n = 3). A pesar de esta cuestión se debe atender a las diferencias en el modo de vida de las distintas poblaciones. Cabe esperar que las necrópolis rurales, a pesar de ser una de ellas costera y la otra de interior, compartirían aspectos comunes, propios de ámbitos no urbanos, como, por ejemplo, la baja densidad de población en los asentamientos y la posibilidad de gestionar los residuos fuera de los espacios ocupacionales (Betsinger y DeWitte, 2020; DeWitte y Betsinger, 2020).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

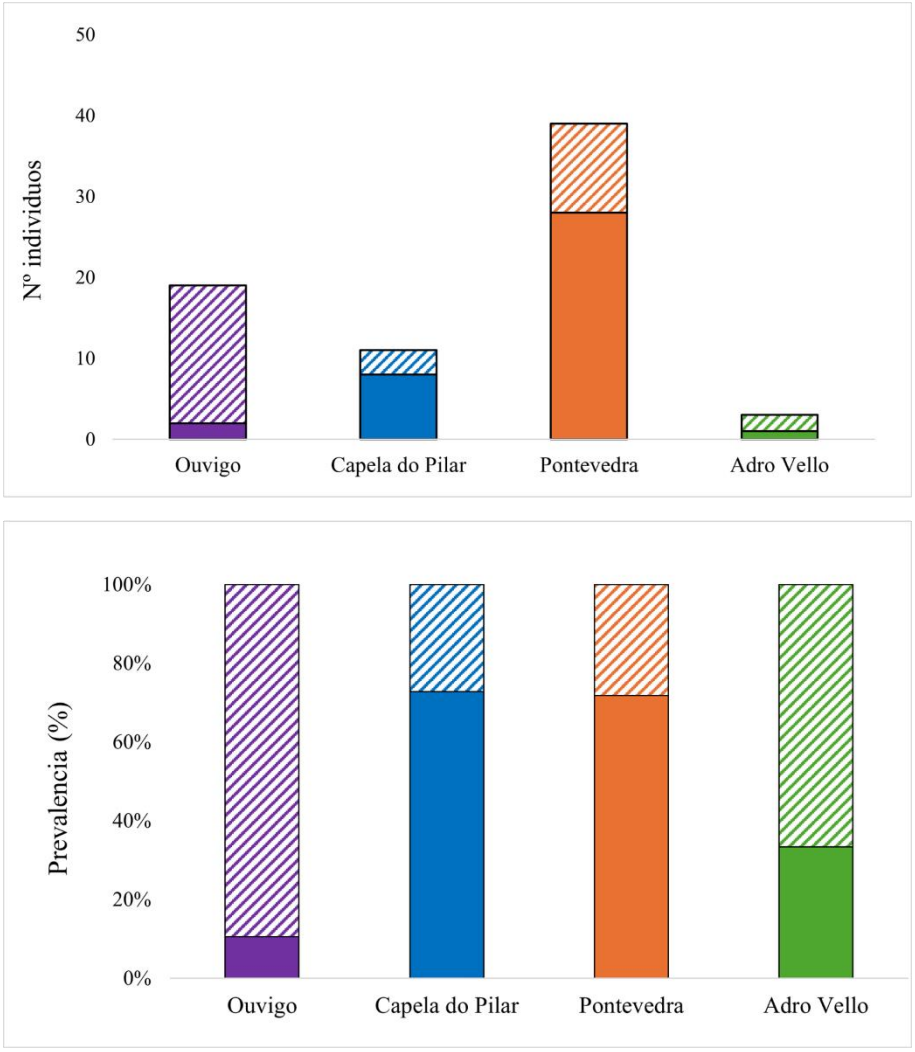


Figura 7. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

Por el contrario, las comunidades urbanas se caracterizarían de una serie de condiciones de vida donde la clase social marcaría las mejoras en la calidad de vida (Betsinger y DeWitte, 2021). Los individuos enterrados en Capela do Pilar, a pesar de ser considerados pertenecientes a la élite eclesiástica, también hubieron de soportar determinadas condiciones insalubres, como se ha apuntado anteriormente, en relación con la existencia de patologías respiratorias (López-Costas et al., 2021), así como la alta prevalencia de CO (*Artículo 3*). Este patrón de prevalencia en base al ámbito de las necrópolis parece ser una cuestión propia del contexto gallego, pues en otros puntos de la Península Ibérica, colecciones rurales presentan prevalencias elevadas, en torno al 80% (*Artículo 4*), mientras que en la necrópolis urbana de San Salvador en Burriana únicamente un 4% de los individuos están afectados por lesiones de CF (Polo Cerdá et al., 2013). La comparación de los resultados isotópicos con la prevalencia de lesiones de CF no ha proporcionado ninguna relación que pueda emplearse en la interpretación de las lesiones (*Artículo 3*). La diferencia en el estatus social de las comunidades de Pontevedra y Capela do Pilar no parece haber influido en la aparición de estas lesiones. Así pues, parece lógico pensar

que la elevada frecuencia de estas lesiones en las necrópolis urbanas obedece al propio ambiente urbano, concretamente en la zona gallega en periodo medieval.

En cuanto a la dispersión de lesiones por categorías de edad, Adro Vello, debido a su reducido tamaño muestral, no permite este análisis. Individuos no adultos y adultos de Capela do Pilar y Pontevedra presentan prevalencias relativamente parejas. En el estudio de CF fue especialmente evidente la existencia de un patrón de cicatrización conforme a la categoría de edad del individuo (*Artículo 3*): la mayor parte de los individuos adultos que presentaban CF se encontraban en proceso, o habían finalizado, de cicatrización. Si bien la lesión no necesariamente se cicatriza cuando los agentes estresantes ya no están presentes (Mays, 2018), parece lógico pensar que el estado cicatrizado de los individuos adultos corresponde a una total desaparición de los agentes estresantes que causaron las lesiones. Por otro lado, la aparición de CF durante el periodo de crecimiento no supuso un impedimento para alcanzar la edad adulta, como se desprende del perfil demográfico de las poblaciones (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). Ouvigo, por su parte, presenta prevalencias desiguales entre individuos no adultos y adultos, resultado que ha de tomarse con cautela debido a que CF fue documentado en un trabajo previo con metodología diferente y donde no se indicaba como presentes las lesiones cicatrizadas. En este yacimiento, las lesiones de CF presentan la misma distribución que las de CO, por lo que, habiendo comentado las segundas anteriormente, remitimos a la interpretación realizada sobre ellas.

Debido a las características de las muestras de Adro Vello y Capela do Pilar no se ha podido atender a distribución de lesiones en base al sexo de los individuos. En Ouvigo, los individuos masculinos presentan un 10% de afectación mientras que ningún individuo femenino está afectado (López-Costas, 2012). Se trata de un tamaño muestral muy reducido (n individuos no adultos = 4), por lo que esta diferencia puede tratarse de un sesgo propio de la muestra. Por su parte, los individuos masculinos de Pontevedra presentan una afectación de CF 26% mayor que los individuos femeninos (*Artículo 3*). El análisis de isótopos estables no proporcionó ninguna diferencia en las ratios isotópicas entre individuos femeninos y masculinos (López-Costas y Müldner, 2019). Es posible que la mayor afectación de los individuos masculinos esté, en este caso, relacionada con la mayor predisposición de los individuos masculinos a sufrir infecciones y la acción de agentes estresantes, frente a la mayor respuesta adaptativa de los individuos femeninos (Klein, 2012; Klein y Flanagan, 2016). Así, parece probable pensar que la causa de aparición de CF en la población de Pontevedra tiene un origen infeccioso, dentro de la variedad de casuísticas que esto supone.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

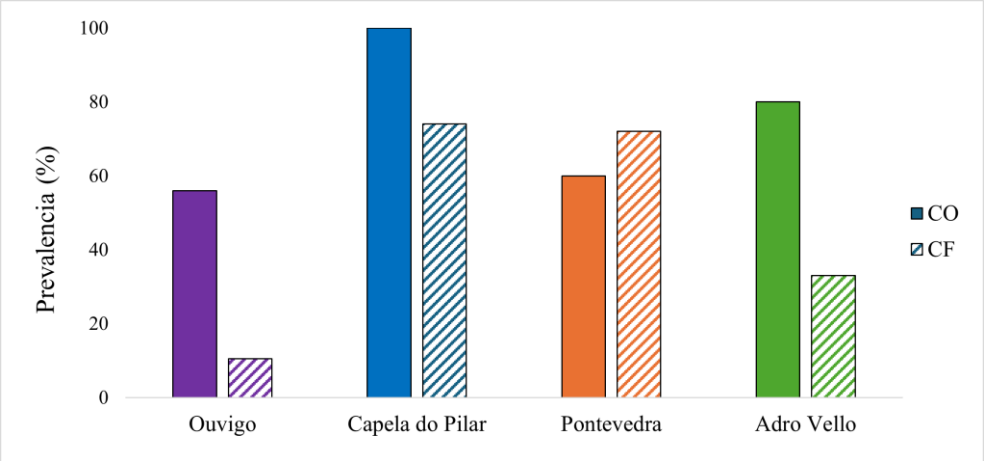


Figura 8. Porcentaje de afectación de CO y CF en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

Finalmente, la distribución de ambas lesiones de manera conjunta (**Figura 8**) ofrece una prevalencia mayor siempre en el caso de las lesiones de CO. La excepción a esta regla la comporta Pontevedra, con porcentajes más elevados de CF frente a CO. En los escasos estudios que incorporan las prevalencias de CF (los estudios de CO son mucho más extensos y variados), parece ser habitual que las lesiones de CF afecten a un porcentaje mayor de individuos que las lesiones de CO. Este es el caso de poblaciones medievales como Cadalso de los Vidrios y Uceda (*Artículo 4*), la población de serbia de Santa Torina (Djuric et al., 2008), y fuera de periodo medieval, la población calcolítica de Camino del Molino (Mendiela et al., 2014) o la colección identificada de Coímbra (Gomes et al., 2022), de época contemporánea. Así pues, esta parece ser una tendencia consolidada, que puede corresponder a las características y evolución de la distribución de la médula amarilla (Gomes et al., 2022; Moore y Dawson, 1990), esencial para que se puedan desarrollar las lesiones aludidas (Brickley, 2018). Por otro lado, otras poblaciones presentan unos porcentajes de individuos afectados por CO y CF semejantes, como Arroyo Lagunillas (*Artículo 4*), o incluso mayores porcentajes de CO que CF. Tal es el caso de Capela do Pilar, y, especialmente, Adro Vello y Ouvigo. En este sentido, es posible que los agentes que causaron las lesiones se produjesen durante el periodo de crecimiento, cuando existe médula amarilla o roja tanto en techo orbitales como en cuellos femorales, pero que las causas de aparición de estas lesiones fuesen diferentes para CO y CF (Liebe-Harkort, 2012): una causa habría afectado a mayor porcentaje de la población, debido a la heterogeneidad en la morbilidad de enfermedades de las poblaciones (Wood et al., 1992). Así, la diferenciación en el comportamiento de ambas lesiones pudo haber respondido a una cuestión diferente: mientras CF estaría influida, en el caso gallego, por la salubridad del ambiente, CO tendrían unas causas más variadas o un cumulo de ellas, explicando así porque no se encuentran patrones de afectación según el contexto o la localización respecto a la costa de los yacimientos.

4.1.2 Reconstrucción de la alimentación

En este apartado se aborda la interpretación de los resultados isotópicos de las distintas necrópolis gallegas en relación con las marcas patológicas de CO y CF, tal como se plantea en la metodología (ver *Apartado 3.2.* y *Artículo 1*). Los datos isotópicos de la necrópolis de Adro

Vello han sido producidos en el marco de esta tesis doctoral, mientras que los resultados de Pontevedra y Capela do Pilar fueron recogidos de otros trabajos (López-Costas et al., 2021; López-Costas y Müldner, 2019). Por otra parte, al igual que en el apartado anterior, se han incorporado los datos generales de la necrópolis de Ouvigo (López-Costas, 2012), para proporcionar un sitio más de comparación. Se ofrece, por lo tanto, una interpretación aunando los datos de las cuatro necrópolis y la prevalencia de lesiones en cada una de ellas, siendo esta original de esta tesis (o de sus trabajos relacionados – Artículos –) – **Figura 9**.

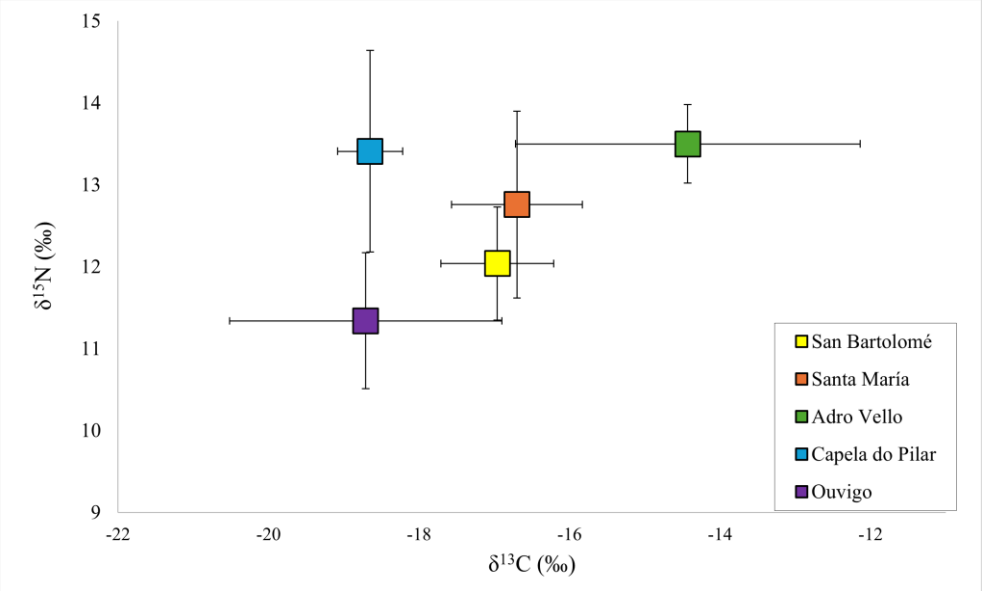


Figura 9. Datos medios de $\delta^{13}C$ (‰) y $\delta^{15}N$ (‰) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos de Ouvigo, Capela do Pilar y las necrópolis de Pontevedra han sido tomados de López-Costas (2012), López-Costas y Müldner (2019) y López-Costas et al., (2021), mientras que el dato de Adro Vello está inédito. Imágen de realización propia.

Los resultados obtenidos en el análisis de isótopos estables de las muestras de Adro Vello producidos en esta tesis doctoral (n=14) muestran una alimentación caracterizada por una importante ingesta de productos marinos y terrestres, esencialmente plantas C_3, aunque con un consumo considerable de plantas C4 (Deines, 1980; Katzenberg, 2008). Las ratios de δ13C documentadas en Adro Vello son las más elevadas dentro del panorama gallego diferenciándose estadísticamente del resto de necrópolis de la zona, especialmente de Capela do Pilar y Ouvigo. Adro Vello presenta, de igual forma, una de las ratios más elevadas de $\delta^{13}C$ (‰), siendo únicamente las poblaciones islámicas rurales de La Torrecilla y Talará, ambas en Granada, las que muestra resultados semejantes (Jiménez-Brobeil et al., 2021). Estas autoras plantean el consumo de sorgo y de caña de azúcar como posible razón de los resultados observados. En el caso de Adro Vello el consumo de caña de azúcar es descartable debido a la climatología y a su adscripción cristiana, siendo esta más deseable a ojos de las poblaciones islámicas (García Sánchez, 1995). El consumo de sorgo y especialmente de millo está ampliamente documentado en poblaciones gallegas medievales (Armas Castro, 1992; López-Costas y Müldner, 2019; Moreno-Larrazabal et al., 2015). Por otro lado, la cronología de los individuos empleados en este trabajo se asume como bajomedieval (Carro Otero, 1989, 1991). No obstante, debido a la falta de dataciones absolutas para la colección de cráneos empleada, es posible que algunos de

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

los individuos perteneciesen ya al periodo moderno, época en la que el consumo de maíz está ya documentado en la zona gallega (Juega Puig, 2012).

Los elevados valores de $\delta^{13}C$ observados en esta población pueden corresponder también a un elevado consumo de productos marinos, cuestión que se ve reflejada de igual forma en las ratios de $\delta^{15}N$ (‰). En comparación con las otras poblaciones gallegas, Adro Vello presenta el segundo dato medio de $\delta^{15}N$ más elevado, siendo ligeramente inferior al observado en Capela do Pilar (López-Costas et al., 2021). En el contexto medieval peninsular, además de Capela do Pilar, la comunidad rural islámica de Tauste, Zaragoza, es la única que presenta ratios más elevadas de $\delta^{15}N$ (Guede et al., 2017). Las autoras proponen una explicación basada en la conjunción de las características geológicas de la zona, el efecto del abonado en el cultivo de vegetales, y un cierto consumo de pescado de agua dulce (Guede et al., 2017). Otras poblaciones situadas en la costa, o en islas, no han proporcionado ratios de δ15N tan elevados como los de Adro Vello (Alexander et al., 2015; Pickard et al., 2017), incluso siendo próximas geográficamente, como Pontevedra (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). Es posible, por otro lado, que la población de Adro Vello consumiese especies de pescado con un nivel trófico superior, y por lo tanto proporcionando ratios de $\delta^{15}N$ más elevadas que otras poblaciones como la pontevedresa (López-Costas y Müldner, 2019).

La comunidad enterrada en Adro Vello, de carácter rural y relativamente aislada por vía terrestre, tuvo en la pesca y sus productos derivados su actividad económica principal, como ha sucedido hasta décadas recientes. La importancia el consumo de pescado en la muestra es prueba de ello. Además, en la zona, incluso en el mismo yacimiento, se han documentado numerosas estructuras destinadas a la salazón de pescado (Carro Otero, 1991; Currás, 2007; Valle Abad et al., 2022, 2023), siendo este tipo de productos parte principal de la identidad local de la zona. Se puede decir, entonces, que el consumo de pescado y la elevada prevalencia de lesiones CO son dos de las características de esta población. En consecuencia, es posible que ambas estuviesen relacionadas entre sí, cuestión que parece lógica al no haber sido observadas diferencias por edad o sexo en ninguno de los dos aspectos (*Artículo 3*). No obstante, no se han detectado relaciones estadísticamente significativas entre presencia de CO y ratios isotópicas (*Artículo 3*), aunque otras poblaciones con elevadas prevalencias de CO se sitúan en la costa, y su alimentación está caracterizada por el consumo de productos marinos (Passalacqua, 2012). Así pues, cabe pensar que si existe una posible relación entre CO y dieta esta obedece más a la forma de conservar y consumir el pescado que a la propia cantidad de productos marinos consumidos. La ya mencionada salazón constituye un proceso de conservación en el que no se elimina la carga parasitaria que pueda contener el pescado (Dupouy-Camet et al., 2020; Trevisan et al., 2019). Por otro lado, ha de tenerse en cuenta que la relación entre patologías y dieta puede ser inversa, y no necesariamente la alimentación es la causa de las lesiones patológicas. El padecimiento de estrés nutricional puede reportar ratios elevadas de δ15N en los individuos que los padecen (Katzenberg, 2008; Katzenberg y Waters-Rist, 2018). Esta propuesta ha sido planteada para poblaciones como Arroyo Lagunillas, en el centro peninsular (*Artículo 4*). Si bien existe la posibilidad de que este estrés nutricional fuera manifestado a través de otra patológica o marca distinta a CO – como CF, para las cuales no se tienen suficientes datos en esta muestra – en el caso de la población de Adro Vello parece más probable que los datos de $\delta^{15}N$ correspondan a un elevado consumo de productos marinos.

Junto con Adro Vello, Capela do Pilar es la población que presenta ratios de δ15N más elevados del panorama gallego (López-Costas et al., 2021), siendo incluso ligeramente

superiores a los de Adro Vello. La alimentación de estos individuos estuvo basada en el consumo de productos C_3, con posible aporte de plantas C_4, o de productos marinos, así como un importante consumo de proteínas, terrestres y/o marinas (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). La pertenencia a la élite eclesiástica de los individuos adultos hubo facilitado el acceso de los individuos a cantidad y variedad de productos. Por lo tanto, no parece probable que la elevada – total – incidencia de CO en esta población pueda responder a cuestiones de malnutrición o falta de nutrientes por ingesta insuficiente, tal como se ha propuesto para otras comunidades (*Artículo 4*). El consumo de productos marinos en esta población alejada de la costa parece ser, de nuevo una de las características que pueden relacionarse con la elevada prevalencia de CO. Las diferencias en las ratios de $\delta^{15}N$ con respecto a otras comunidades de estatus elevado eclesiástico (MacKinnon et al., 2019) y laico, pero situadas en la costa (Toso et al., 2019) llevan a pensar en el consumo de especies marinas específicas en la población de Capela do Pilar, probablemente merluza, sardina o congrio, pescados en la costa (Armas Castro, 1992) y transportados hasta Lugo. La conservación del producto se pudo haber producido mediante el proceso de salazón, habiendo estado relacionado el consumo de pescado salado con la prevalencia de CO (*Artículo 3*). Así, una cuestión asociada al privilegio social pudo provocar la acción de agentes estresantes, peyorativos para la salud en muchos casos, al posiblemente producirse diarreas severas, que impedirían la absorción de determinados nutrientes (Djuric et al., 2008). Por otro lado, el elevado consumo de proteínas terrestres también documentado (López-Costas et al., 2021) pudo provocar la aparición de infecciones parasitarias tanto a través de la propia carne como de los productos derivados (Knorr et al., 2019; Mitchell, 2015). Finalmente, en esta población en concreto no parece que sea plausible pensar que la alta prevalencia de CO es la causante de las ratios elevadas de $\delta^{15}N$, debido a que esta circunstancia se produce cuando el individuos o individuos sufren estrés nutricional, no estrés fisiológico en sentido amplio (Katzenberg y Waters-Rist, 2018), y no hay marcadores paleopatológicos que apoyen este argumento (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021).

La población de Pontevedra muestra diferencias entre las necrópolis que conforman la muestra, diferenciándose a su vez del resto de poblaciones gallegas. Por un lado, los individuos de San Bartolomé tuvieron una alimentación basada en el consumo de productos C_3, con aportes de C_4, y una cierta ingesta de proteínas de origen animal, preferentemente marina, mientras que la comunidad de Santa María presenta, como diferencia, consumo de proteínas de preferentemente de origen marino (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). La diferencia se ha explicado por un mayor acceso y/o apetito de recursos marinos, o distinción de las especies consumidas, por parte de los parroquianos de Santa María, por lo general pescadores, en comparación con la parroquia de San Bartolomé, de gremio artesano (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). A pesar de esto, no se han observado diferencias en la prevalencia de CO entre estas dos necrópolis, por lo que una mayor o menor ingesta de productos marinos no parece ser la causa principal de la aparición de CO. Las diferencias entre sexos en la prevalencia de lesiones CO no tienen correspondencia en las ratios isotópicas (López-Costas y Müldner, 2019), por lo que no parece probable que la causa principal de CO en esta población tenga una relación directa con la dieta (*Artículo 3*). No obstante, los productos consumidos por una comunidad pueden tener reflejo en los espacios habitacionales y sus alrededores, como en el caso de Pontevedra, ya comentado, en el que humanos convivían con animales domésticos e infraestructuras para la producción de productos derivados de la pesca

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

en un espacio habitacional reducido (Armas Castro, 1992; Ferreira Priegue, 1989; López-Costas y Müldner, 2019), pudiendo motivar estas condiciones de vida la aparición de CO (*Artículo 3*).

Finalmente, la población de Ouvigo se conforma como la muestra más dispar de las cuatro necrópolis englobadas en este trabajo, estando su alimentación caracterizada por el consumo fundamentalmente de plantas C3 con aportes de proteína de origen terrestre (López-Costas, 2012). A pesar de que la muestra de Ouvigo no presenta diferencias isotópicas en base al sexo o la edad de los individuos, sí se ha identificado dos grupos de población, en base a la ratio de $\delta^{15}N$, atribuyéndose un mayor consumo de proteínas a un grupo socialmente más elevado que el resto de la comunidad (López-Costas, 2012). La distinción de ambos grupos sociales en lo que a alimentación se refiere pudiera estar relacionado con la prevalencia y distribución de las lesiones, en concreto a las de CO. La escasez de proteínas consumidas por parte de los individuos del grupo mayoritario pudo resultar en una deficiencia de nutrientes esenciales, como el Fe, provocando la aparición de estas lesiones en el periodo de crecimiento (Angel, 1966; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010; Stuart-Macadam, 1985). Como se ha podido documentar también en el caso de Cadalso de los Vidrios (*Artículo 4*) las sociedades rurales no son homogéneas en su conjunto, existiendo diferencias sociales en ocasiones, si bien estas diferencias son muchos más sutiles que en el contexto urbano (Schell, 2018). Esta heterogeneidad puede explicar, en el caso de Ouvigo, la prevalencia de CO moderada observada en esta población y la ausencia de diferencias entre sexos. En cuanto a las diferentes prevalencias por edad observadas es posible que los requisitos nutricionales diferentes entre edades puedan responder esta cuestión, sin que aparentemente tenga relación directa con la alimentación.

4.1.3 Estatura adulta

Artículo 2

En este apartado se realiza la interpretación de los datos de estatura adulta de las 4 poblaciones gallegas incorporadas en este trabajo, recurriendo a la comparación con otras poblaciones peninsulares de la misma cronología a través de una revisión sistemática de la bibliografía (*Artículo 2*), y su posible relación con los apartados expuestos anteriormente (marcadores inespecíficos y dieta). En primer lugar, se debe destacar el reducido tamaño muestral de Capela do Pilar (n = 7) y Adro Vello (n = 3), yacimientos para los cuales no se disponer de datos para la serie femenina, afectando así al estudio del índice de dimorfismo sexual en ambas necrópolis. No obstante, en muestras mayores se ha detectado una mayor variabilidad entre poblaciones en la estatura masculina frente a la estatura femenina (*Artículo 2*). Por lo tanto, la aproximación a las condiciones de vida a través de la estatura adulta en el presente caso gallega puede ser realizada, aún con cautela, y utilizando todos los yacimientos que conforman la muestra.

Las características genéticas que dictan hasta un 80% de la expresión final de la estatura adulta (Lettre, 2009, 2011) de las cuatro poblaciones analizadas se presuponen semejantes, debido a que se tratan una cronología, y, más aún, un marco geográfico bastante acotado. Desde la Tardoantigüedad y durante la Edad Media, a la Península Ibérica llegaron grupos de población procedentes del Centro y Norte de Europa, en el primer periodo, y más tarde del Norte de África (Bycroft et al., 2019; Olalde et al., 2019). A pesar de que la zona ocupada por

la actual Galicia puede ser un área ciertamente aislada, que no perteneció al poder islámico, la llegada de estos grupos, y los movimientos poblacionales intrapeninsulares, propiciaron la alteración del componente genético preexistente (Bycroft et al., 2019). El cambio genético habría sido semejante en todas las comunidades presentes en este trabajo, por lo que la diversidad en los datos de estatura masculina observada parece corresponder a diferencias en las condiciones de vida. No obstante, se debe tener en cuenta que en trabajos anteriores se ha propuesto una mayor diversidad genética en el caso de Pontevedra, en base al estudio de marcadores no métricos (López-Costas, 2012), por lo que se ha de tener en cuenta un posible papel del componente genético.

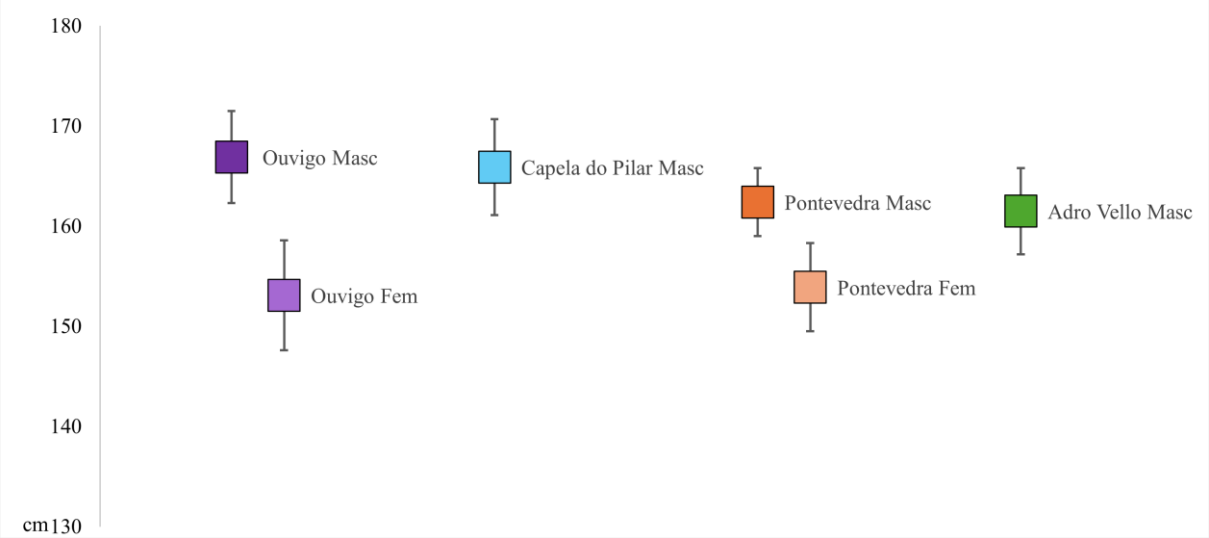


Figura 10. Estatura masculina y femenina, con representación de los datos de desviación estándar, en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos han sido recogidos de López-Costas (2012) y son trabajados en el *Artículo 5*. Imágen de realización propia.

Las poblaciones interiores de Capela do Pilar y Ouvigo presentan los datos de estatura masculina – y desviación estándar – más elevados en comparación con los yacimientos costeros de Pontevedra y Adro Vello (López-Costas, 2012; *Artículo 5*) – **Figura 10**. Esta diferenciación interior – costa no parece ser aplicable a un contexto geográfico más amplio, como puede ser el de la Península Ibérica (*Artículo 2*), ni se han encontrado referencias bibliográficas al respecto, por lo que se debe asumir que se trata de una característica de la muestra gallega en concreto. A pesar de que ambas son necrópolis de interior, los individuos enterrados en ellas habrían contado con diferencias sustanciales, como se desprende de la propia caracterización de la alimentación (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). No obstante, es posible que ambas poblaciones tuvieran acceso a los recursos y condiciones necesarias para poder alcanzar el potencial de la estatura genéticamente establecido (King y Ulijaszek, 1999; Vercellotti, 2018). En el caso de Capela do Pilar, la pertenencia a un grupo social privilegiado, cabe suponer, que proporcionó a los individuos el acceso abundante a alimentos y unas condiciones de vida relativamente buenas, aunque no se debe olvidad que esta población presenta un 100% de prevalencia de CO (López-Costas et al., 2021; Artículo 3). Por otro lado, la comunidad de Ouvigo, esencialmente rural pudo haber tenido acceso directo a los productos agrícolas, fundamentalmente terrestres, como se desprende del análisis isotópico (López-

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Costas, 2012). No obstante, esta circunstancia habría sido semejante en el caso de Adro Vello, con más peso de los productos marinos, y presenta una estatura media más reducida.

Son, entonces, las dos necrópolis rurales las que presentan los datos más extremos, es decir los más elevados o más reducidos. Este es un aspecto que ha sido documentado también en un contexto geográfico más amplio, como es el caso de la Península Ibérica (*Artículo 2*). Por su parte, las poblaciones urbanas presentan datos entre sí más homogéneos, pudiendo incluso distinguir un patrón entre ciudades de distinto tamaño (*Artículo 2*). Entre aquellas poblaciones rurales que presentan datos similares no parece haber una característica compartida, más allá del propio contexto rural, y una predominancia de necrópolis cristianas frente a islámicas y mudéjares (*Artículo 2*). Por otro lado, se observa que Capela do Pilar es una de las necrópolis urbanas con datos medios más elevados de este rasgo, superándola únicamente la población de San Pere de Terrassa, una comunidad igualmente asociada con el clero, secular en este caso (Jordana Comin, 2007). La pertenencia es este grupo social pudo repercutir en el acceso a determinados alimentos, o a condiciones de vida concretas, favorables para permitir alcanzar la máxima expresión de la estatura. Finalmente, Pontevedra presenta valores relativamente bajos en la comparativa peninsular, al igual que otras poblaciones urbanas (*Artículo 2*).

La relación entre datos de estatura adulta y de prevalencia de CO y CF, esta no ofrece ningún resultado o patrón evidente. La falta de relación, directa o inversa, entre ambos aspectos puede corresponder a una diferenciación en los tiempos de desarrollo y/o aparición de los mismos. Para el desarrollo de la expresión final de la estatura se han establecidos dos momentos de especial importancia durante el periodo del crecimiento: el primero de ellos es en la primera infancia, entre los 1 y 6 años (Quade y Gowland, 2021) y el periodo de la adolescencia (Steckel, 2009). Por su parte, para el momento de aparición de las lesiones de CO se ha propuesto también la primera infancia (O'Donnell et al., 2022). Tanto el desarrollo de la expresión de la estatura como la aparición, o no, de CO suponen procesos complejos, donde el crecimiento puede retardarse y luego recuperarse, o no recuperarse (Stinson, 2012), así como las lesiones de CO pueden comenzar el proceso de cicatrización o no, a pesar de que los agentes estresantes que las causaron hubieran remitido (Mays, 2018).

Por otra parte, las ratios de δ15N no difieren entre poblaciones – a excepción de Ouvigo) – (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021), pero sí tanto Ouvigo como Capela do Pilar presentan ratios de $\delta^{13}C$ más bajos que las otras dos poblaciones. La diferencia en la estatura adulta masculina entre necrópolis en el caso gallego puede responder al consumo preferente de productos de tipo C_3 por parte de estas poblaciones interiores frente a un mayor aporte de plantas de tipo C_4 en las poblaciones costeras (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). No obstante, no se ha documentado una relación clara entre diferencias en la dieta y diferencias en la estatura adulta (*Apartado 2*), por lo que esta interpretación ha de tomarse con cautela.

En lo que al índice de dimorfismo sexual se refiere, únicamente las necrópolis de Pontevedra y Ouvigo proporcionan datos, siendo el primero de 5,5% y el segundo de 9% (López-Costas, 2012), por lo que la interpretación de este aspecto ha de tomarse con cautela. La necrópolis rural de Ouvigo presenta un índice de dimorfismo mayor que la necrópolis urbana de Pontevedra, lo que concuerda, en parte, con lo observado en el panorama peninsular para este periodo (*Artículo 2*). Los datos de dimorfismo sexual elevados en las poblaciones rurales frente a las urbanas se han atribuido a la división de trabajos diarios entre sexos, donde los individuos masculinos pudieron realizar actividades cotidianas basadas en las labores agrícolas,

exigentes físicamente, permitiendo desarrollar una corporalidad más robusta y una estatura mayor (Charisi et al., 2016; Ruff, 1987, 2018). Para que afectara a la expresión final de la estatura adulta, esta división debió producirse durante el proceso de crecimiento (Lewis, 2007; Vercellotti et al., 2014), seguramente durante la *adolescentia*, etapa social donde comienzan a establecerse los roles de género, según apuntaba Isidoro de Sevilla (Gilchrist, 2012), etapa social que coincide con una etapa biológica fundamental en el desarrollo corporal de los individuos (Steckel, 2009).

Atendiendo a la relación entre datos de dimorfismo sexual en relación con las lesiones de CO y CF, esta no aporta resultados claros. No obstante, en el caso de Pontevedra hay que recordar que esta población presentaba diferencias entre sexos en CO y CF: los individuos masculinos presentan 20% más de afectación de CF que los femeninos. Así, el agente estresante en la infancia que causó estas lesiones pudo entonces impedir que los individuos masculinos de Pontevedra alcanzasen su expresión de estatura máxima (Pezo-Lanfranco et al., 2020). Por otra parte, son los individuos masculinos los que presentan 40% menos de afectación de CO. La reducción en la estatura pudo ser una estrategia adaptativa para sobreponerse, o protegerse ante la acción de los agentes estresantes causantes de CO, a través de la plasticidad (Agarwal, 2016; Lasker, 1969; Roberts, 1995; Steckel, 2009). En este caso, una reducida estatura se interpreta como una cuestión favorable, ya que la plasticidad es considerada siempre como un aspecto positivo (Thompson, 2021).

La diferenciación en la dieta de ambas poblaciones pudo ser el motivo de la diferencia entre ambos índices de dimorfismo sexual, como se ha podido documentar en otras comunidades (Osipov et al., 2020; Trautmann et al., 2017). Una de las diferencias fundamentales son el consumo preferente de proteínas marinas en el caso de Pontevedra, mientras la población de Ouvigo consumía principalmente proteínas de origen terrestre (López-Costas, 2012; López-Costas y Müldner, 2019). Por lo que respecta al consumo de productos vegetales, los habitantes de Pontevedra consumían una mayor cantidad de plantas de tipo C4 que los de Ouvigo. Una vez más, debido a la ausencia de una relación clara entre dieta y estatura, estas aproximaciones han de tomarse con cautela.

Así pues, cabe pensar que las diferencias observadas entre las necrópolis en lo que se refiere a datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual pueden ser interpretadas atendiendo a fundamentalmente dos cuestiones. La primera corresponde a la diferenciación en modos de vida entre poblaciones rurales y urbanas, con actividades cotidianas y economías diferentes. Esta cuestión es la que diferencia a las poblaciones de Ouvigo y Pontevedra fundamentalmente. Por su parte, Capela do Pilar, aun siendo un contexto urbano, difiere de Pontevedra en el estatus socioeconómico de los individuos enterrados: la pertenencia y/o estrecha relación con las élites eclesiásticas proporcionaron unas condiciones de vida favorables durante el crecimiento, en lo que a alcanzar la expresión máxima de la estatura se refiere. Por su parte, la población de Pontevedra, de familias pertenecientes a los gremios pescador y artesano, pudo haber sufrido condiciones de vida o periodos de carestía durante el periodo del crecimiento que habrían afectado a la talla final de los individuos.

4.2 CENTRO PENINSULAR

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En este apartado se aborda la interpretación conjunta de los resultados de las fases realizadas en las distintas necrópolis medievales de la zona Centro de la Península Ibérica que conforman la muestra, de diversa religión/cultura. Los resultados correspondientes a la prevalencia de CO y CF, así como la reconstrucción de la dieta son de realización propia (Artículo 4), mientras que los datos de estatura adulta se han tomado de los trabajos antropológicos y tesis previas realizados en las distintas necrópolis (Dorado Fernández, 2022; Huerta Pérez, 2020) y en comunicación personal para este trabajo (Ruiz Tagle Fernández). Todos los resultados empleados en la interpretación son recogidos en las Tablas de Artículo 4.

Al igual que ocurría en el caso gallego, la diferencia del tamaño muestral entre poblaciones es considerable, especialmente entre Cadalso de los Vidrios y Uceda, situándose Arroyo Lagunillas en un tamaño medio entre ambas. Por lo que ha de tenerse esta cuestión en cuenta, si bien no impide la interpretación de las consecuentes fases.

4.2.1 Marcadores inespecíficos de estrés fisiológico (CO y CF)

Artículo 4

Este apartado se centra exclusivamente en las lesiones CO y CF por varios motivos. En primer lugar, las lesiones de CC en este trabajo han sido registradas a partir de una metodología relativamente reciente (Rinaldo et al., 2019), por lo que las comparaciones con otros estudios anteriores basados en otros criterios no resultan convenientes. Por otro lado, las lesiones de CH son muy escasas y su morfología y criterios de registro aún se encuentran en debate (Mangas-Carrasco et al., 2023). Así esta sección engloba la discusión de la prevalencia y distribución de CO y CF en las tres necrópolis que conforman la muestra del centro peninsular para este trabajo.

Tabla 2. Resultados del registro de lesiones CO y CF en las necrópolis del Centro Peninsular. Los datos han sido tomados en el marco de esta tesis doctoral – Artículo 4.

	No adultos	Adultos	Masculinos	Femeninos	Total
CO					
Arroyo	4/4 (100)	18/26 (69)	8/12 (67)	11/15 (73)	22/30 (73)
Cadalso	--	4/7 (57)	2/4 (50)	2/3 (67)	4/7 (57)
Uceda	5/9 (56)	20/52 (38)	6/25 (24)	15/25 (60)	25/62 (40)
CF					
Arroyo	8/8 (100)	17/24 (71)	8/13 (61)	14/16 (87)	25/32 (78)
Cadalso	4/4 (100)	5/7 (71)	3/5 (60)	3/3 (100)	9/11 (82)
Uceda	22/23 (96)	44/67 (66)	20/33 (61)	28/36 (78)	68/93 (73)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

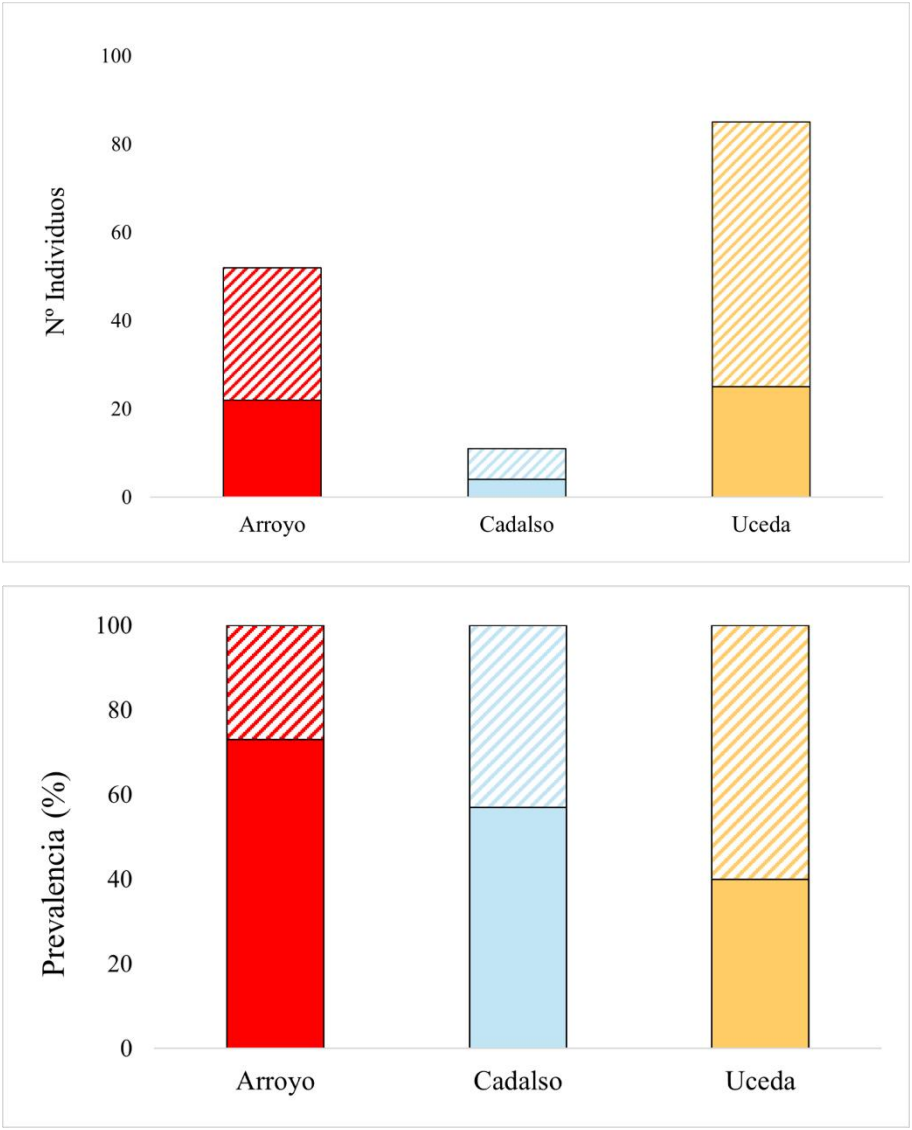


Figura 11. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Imágen de realización propia.

La prevalencia de CO en las tres necrópolis del centro peninsular muestras diferencias significativas entre sí (**Figura 11; Tabla 2**), presentando Arroyo la más elevada, seguida de Cadalso y finalmente de Uceda (*Artículo 4*). En el panorama peninsular Arroyo, rural y de adscripción islámica, muestra una de las prevalencias más elevadas, únicamente por detrás de Veranes (Passalacqua, 2012) y la necrópolis gallega de Adro Vello (*Artículo 3*), las dos de adscripción cristiana y de ámbito costero. Es, por lo tanto, Arroyo la necrópolis islámica con la prevalencia de CO mayor de la Península Ibérica, por encima de poblaciones como San Nicolás (58.3 %; Robles et al., 1996), La Torrecilla (27.5 %, 30/109; du Souich Henrici, 1979; Trancho et al., 1991) o Maro (9.1 %, 29/365; Sánchez-Aparcero et al., 2020). No se detectaron en el estudio diferencias significativas entre sexos o categorías de edad en la prevalencia, severidad o cicatrización de CO (*Artículo 4*). La prevalencia diferenciada entre grupo no adulto y adulto es una cuestión ampliamente documentada en la bibliografía (Liebe-Harkort, 2012; Olivé-Busom, 2023; Salvadei et al., 2001; Toso et al., 2019) y supone uno de los argumentos

principales de la adscripción de la aparición estas lesiones al periodo de crecimiento de los individuos (Stuart-Macadam, 1985). La falta de un patrón de cicatrización de las lesiones en base a la edad en esta población la diferencia de, por ejemplo, las poblaciones gallegas medievales (*Artículo 3*), que muestran una clara evolución en cuanto a cicatrización se refiere. Esta cuestión, junto con la ausencia de diferencias entre categorías de edad, puede ser interpretado como la persistencia de los agentes estresantes que las causaron desde su aparición durante el periodo de crecimiento hasta su adultez (Salvadei et al., 2001), si bien se ha propuesto que la presencia de lesiones activas en individuos adultos no implica necesariamente la constancia de esas condiciones de vida adversas a través de los años (Mays, 2018). El hecho de que no se hayan documentado diferencias en base al sexo de los individuos refuerza la teoría de la aparición de las lesiones en el periodo de crecimiento, cuando no se han desarrollado aún los rasgos de dimorfismo sexual (Lewis, 2007), y lleva a pensar que ambos sexos tuvieron unas condiciones de vida semejantes durante su vida, al no manifestar diferencias en presencia ni cicatrización.

La alta prevalencia observada en Arroyo se ha relacionado en otras comunidades con resultados similares (Angel, 1978; Dabbs, 2011; Goodman y Martin, 2002; Lewis, 2010; 2018) con una razón genética, es decir, la anemia genética o thalassemia. A pesar de que esta comunidad se encuentra en una zona no excluida del área de afectación de la patología mencionada (Amselem et al., 1988; Ribeiro et al., 1997; Villegas et al., 2001), esta razón parece poco probable, ya que causa una elevada mortalidad infantil y una esperanza de vida adulta corta, además de marcas paleopatológicas específicas sobre todo en la columna vertebral (Kujovich, 2016; Scianò et al., 2021), rasgos que no han sido documentados en la población de Arroyo (Huerta Pérez, 2020) . El área de afectación de la thalassemia es igualmente compartida por la presencia de malaria (Martini et al., 2019; Ortner, 2003; Pivkin et al., 2016). Esta patología ha sido relacionada en varias ocasiones con elevadas prevalencias de CO (Buckley, 2006; Buckley y Tayles, 2003; Gowland y Garnsey, 2010; Gowland y Western, 2012), y también con elevadas frecuencias de CF y CH (Smith-Guzmán, 2015). A pesar de que en la población de Arroyo se han documentado altas frecuencias de estas lesiones, no se han observado otras marcas patológicas relacionadas como porosidad en los cuerpos vertebrales o altas prevalencias de periostitis en huesos largos (Huerta Pérez, 2020; Smith-Guzmán, 2015). De forma similar, las marcas patológicas observadas en Arroyo (Huerta Pérez, 2020) no sustentan que la elevada prevalencia de CO sea causada por patologías como el escorbuto (Brickley y Ives, 2006; Mays, 2014). Así pues, parece lógico pensar en que la causa principal de las lesiones de CO en Arroyo corresponde a la anemia de hierro adquirida, con la multitud de razones a que esta puede responder (Lewis, 2007; Mays, 2014; Stuart-Macadam, 1992; Walker et al., 2009). En el caso de esta población rural, situada en una zona de frontera interior y aislada de las rutas de comunicación principales (Martín, 1984; Moreno Lete et al., 2008), es posible que la anemia adquirida se produjese en unos momentos de carestía de cosechas, provocando una ingesta insuficiente bien de alimentos (Angel, 1964; Walker et al., 2009) bien de determinados nutrientes (Lewis, 2018; Mays, 2014). Si bien los contextos rurales son tomamos como espacios donde hay acceso directo a productos vegetales y animales, la pérdida de las cosechas o de los animales domésticos supone épocas de carestía y hambruna (Lewis, 2003; Rohnbogner y Lewis, 2017). Por otro lado, las infecciones parasitarias pudieron propiciar la aparición de CO a través de procesos infecciosos por el contacto continuo con animales (Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009; Wapler et al., 2004), o por

la ingesta de productos contaminados por parásitos (Lewis, 2007; Stuart-Macadam, 1992; *Artículo 3*). Los productos secundarios como los lácteos son ampliamente consumidos en comunidades rurales (Grau-Sologestoa, 2017; Mundee, 2010), pudiendo estos estar contaminados igualmente (Pal y Awel, 2014; Sanaa et al., 1993).

De las tres necrópolis abordadas en este apartado, Cadalso es la que presenta una prevalencia media, siendo más cercana a la observada en Arroyo que a la de Uceda (Artículo 4). La prevalencia observada en esta necrópolis está en consonancia con las registradas en otras poblaciones como las cristianas de La Olmeda (54.8%, 102/186; Perez-Perez y Lalueza, 1992), Wamba (63.6%, 143/225; Trancho et al., 1991) o Santa María de Hito (63 %, 82/130; Galera, 1989) o la necrópolis islámica de San Nicolás, en Murcia (58.3%; Robles et al., 1996). A excepción de esta última mencionada, el resto de las necrópolis aludidas están en, o relacionadas por alguna ruta de importancia, la meseta norte castellana. Si bien no son numerosas las necrópolis estudiadas en esta zona (o por lo menos las publicaciones científicas que traten sobre ellas), poblaciones cercanas como las leonesas (López, 2000; Prada Marcos, 1993) o la cántabra de Camesa Rebolledo (Vega de la Torre et al., 1992) muestran prevalencias de esta lesión considerablemente más reducidas en comparación. Este hecho, en conjunción con la ausencia de diferencias entre sexos y categorías de edad – interpretada como la persistencia de condiciones de vida concretas estables durante la vida de los individuos – permiten plantear que la climatología, composición geológica o el tipo de productos cultivados y criados específicos en esta zona, puedan provocar unas condiciones de vida concretas, como se ha propuesto para otras comunidades alejadas geográficamente (Scaffidi, 2020). En el caso de Cadalso, si bien se localiza en una zona montañosa (Sanz Hernando, 1999), esta población está situada en una vía de comunicación importante que conectaba la meseta castellana con Toledo (Álvarez González, 1990). Por otro lado, tal como ocurría con la población de Arroyo las causas genéticas pueden ser descartadas debido a la ausencia de otros marcadores patológicos y un perfil demográfico concreto (*Artículo 4*). Cadalso pertenece de igual manera al ámbito rural, por lo tanto, las razones propuestas para la aparición de CO aludidas en Arroyo pueden haber estado también presentes en Cadalso. Así, el contacto continuado con animales domésticos (Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009; Wapler et al., 2004) y la ingesta de productos contaminados por parásitos (Lewis, 2007; Stuart-Macadam, 1992; *Artículo 3*) han de tenerse en cuenta en el caso de Cadalso. No obstante, esta población cristiana, ubicada en el paso de una ruta de comunicación, pudo haber tenido la posibilidad de paliar en cierta medida la carestía de alimentos provocados por las malas cosechas a través del comercio, al menos en ciertas familias. Esto podría explicar la falta de diferencias en la prevalencia entre grupos de sexo y edad, y también el porcentaje de afectación medio total de la población (*Artículo 4*).

Ha sido en la población mudéjar de Uceda donde se ha registrado la prevalencia de CO más baja de las tres pertenecientes a la muestra del centro peninsular (*Artículo 4*). En el contexto peninsular, los resultados relativamente más parecidos al recogido en esta necrópolis corresponden a la población morisca de Benipeixcar, Valencia (50%, 12/24; Puchalt Fortea, 2017), la población mudéjar de Vall d´Uixó, Castellón (29.2%, 14/48; Olivé-Busom et al., 2021), así como la islámica de La Torrecilla, Granada (27.5%; 30/109; du Souich Henrici, 1979; Trancho et al., 1991). Por otro lado, la prevalencia observada en Uceda es superior a las poblaciones de El Raval, Alicante (9.6%, 8/83; de Miguel Ibáñez et al., 2011a), o Novelda, en la misma provincia (3.1% 1/32; de Miguel Ibáñez et al., 2011b), si bien estos estudios no son específicamente de marcadores inespecíficos de estrés fisiológico. En el análisis

intrapoblacional, Uceda ha sido la única necrópolis de la muestra que ha aportado diferencias entre sexos: los individuos femeninos presentan 36 % de afectación más que los individuos masculinos (**Figura 12**; *Artículo 4*). Esta diferenciación no es habitualmente registrada: únicamente, a conocimiento de la autora, la población estudiada por Wapler et al. (2004) presenta este patrón. En el caso de Pontevedra, la muestra no ha llegado a arrojar diferencias significativas (*Artículo 3*). Por el contrario, en la población de Vall d´Uixó, Castellón, ha sido documentado el patrón contrario (Olivé-Busom et al., 2021). No obstante, la tendencia general observada en la bibliografía es que ambos sexos no presenten diferencias significativas en la prevalencia de las lesiones CO (Lewis, 2007, 2018). En cuanto a la prevalencia por edad, las distintas categorías presentan porcentajes de afectación y grados de cicatrización similares (*Artículo 4*), lo que puede ser interpretado, aunque no necesariamente (Mays, 2018), como una prolongación durante la edad adulta de las condiciones de vida que propiciaron la aparición de las lesiones en el periodo de crecimiento (Salvadei et al., 2001), siendo diferentes, en esta población, entre individuos femeninos y masculinos (*Artículo 4*).

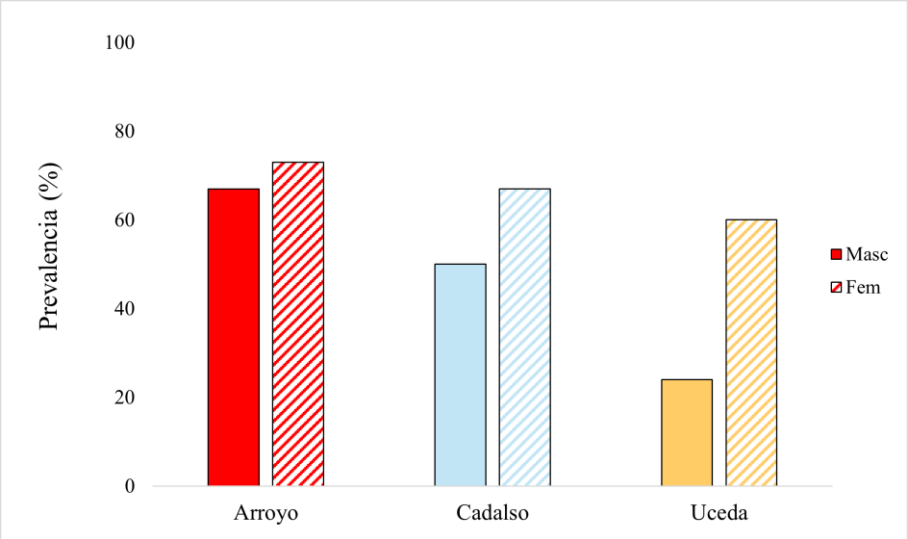


Figura 12. Porcentaje de afectación de CO según el sexo de los individuos (masculino: sólido; femenino: estriado) observado en los individuos adultos de las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Imágen de realización propia.

Al pertenecer Uceda a ambiente urbano, es poco probable que la causa de aparición de CO sea el contacto continuado con animales domésticos. Uceda en este momento es una villa de entidad (Chamocho Cantudo, 2017), y, tal como se ha podido documentar, las comunidades mudéjares en este tipo de ámbitos usualmente desarrollaban labores de construcción y artesanía como actividades económicas principales (Echevarría Arsuaga, 2018, 2020; García Sanjuán, 2015; Salvador Martínez, 2006). No obstante, ha de tenerse en cuenta las condiciones de insalubridad que el ámbito urbano lleva asociado, como, por ejemplo, la gestión de residuos, que pudieron propiciar momentos de estrés fisiológico en los individuos de esta población (Betsinger y DeWitte, 2021). En el estudio antropológico de la población no se han distinguido diferencias entre sexos en la afectación de otras patológicas (Dorado Fernández et al., 2022). Con todo lo expuesto hasta este momento al respecto de la prevalencia de CO en Uceda, parece oportuno que la causa de la aparición de estas lesiones puede estar relacionada con la dieta, bien

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

por el tipo de productos consumidos, el acceso diferencial a los mismos o bien por posibles contaminaciones parasitarias (*Artículo 4*), cuestión sobre la que se volverá más adelante.

Las prevalencias de CF observadas en las poblaciones del centro peninsular que conforman la muestra son enormemente homogéneas (**Figura 13; Tabla 2**; *Artículo 4*). Esta cuestión puede llamar la atención por varios motivos: en primer lugar, las condiciones de vida generales de las poblaciones estudiadas fueron distintas, en base al ámbito rural o urbano, conexión con rutas terrestres, la adscripción religiosa, la localización geográfica e incluso a la orografía y climatología que caracterizaba las zonas. Por lo que, en principio, se podría suponer un patrón de diferenciación entre necrópolis, como, por ejemplo, el observado en la muestra gallega, entre las necrópolis urbanas y, especialmente, la necrópolis rural de Ouvigo. Por otro lado, las lesiones cribóticas postcraneales – CF y CH – fueron definidas en base a su semejanza con CO (Miquel-Feucht et al., 2000), tanto en morfología como en posibles etiologías. De igual modo, las prevalencias de ambas lesiones se asemejarían.

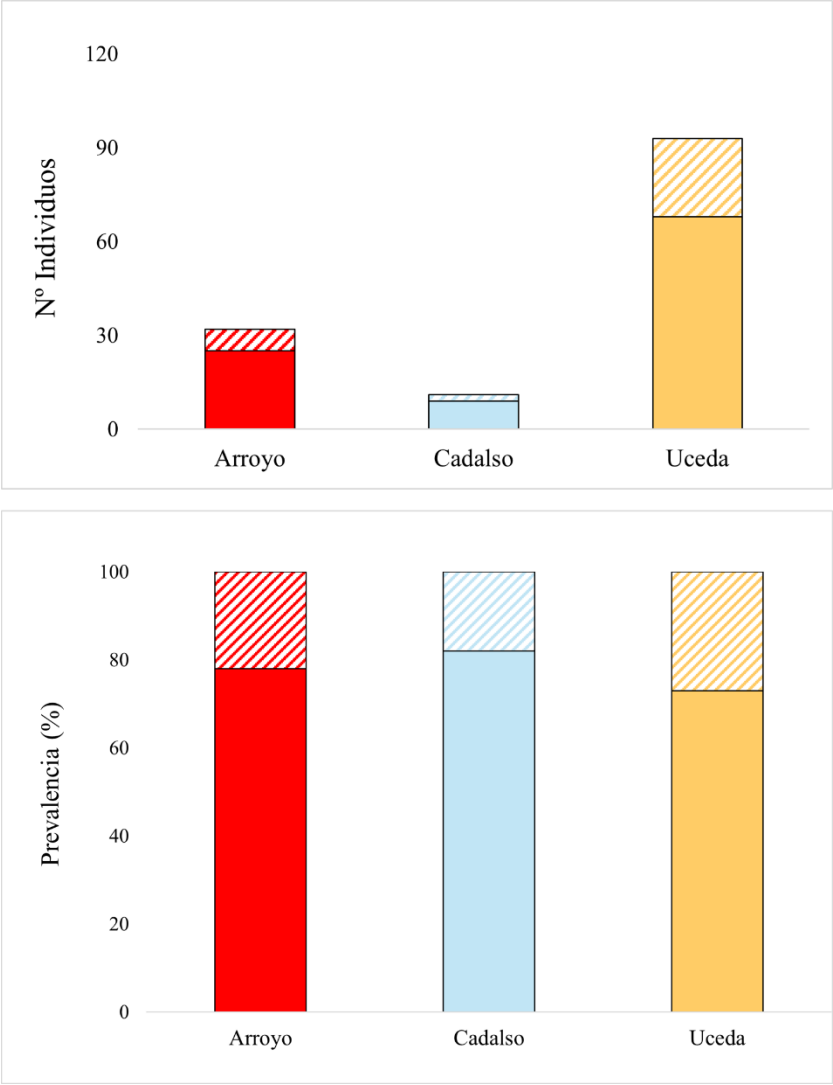


Figura 13. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CF (estriado) en las poblaciones del Centro Peninsular de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Imágen de realización propia.

En la escasa bibliografía que trata estas lesiones cribóticas postcraneales no parece haber un patrón de dispersión concreto entre prevalencias CO – CF, ya que se han documentado frecuencias más elevadas de CF frente a CO (Djuric et al., 2008; Gomes et al., 2022) pero también porcentajes de afectación similares entre ambas *(Mendiela et al., 2014; Paredes et al., 2015; Artículo 3*). No se observan diferencias en la afectación ni en la cicatrización en base a la edad en ambas lesiones (*Artículo 3* y *Artículo 4*), por lo que parece oportuno pensar que no se trata de dos estadios evolutivos de una misma patología. Se ha de plantear, entonces, la posibilidad de que estas dos lesiones no respondan a la acción de los mismos agentes estresantes, lo que puede explicar la diferencias en las prevalencias de ambas lesiones según las poblaciones de estudio. En el caso de la similitud entre prevalencias, esto puede responder a una comorbilidad de varios agentes estresantes, afectando a un mismo individuo de estado fisiológico comprometido, convirtiéndolo en un sujeto susceptible a desarrollar más de una marca patológica simultáneamente (Liebe-Harkort, 2012; Wood et al., 1992).

En el panorama medieval peninsular apenas hay publicaciones con las que se pueden comparar los resultados obtenidos en estas tres muestras. Las poblaciones del Centro presentan una prevalencia sutilmente más elevada que las necrópolis gallegas de Pontevedra y Adro Vello (*Artículo 3*), y, fuera de la Península, presentan un porcentaje de afectación similar al de la población no adulta medieval de Stara Torina, en Serbia (Djuric et al., 2008). Una prevalencia similar muestra la población calcolítica de Camino del Molino, Murcia (Mendiela et al., 2014), mientras que, en la colección identificada de Coímbra, y, especialmente la muestra estudiada por Miquel-Feucht et al., 2000 para la definición de las lesiones presentaba porcentajes de afectación considerablemente más reducidos (Gomes et al., 2022; Miquel-Feucht et al., 2000). Nótese que, en estas tres últimas poblaciones mencionadas, así como en la serbia, únicamente se realizó el registro de las lesiones en individuos no adultos, por lo que los datos no son del todo extrapolables a las poblaciones aquí tratadas.

Uceda ha sido la única de las tres poblaciones que ha proporcionado una diferencia significativa (prueba exacta de Fisher y chi cuadrado = $p = 0.010$; $\chi^2 = 8.916$)– 30% de diferencia – en la prevalencia de CF entre individuos adultos y no adultos, no así un patrón de cicatrización en base a estas categorías. Entre los escasos estudios que tratan la prevalencia de CF en la bibliografía únicamente se ha registrado la lesión en población adulta y no adulta en el caso de las necrópolis gallegas (*Artículo 3*), y esta no ofrece diferencias entre categorías de edad, pero sí un patrón donde las lesiones de los individuos adultos presentan estados de cicatrización más avanzados. En la población de Uceda parece oportuno pensar que aquellos individuos adultos que no presentan lesiones nunca las llegaron a desarrollar, siendo improbable que sí que las tuvieran y consiguieran cicatrizarlas. En individuos no adultos, la presencia de CF se asocia a unas altas probabilidades de muerte en el periodo de crecimiento – sin que ello suponga una relación directa entre CF y causa de la muerte –. Por otro lado, la presencia de lesiones en individuos adultos no supone una desventaja frente a aquellos individuos que no presentan estas marcas patológicas, al no haber relación entre la presencia o no de lesiones y la edad de muerte de los individuos adultos.

Debido a la falta de diferencias en la prevalencia, severidad y cicatrización de CF en las tres muestras del centro, la aproximación a la posible causa de la aparición de estas lesiones se dificulta. Mientras en el caso de las poblaciones gallegas se ha propuesto una posible relación de altas prevalencias con ambientes urbanos, en los que las condiciones de vida ciertamente insalubres de las ciudades pudieron causar la aparición de procesos infecciosos (*Apartado*

4.1.1.), esta interpretación no parece ser respaldada por los datos con los que se cuenta para las poblaciones del centro peninsular. Las condiciones de vida generales y culturales de las tres poblaciones fueron sustancialmente diferentes, por lo que no parece probable que la elevada incidencia de CF responda a ellas. Cabe entonces pensar en la posibilidad de que estas poblaciones tengan una predisposición genética a desarrollar estas lesiones (Wood et al., 1992), siendo aspectos concretos de cada una de las tres poblaciones las que pudieron, finalmente, causar la aparición de las lesiones de CF.

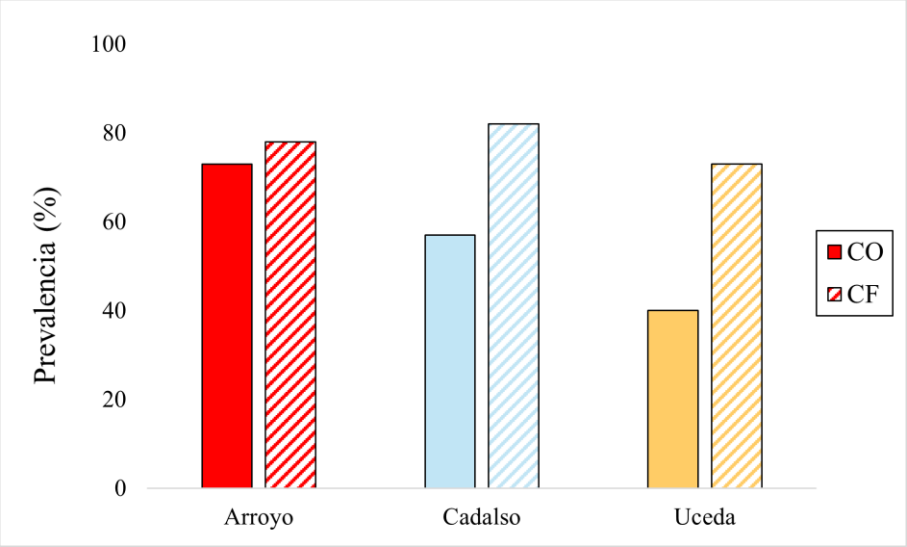


Figura 14. Porcentaje de afectación de CO y CF en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Imágen de realización propia.

Por último, la prevalencia de las dos lesiones visualizada conjuntamente ofrece diferencias entre las necrópolis, motivadas por la diferenciación en la frecuencia de CO (**Figura 14**). No obstante, en la bibliografía no se recogen evidencias claras de un patrón al respecto: si bien las necrópolis gallegas presentan mayor porcentaje de CO que de CF, con excepción de las necrópolis de Pontevedra (*Artículo 3* y *Apartado 4.1.1*.), lo más habitual parece ser que un mayor porcentaje de individuos estén afectados por CF que por CO (Djuric et al., 2008; Gomes et al., 2022; Mendiela et al., 2014). Este es el caso de las necrópolis del Centro, especialmente de Cadalso y Uceda. Se ha propuesto que la razón para esta diferencia en las prevalencias de ambas lesiones responda a una cuestión meramente fisiológica (ver en detalle en Brickley, 2018 y Gomes et al., 2022). En las tres poblaciones discutidas en este apartado parece oportuno pensar en la comorbilidad como razón de la dispersión observada (Liebe-Harkort, 2012): las dos lesiones fueron causadas por diferentes motivos, atendiendo a la dispersión de ambas, y, por ejemplo, a la falta de diferencias en base al sexo de CF en la población de Uceda, mientras sí era observable en CO.

4.2.2 Recontrucción de la alimentación

Artículo 4

La información isotópica de estas poblaciones se encuentra en vías de publicación (*Artículo 4*), por lo que previo a la interpretación de la reconstrucción de la dieta en relación con las

prevalencias de CO y CF se ofrece un resumen de los resultados obtenidos en los análisis isotópicos.

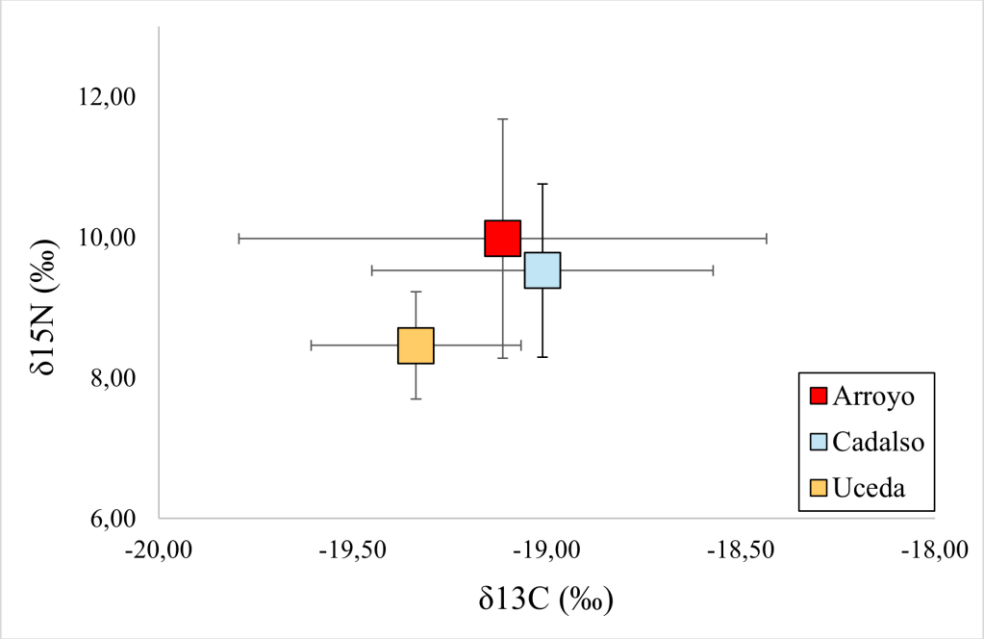


Figura 15. Datos medios de $\delta^{13}C$ (‰) y $\delta^{15}N$ (‰) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Imágen de realización propia.

Las poblaciones de Arroyo y Cadalso presentan unos resultados isotópicos más semejantes entre sí que la población mudéjar de Uceda, siendo significativa estadísticamente la diferencia (*Artículo 4*; **Figura 15**). Las dos primeras poblaciones muestran ratios isotópicas compatibles con un consumo en la dieta principalmente de productos C_3, con aportes de productos de tipo C_4, así como un cierto aporte de proteínas, en este caso terrestres. Por su parte, los individuos analizados de Uceda basaban su alimentación en productos C_3, con una ingesta de productos de tipo C_4 más reducido que las otras dos, y una ingesta de productos animales escasa (*Artículo 4*).

Arroyo y Cadalso presentan unas ratios de $\delta^{13}C$ en línea con otras poblaciones islámicas peninsulares como Écija (Inskip et al., 2019), Tauste (Guede et al., 2017), Zaragoza (Mundee, 2010), Lisboa (Toso et al., 2019) o Can Fonoll (Pickard et al., 2017), y cristianas como Valencia (Alexander et al., 2019), Boadilla (García-Collado et al., 2019), Górquez (García-Collado, 2016), o poblaciones del norte peninsular (Lubritto et al., 2017; Pérez-Ramallo et al., 2022) habiendo representación de comunidades urbanas como rurales. Los resultados isotópicos, como se ha mencionado, son compatibles con una alimentación basada en la ingesta de productos vegetales de tipo C_3 (Katzenberg y Waters-Rist, 2018) con cierta ingesta de productos C_4 (García-Collado, 2016). En el momento histórico en el que se encuadra este trabajo, los cultivos de tipo C4 más habituales en esta parte de la Península Ibérica corresponden al mijo y al sorgo (Alexander et al., 2015). En el caso de poblaciones islámicas medievales se ha propuesto también el consumo de caña de azúcar como producto C_4 consumido (García Sánchez, 1995). Sin embargo, el consumo de este cultivo no parece probable en el caso de Arroyo, debido a su carácter rural, aislado y de clase social baja, junto con su adscripción cronológica, anterior a la época nazarí (s. XIII) cuando se populariza su consumo (*Artículo 4*). Por otro lado, los resultados isotópicos respecto a las ratios de $\delta^{15}N$ son similares a las otras

poblaciones mencionadas anteriormente, con la excepción de Tauste (Guede et al., 2017), en las que el consumo de proteína sería esporádico (Alexander et al., 2019; García-Collado et al., 2019). El aporte proteico de la alimentación pudo estar protagonizado por productos secundarios como leche o queso, más que el consumo de la propia carne, tal y como se ha propuesto en otras poblaciones rurales (García-Collado, 2016; Grau-Sologestoa, 2017; Vigil-Escalera Guirado et al., 2014). No obstante, en este punto se ha tratar de forma individual a las poblaciones de Arroyo y Cadalso.

En primer lugar, en la muestra de Arroyo los individuos no adultos presentaban ratios de $\delta^{15}N$ significativamente más elevados que los adultos (*Artículo 4*), lo que propicia el rango elevado entre valor mínimo y máximo observado en la muestra. Esta diferencia puede estar causada por el efecto de la lactancia en los individuos de menor edad (Jay, 2009; Katzenberg, 2008; Millard, 2000; Waters-Rist y Katzenberg, 2010). No obstante, gran parte de la muestra no adulta pertenece a la categoría de edad "juvenil" (13 - 19 años), en la cual ya se asume desaparecido el efecto de la lactancia (Chinique de Armas et al., 2022). El padecimiento de estrés nutricional es otra de las posibles razones para las ratios de $\delta^{15}N$ observadas en la población de Arroyo (Katzenberg y Waters-Rist, 2018). La falta de nutrientes, por la reducida ingesta o la malabsorción de nutrientes, provoca un proceso de catabolismo, recogiendo del propio cuerpo los nutrientes que necesita el individuo para sobrevivir (Reitsema y Holder, 2018). Esta parece ser una posibilidad para tener en cuenta en esta población en concreto pues presenta una de las prevalencias de CO y CF más elevadas de la Península Ibérica en época medieval y existe una relación estadística entre ambos aspectos (*Artículo 4*). Además, a pesar de no significativa estadísticamente, los individuos no adultos presentan mayores frecuencias de afectación de CO y CF (*Artículo 4*). Además de verse reflejado en los resultados isotópico la afectación de las lesiones no debe descartarse que una de las propias causas de estas lesiones esté relacionada con la alimentación. Los productos secundarios como leche o queso, principal consumo proteico de esta comunidad pudo contener cargas parasitarias (Knorr et al., 2019; Mitchell, 2015), pudiendo provocar las lesiones observadas. Debido a la falta de cicatrización en las lesiones es posible que la afectación por este consumo se prolongara durante la vida de los individuos. Wang y colegas (2024) no han encontrado una relación entre CO y presencia de parásitos en población adulta. No obstante, otra posibilidad es que la infección se produjese durante el periodo de crecimiento, perdurando la situación durante la vida adulta del individuo y manifestando las lesiones en estado activo (Salvadei et al., 2001). Por otra parte, es posible que las lesiones aparecidas en la infancia no se cicatricen, aun cuando los agentes estresantes no estén ya activos (Mays, 2018).

En el caso de Cadalso también se ha documentado un rango amplio en las ratios de $\delta^{15}N$ (*Artículo 4*). Sin embargo, no se han observado diferencias significativas entre sexos o categorías de edad, por lo que no parece que esta dispersión esté motivada por el efecto de la lactancia. En este caso, es posible que los individuos infantiles hubieran tenido una dieta con una contribución considerable de alimentos sólidos, y no únicamente en base a la leche materna (Richards et al., 2002). Se ha tener en cuenta la posibilidad de que el rango observado en los resultados de $\delta^{15}N$ este en relación con la prevalencia de CO observada, afectando el proceso de catabolismo a una parte de la población únicamente (Katzenberg y Waters-Rist, 2018). Por otro lado, los valores isotópicos observados pueden responder a la existencia de grupos sociales diferenciados. Esta cuestión ha sido documentada, por ejemplo, en la población rural gallega de Ouvigo (López-Costas, 2012). En el caso de Cadalso la localización del asentamiento rural

en la zona de paso de una vía de comunicación terrestres de entidad pudo haber propiciada que parte de la comunidad se dedicase a otras actividades no agrícolas, siéndoles más fácil acceder a productos, en este caso, con mayor contenido de $\delta^{15}N$ (carne fresca, de caza, huevos, lácteos, pescado salado, etc.) (García-Collado et al., 2019). La relación del consumo de estos productos con mayor contenido de $\delta^{15}N$ con la prevalencia de lesiones puede ser interpretada en dos direcciones: 1) los individuos que no consumieron este tipo de alimentos tienen mayor riesgo de desarrollar las lesiones en base a la falta de nutrientes obtenidos de estos productos (Lewis, 2007; Mays, 2014; Walker et al., 2009), o bien 2) los individuos que consumieron estos productos pudieron verse afectados por cargas parasitarias presentes en dichos productos, estuviesen frescos o conservados por medio del salado o ahumado (Djuric et al., 2008; Lewis, 2007). El reducido tamaño muestral de Cadalso de los Vidrios impide realizar aproximaciones más detalladas, al menos por el momento.

Uceda, por su parte, es la necrópolis que proporciona unos datos isotópicos más singulares, y más homogéneos entre los individuos analizados de las tres. La alimentación de esta comunidad se caracteriza por una base de productos C_3, con un reducido aporte de C_4, y un consumo de productos de origen animal bastante reducidos. Los individuos analizados de Uceda presentan la ratio media de δ13C más baja de las comunidades islámicas y mudéjares de la Península Ibérica, semejante – aunque inferior – a las comunidades islámicas de Zaragoza (Mundee, 2010), Écija (Inskip et al., 2019) y Can Fonoll (Pickard et al., 2017), pero valores cercanos a poblaciones cristianas del norte (Lubritto et al., 2017; Pérez-Ramallo et al., 2022). Hay una diferencia especialmente evidente entre Uceda y otras necrópolis mudéjares (Alexander et al., 2015; Olivé-Busom, 2023; Salazar-Garcia et al., 2014), siendo únicamente relativamente cercana a la población mudéjar de Lisboa (Toso et al., 2021). Gran parte de las poblaciones mudéjares de comparación pertenecen al área valenciana, donde se ha documentado una preferencia de las comunidades mudéjares por los cultivos de plantas C_4 (Viciano Navarro, 2012). Es posible que esta diferencia obedezca a una cuestión histórica: las de Uceda y Lisboa son comunidades mudéjares de cronología acotada bajomedieval (Dorado Fernández et al., 2022; Toso et al., 2021), presentando unos ratios semejantes a comunidades cristianas e islámicas de la Península Ibérica de la misma época. Por otro lado, la cronología del resto de las necrópolis mudéjares continúa hasta la Edad Moderna (Alexander et al., 2015; Salazar-Garcia et al., 2014), momento en el que se produce la reestructuración de las relaciones políticas en lo referente a las minorías religiosas, provocando un detrimento en lo que a libertades y condiciones de vida y jurídicas se refiere (Catlos, 2001; Echevarria Arsuaga, 2006;2011). Este proceso social pudo afectar también a la alimentación (Guichard, 2000; Olivé-Busom, 2023), empleando las comunidades mudéjares productos C_4 para su alimentación cuando la población cristiana prefería no utilizarla en su dieta (García Sánchez, 1995: 195). La ausencia de consumo de producto C_4 pudo ser beneficiosa para evitar desarrollar, o paliar, la aparición de CO, siendo la de Uceda la prevalencia de CO más baja de la muestra del centro peninsular. En relación inversa, este nexo entre CO y productos C_4 se ha propuesto también para el caso gallego (*Artículo 3*), si bien no se ha podido ahondar más en la causa de dicha relación.

Por otro lado, las ratios de $\delta^{15}N$ registradas en Uceda son las más bajas de las tres necrópolis tratadas en este apartado. Se podría proponer que esta diferencia obedeciera a la significativamente elevada presencia de CO entre Arroyo – Cadalso frente a la observada en Uceda: en esta última población al presentar una menor afectación de CO, sus individuos

pudieron no sufrir el proceso de catabolismo, aumentando las ratios de $\delta^{15}N$ (Katzenberg y Waters-Rist, 2018). No obstante, los resultados observados en Uceda son igualmente de los más reducidos documentados en poblaciones medievales de la Península Ibérica, siendo únicamente similares los de determinados yacimientos vascos como Zomoztegi y Aistra (Lubritto et al., 2017) y el burgalés de Las Gobas (Guede et al., 2018). En Uceda, entonces, el consumo de productos animales y todos sus derivados parece que fue muy reducido, como se ha apuntado para otras poblaciones (Guede et al., 2020; Lubritto et al., 2017). Llama la atención que Uceda es la única muestra con ratios muy bajas de $\delta^{15}N$ que no pertenece al contexto rural, si no al urbano. Es posible pensar que, en este caso, siendo una población urbana, sin pertenecer a un estatus social bajo y en un momento histórico donde las comunidades mudéjares gozaban de libertades y tolerancia, la ingesta reducida de productos animales correspondiera a una decisión de la propia comunidad. En consonancia, no se han encontrado diferencias significativas entre categorías de edad en las ratios de $\delta^{15}N$, aun cuando hay individuos de categoría Infantil I (*Artículo 4*). En este caso, es posible que la lactancia de estos individuos tuviera mayor cantidad de productos sólidos (Richards et al., 2002), que el periodo de lactancia no fuese prologando o que sus madres consumieran proporciones reducidas de proteína animal (Chinique de Armas et al., 2022), lo que concuerda con los resultados obtenidos para esta muestra.

En el análisis por sexos sí se ha podido detectar una diferencia estadísticamente significativa: los individuos femeninos presentan ratios de $\delta^{13}C$ menores que los individuos masculinos. En la Península Ibérica, las escasas diferencias entre sexos documentadas han sido observadas en las ratios de $\delta^{15}N$, proponiendo un acceso diferencial en cuanto a las proteínas animales se refiere (Lubritto et al., 2017; Toso et al., 2019). En este caso la diferencia observada correspondería al acceso diferencial en lo que al tipo de recursos vegetales se refiere: los individuos femenino de Uceda tuvieron un menor consumo de plantas C_4 que los individuos masculinos. Debido a que se trata de una comunidad con cierto estatus social, es posible que la diferencia en la dieta observada corresponda al consumo diferencial de la caña de azúcar, siendo este considerado un producto de lujo (García Sánchez, 1995). Ante tal consideración, pudieron ser los individuos masculinos los que consumieran, aunque fuera esporádicamente, una cantidad mayor de este producto. No obstante, el consumo de caña de azúcar es difícilmente detectable a través de los análisis de isótopos en colágeno (Inskip et al., 2019; O'Leary, 1988), por lo que, a pesar de tenerse en cuenta, esta causa no puede ser contrastada sin realizar análisis isotópicos en bioapatita. Por otro lado, cabe la posibilidad de que los individuos femeninos y masculinos consuman tipos diferentes de cereales o productos distintos del tipo C_3 (Katzenberg, 2008). Otras comunidades mudéjares como las de la zona valenciana manifestaban un consumo preferente de cultivos C_4 (Viciano Navarro, 2012), por lo que es posible que esta fuera también la preferencia de parte – masculina – de la población de Uceda. Finalmente se ha de atender a la – reducida – posibilidad de que se trate de una diferencia en el tipo de productos animales consumidos. La utilización de plantas de tipo C_4, como el mijo, para alimentar al ganado se ha documentado ampliamente en la Península Ibérica medieval (Moreno-Larrazabal et al., 2015), lo cual puede repercutir en las ratios de $\delta^{13}C$ de las muestras humanas (Katzenberg y Waters-Rist, 2018). En este caso concreto, la población masculina de Uceda hubo podido consumir productos cárnicos o derivados procedentes de animales alimentados con plantas de tipo C_4, mientras las mujeres lo hicieron con productos procedentes de animales alimentados con plantas C_3. No se poseen datos referentes a la fauna del yacimiento, por lo que no es posible detallar

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

más esta cuestión. Esta última cuestión parece la menos probable en la población de Uceda, dado los ratios de $\delta^{15}N$ observados en la muestra de Uceda.

En todos los casos, parece que corresponde a una diferenciación en la alimentación entre ambos sexos, lo que se ha propuestos que pueda ser un reflejo de la propia organización familiar, especialmente de sociedades islámicas (Toso et al., 2019), o mudéjares, como es el caso. Esta cuestión se pone de manifiesto de igual forma en el espacio habitacional de las casas, donde las fuentes escritas tratan la separación de espacios y habitaciones para hombres y mujeres (Díez Jorge, 2002; Pérez Ordóñez, 2018), e incluso a los espacios religiosos y a la educación (Echevarria, 2018). Esta diferenciación en los modos de vida está en consonancia con las diferencias observadas entre sexos en la prevalencia de CO (*Artículo 4*), lo cual lleva a pensar que la causa de las lesiones en esta población está estrechamente relacionada con la alimentación y estuvo presente desde la primera infancia. Al contrario que lo documentado y propuesto para el caso gallego (*Artículo 3*), en la población de Uceda, el consumo de productos vegetales de tipo C_4 parece ser una cuestión beneficiosa, que dificulta la aparición de lesiones de CO.

4.2.3 Estatura adulta

Artículo 2

Este subapartado se dedica a la interpretación de los datos de estatura adulta recogidos de los estudios previos de Lucía Huerta Pérez (2020) y Enrique Dorado Fernández (2022), para las poblaciones de Arroyo y Uceda respectivamente. No se ha podido acceder a los resultados de la estimación de la estatura adulta en la población de Cadalso. Así, de la misma manera que en las necrópolis gallegas, para su interpretación y relación con los apartados anteriores se recurre a la comparación con otras poblaciones de la Península Ibérica, de la misma cronología, a través de una revisión sistemática de la bibliografía (*Artículo 2*).

La población de Arroyo presenta unos datos de estatura femenina y, especialmente, de estatura masculina, así como un dato del índice de dimorfismo sexual, más elevados que los observados en Uceda (Dorado Fernández et al., 2022; Huerta Pérez, 2020; *Artículo 4*). Esta cuestión está en relación con la menor variabilidad de la estatura femenina frente al mayor rango de resultados interpoblacionales observados en las necrópolis medievales peninsulares (*Artículo 2*). La serie masculina e índice de dimorfismo sexual de Arroyo presenta uno de los datos más elevados de la comparativa peninsular mientras que Uceda se sitúa en la parte media-baja de la comparación, siendo el rango entre valor máximo y mínimo más elevado en Uceda. Estos resultados están en línea con lo observado en el panorama general de la Península Ibérica en periodo medieval (*Artículo 2*), donde las necrópolis rurales, como Arroyo, presentan o datos muy elevados o muy bajos. Los datos "extremos" observados pueden corresponder a una mayor homogeneidad intrapoblacional frente a las poblaciones urbanas, donde, en teoría, existen mayores niveles de jerarquización y diferenciación social (Betsinger y DeWitte, 2021; Schell, 2018).

Por otro lado, las necrópolis urbanas presentan datos conjuntos medios mientras que es observable una mayor heterogeneidad intrapoblacional (Betsinger y DeWitte, 2021; Schell, 2018). En la comparación en base a la adscripción religiosa y cultural de las poblaciones, son las necrópolis cristianas y mudéjares las que presentan unos datos mayores, pero, sin embargo,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

un número reducido de necrópolis islámicas se sitúan en la parte alta de la gráfica, entre las que se encuentra Arroyo (*Artículo 2*).

En la población de Arroyo los datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual elevados conviven con una también elevada prevalencia de CO. El elevado índice de dimorfismo (en relación con la elevada talla masculina) observada, principalmente, en poblaciones rurales se ha explicado aludiendo a la mayor división, en comparación con poblaciones urbanas, de las actividades cotidianas en base al sexo (Charisi et al., 2016; Lewis, 2007; Ruff, 1987, 2018). La realización de trabajos, normalmente agrícolas y ganaderos, más exigentes físicamente por parte de los individuos masculinos frente a los femeninos durante el periodo de crecimiento (King y Ulijaszek, 1999; Vercellotti, 2018) pudo ser la razón del elevado índice de dimorfismo sexual (Charisi et al., 2016), como el observado en Arroyo. El padecimiento de estrés en el crecimiento – atestiguado por la elevada presencia de CO – no parece haber influido en la expresión de la estatura adulta de esta población. A pesar de que la aparición de procesos patológicos durante el crecimiento son una de las circunstancias que marcan la expresión de la estatura, no se han encontrado una relación entre ambos aspectos (Quade y Gowland, 2021; Vercellotti et al., 2014), como ya se ha puesto de manifiesto para el caso gallego. Es posible que la falta de relación entre las dos cuestiones responda a una diferenciación en los tiempos en los que las lesiones aparecen – primera infancia (O'Donnell et al., 2022) – y la expresión de la estatura adulta se determina – primera infancia y adolescencia (Quade y Gowland, 2021; Steckel, 2009) –. Así, los agentes estresantes pudieron haber propiciado la aparición de CO, pero no la modificación de la expresión adulta de la estatura.

Por otro lado, uno de los aspectos básicos en el desarrollo de la talla adulta es la alimentación (Reitsema y Holder, 2018). Si bien no se ha documentado un patrón claro en muestras compuestas por numerosas necrópolis (*Artículo 2*), en poblaciones concretas, como la de Ibiza, se ha observado una relación directa entre ratios elevados de $\delta^{13}C$ y longitud del fémur (Osipov et al., 2020). Este patrón es contario al propuesto para el caso gallego (Apartado 4.1.3.), donde el consumo de productos C_4 parece asociado a una talla adulta baja en comparación con necrópolis cercanas sin el consumo de ese tipo de productos. No obstante, en la población de Arroyo se han documentado un consumo mayor de plantas de tipo C_4, así como mayores datos de estatura y dimorfismo frente a la necrópolis de Uceda (*Artículo 4*). Así pues, la relación observada en la población de Ibiza puede aplicarse, con cautela, al caso de Arroyo. En el caso de las ratios de $\delta^{15}N$ se detectaron de igual modo diferencias entre Arroyo y Uceda, aludiendo al padecimiento de estrés durante el crecimiento en Arroyo y al muy reducido consumo de productos animales en Uceda para interpretar los datos observados (*Artículo 4*). En otras poblaciones se ha documentado una reducción de la expresión de la estatura adulta como recursos del cuerpo para poder hacer frente a los agentes estresantes que estaban comprometiendo su supervivencia (Agarwal, 2016; Lasker, 1969; Roberts, 1995; Steckel, 2009). Esta situación descrita no está presente en el caso de Arroyo.

En el caso de Uceda los datos de la estatura masculina se sitúan en la parte media-baja comparados con otras necrópolis peninsulares, mientras que el dato del índice de dimorfismo sexual de esta población está en puestos medios en la comparativa de poblaciones medievales de la Península Ibérica (*Artículo 2*). Al respecto de este último dato, aludiendo al argumento aportado para el caso de Arroyo, es probable que los miembros masculinos de Uceda desarrollasen actividades más exigentes físicamente que los individuos femeninos, pero no existiendo semejante diferencia entre sexos como en Arroyo (*Artículo 4*). Al tratarse Uceda de

una comunidad mudéjar es probable que las actividades económicas desarrolladas por los individuos estuviesen relacionadas con la construcción y/o la artesanía (Echevarría Arsuaga, 2020; García Sanjuán, 2015; Salvador Martínez, 2006), lo que puede explicar el dato medio de esta comunidad respecto a otras poblaciones peninsulares. Se ha de tener en cuenta, además, que se trata de una muestra más heterogénea en lo que a datos de estatura masculina se refiere. Esta cuestión está en relación con el ámbito urbano al que pertenece Uceda, siendo la heterogeneidad – social, económica y poblacional – una de las principales características de los contextos urbanos (Betsinger y DeWitte, 2021; Clark, 2004; Dyer, 2002; Mumford, 1961; Schell, 2018).

La prevalencia de CO moderada observada en esta población no parece haber sido la responsable de los datos de estatura adulta: la incidencia de los agentes estresantes causantes de CO no afectó a gran parte de la población (*Artículo 4*). No obstante, es posible que la presión de los agentes estresantes sí estuviera presente, obligando al sistema fisiológico de los individuos a enfrentarlos, impidiendo desarrollar las lesiones, pero a costa de no alcanzar la expresión máxima de la estatura adulta (Agarwal, 2016; Roberts, 1995; Steckel, 2009). En este caso, una estatura adulta de la serie masculina más reducida que, por ejemplo, la de la población de Arroyo, es un aspecto positivo ya que permite la supervivencia – o mejor estado general de salud – de los individuos (Thompson, 2021). La plasticidad, en este caso ejemplificada en el retraso del crecimiento y la reducción de la estatura adulta final, puede no ser una cuestión peyorativa (Scheffler y Hermanussen, 2022; Wood et al., 1992).

En relación con los datos obtenidos en la reconstrucción de la alimentación, la población de Uceda se caracteriza por unas ratios muy negativas en $\delta^{13}C$ y bajas en $\delta^{15}N$, compatibles con una dieta basada fundamentalmente en el consumo de productos vegetales de tipo C_3 (*Artículo 4*). Estos datos, junto con los resultados de estatura masculina moderada está en consonancia con la relación entre ratios altas de $\delta^{13}C$ y longitudes del fémur elevadas documentadas por (Osipov et al., 2020), constituyendo el caso contrario al expuesto en párrafos anteriores para el caso de la población de Arroyo.

4.3 INTERPRETACIÓN CONJUNTA

4.3.1 Comparación de los resultados obtenidos en las necrópolis de la muestra

En los apartados anteriores se ha tratado cada yacimiento de manera individual, con sus características propias y semejanzas con otras poblaciones (ver *Apartados 4.1.* y *Apartado 4.2.*). Con el fin de no volver a tratar cuestiones ya detalladas en los anteriores apartados y ya que se dispone de una muestra con un número amplio de necrópolis, en este epígrafe se opta por realizar una comparativa entre culturas – islámica, cristiana y mudéjar –, ámbitos – rural y urbano –, regiones – Galicia y Centro Peninsular – y localización respecto al mar – interior y costa. El objetivo es poder establecer patrones o circunstancias que permitan aproximarnos al periodo de la infancia en estas comunidades. Por ello, se opta además por realizar un análisis conjunto de las distintas fases de estudio, permitiendo una caracterización contextualizada de las poblaciones. Debido a la existencia de una bibliografía extensa al respecto y a que la fase de estudio que entrelaza y suma las otras dos, la interpretación de este apartado se realiza a

USC DE COMPOSTELA

partir de las lesiones inespecíficas de estrés: CF y, sobre todo, CO. Previamente, los resultados principales de la comparativa total entre poblaciones en las distintas aproximaciones son resumidos en los siguientes párrafos.

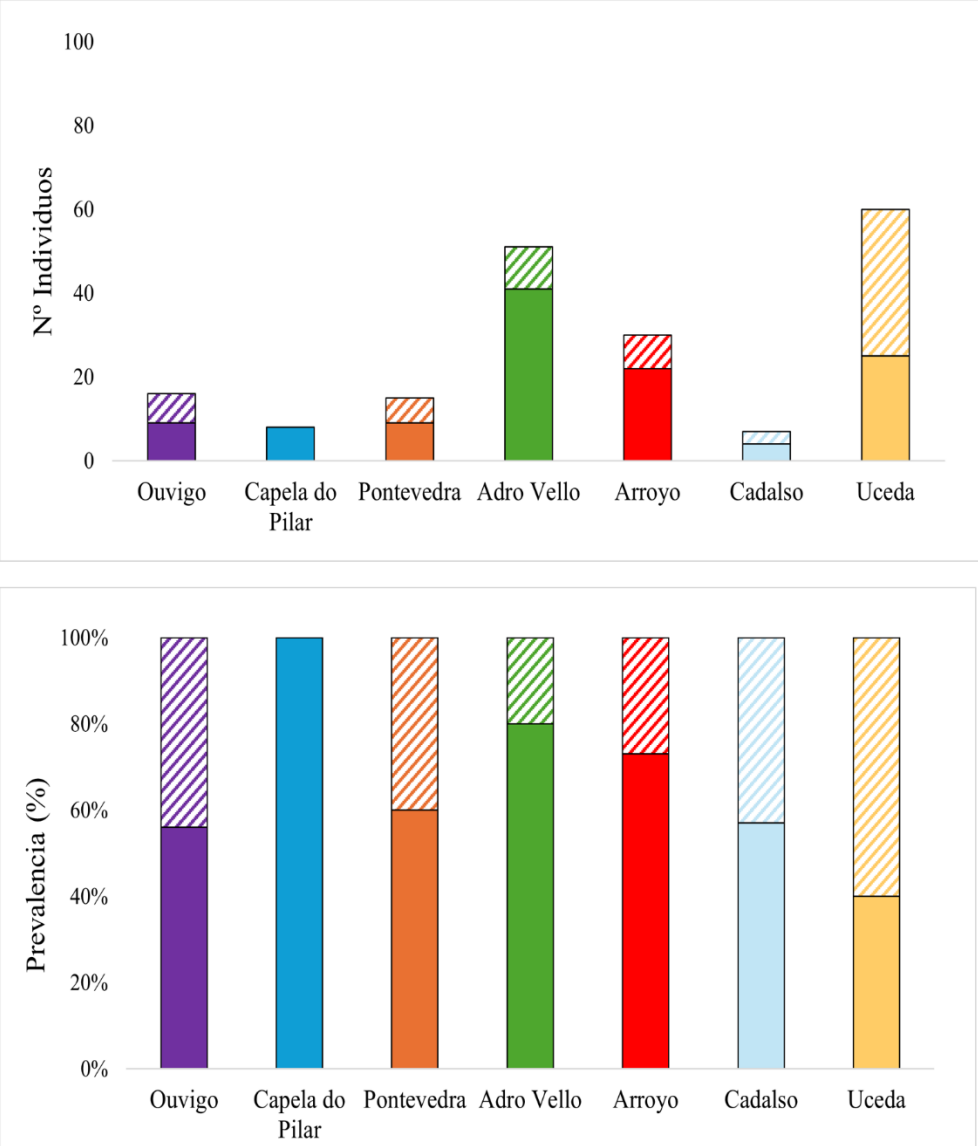


Figura 16. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

Los resultados de la prevalencia de lesiones CO en las distintas poblaciones empleadas en este trabajo puede observarse en la **Figura 16**. Se han observado diferencias significativas entre los yacimientos, debido, por ejemplo, a la diferencia en la prevalencia entre necrópolis como Capela do Pilar (100%) o Adro Vello (80%) y la población mudéjar de Uceda (40%). En este sentido, la necrópolis mudéjar de Uceda (40%) presenta una diferencia significativa en la prevalencia de CO respecto a la población islámica de Arroyo y las poblaciones cristianas (ambas en torno al 75% de afectación). Así mismo, se han podido documentar diferencias entre las grandes zonas de estudio, estando más afectada la población gallega (78%) en general que

la del Centro Peninsular (52%). No obstante, en Galicia se documentaron estadios de cicatrización más avanzados. Por otro lado, las dos necrópolis de costa – Adro Vello y Pontevedra – presentan un mayor porcentaje de afectación general (76%) que el resto de las poblaciones, situadas tierra adentro (56%). Finalmente, un porcentaje mayor de individuos están afectados por esta lesión en comunidades rurales (76%) frente a los individuos de comunidades urbanas (49%). A parte del mencionado estado de cicatrización más avanzado en las poblaciones gallegas, no se han documentado diferencias en severidad ni cicatrización en las distintas comparaciones. La disparidad en el tamaño de las distintas muestras puede provocar cierta incertidumbre en las comparaciones realizadas, cuestión que ya ha sido tratada en apartados anteriores, pero que no impide la comparación de los resultados en aras de aproximarse a las condiciones de vida de dichas comunidades.

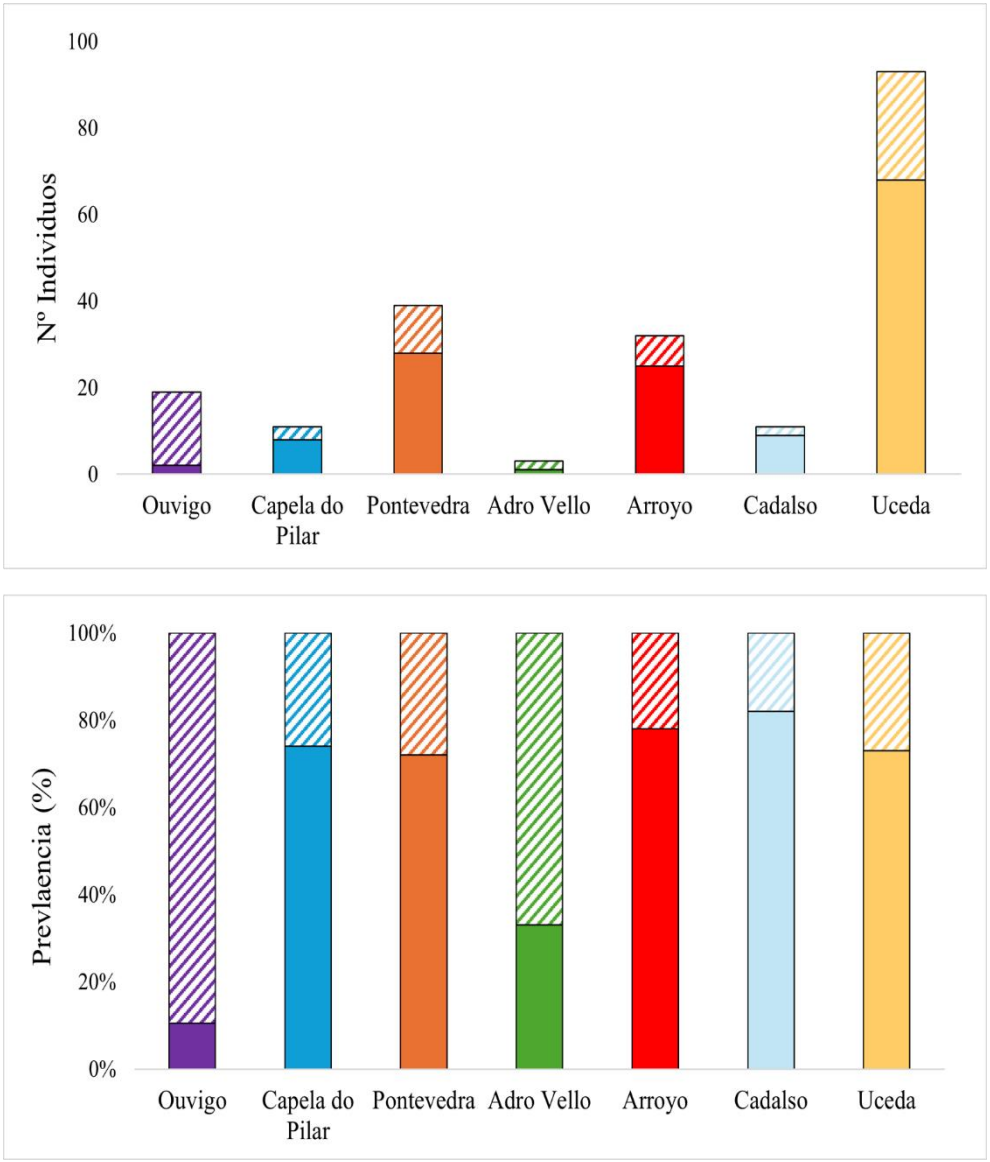


Figura 17. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CF (estriado) en las poblaciones de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Las prevalencias de CF son semejantes entre las distintas comunidades, a excepción de Ouvigo (10%), que presenta un porcentaje de afectación muy inferior al general (en torno al 70-80%) – **Figura 17**. En este caso la muestra de Adro Vello se ha excluido al ser un número muestral muy reducido (n=3). No se han documentado diferencias según ámbito, región, religión o localización, ni en la prevalencia de lesiones ni en la severidad. En cuanto a la cicatrización, Arroyo, como población islámica, presenta lesiones más activas que las poblaciones cristianas y la mudéjar. El grupo de necrópolis de interior igualmente presenta lesiones menos cicatrizadas que las de los individuos costeros. En la relación entre lesiones de CO y CF, únicamente Ouvigo presenta unos datos contrarios a la norma, observándose claramente prevalencias superiores de CO que de CF (**Figura 18**).

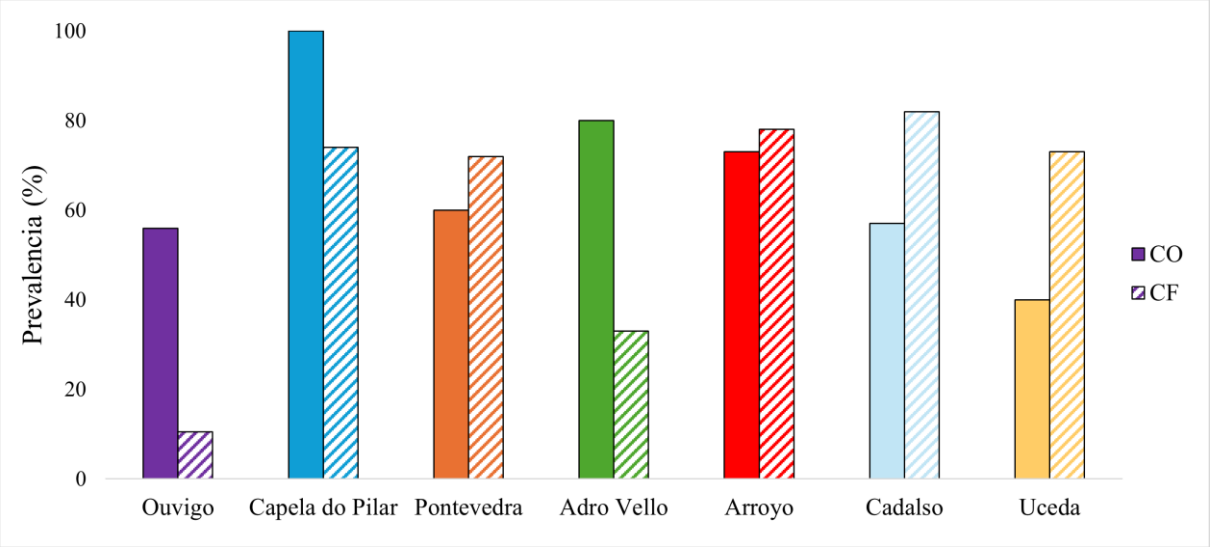


Figura 18. Porcentaje de afectación por CO (sólido) y CF (estriado) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). Imágen de realización propia.

En cuanto a los datos isotópicos, hay una diferencia evidente entre el grupo gallego de muestras y el procedente del Centro Peninsular, tanto en $\delta^{13}C$ (‰) como en $\delta^{15}N$ (‰) (**Figura 19).** La muestra gallega se caracteriza principalmente por un mayor consumo de productos marinos, y, especialmente en el caso de Pontevedra y Adro Vello, por una ingesta de productos C_4, respecto a las comunidades centropeninsulares. Influido por la distribución geográfica, la comparativa por adscripción religiosa muestra también diferencias significativas. Por otra parte, la muestra del Centro Peninsular es mucho más homogénea en las ratios de $\delta^{13}C$ (‰) y de $\delta^{15}N$ (‰) que la muestra gallega.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

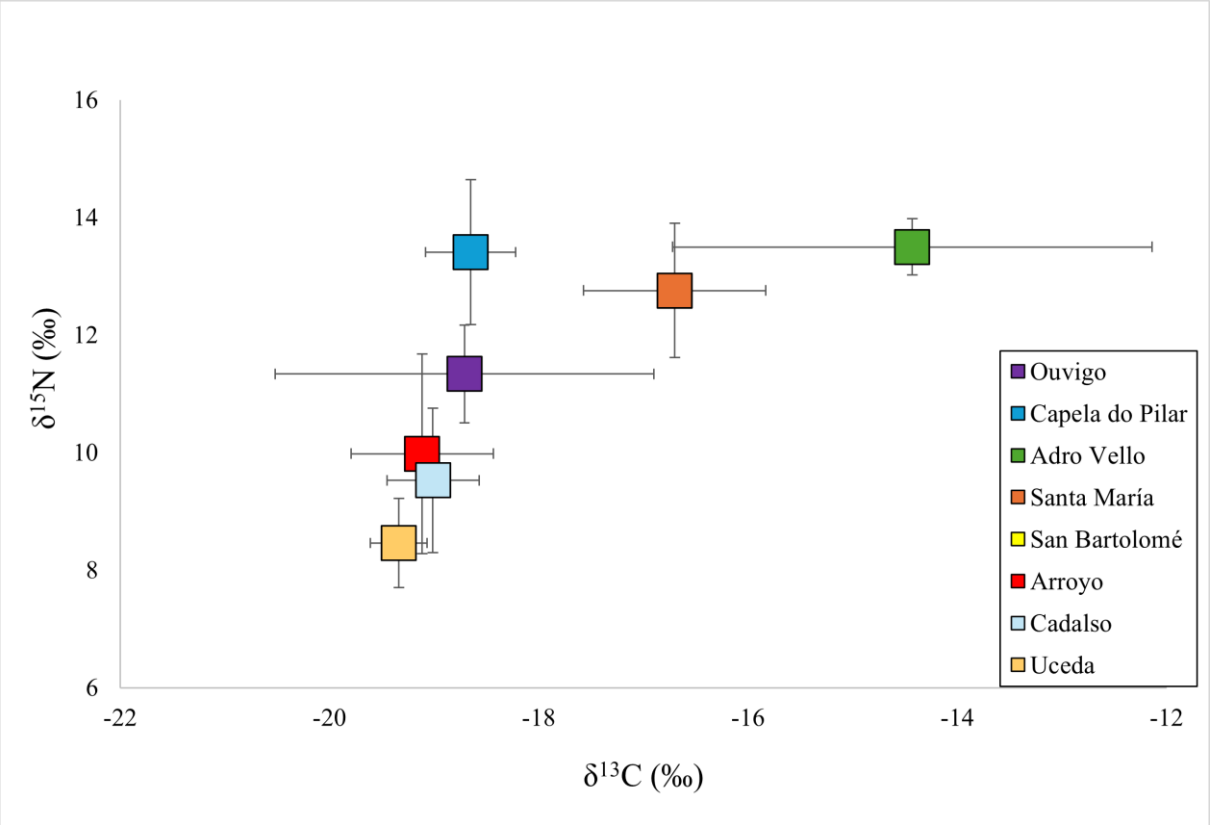


Figura 19. Datos medios de δ13C (‰) y δ15N (‰) en las poblaciones de la muestra. Los datos de Ouvigo, Capela do Pilar y las necrópolis de Pontevedra han sido tomados de López-Costas (2012), López-Costas y Müldner (2019) y López-Costas et al., (2021), mientras que el dato de Adro Vello está inédito. Imágen de realización propia.

Por último, la comparativa de la estatura adulta e índice de dimorfismo sexual carecen de los datos de Adro Vello y Cadalso, como ya se ha apuntado previamente. Se observa una tendencia de las necrópolis rurales, junto con Capela do Pilar, a presentar datos de estatura masculina más elevados que las necrópolis urbanas (**Figura 20**). Los resultados de la estatura femenina son más homogéneos entre las distintas poblaciones. Finalmente, son las necrópolis rurales las que presentan unos índices de dimorfismo sexual más elevados frente a las comunidades urbanas.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

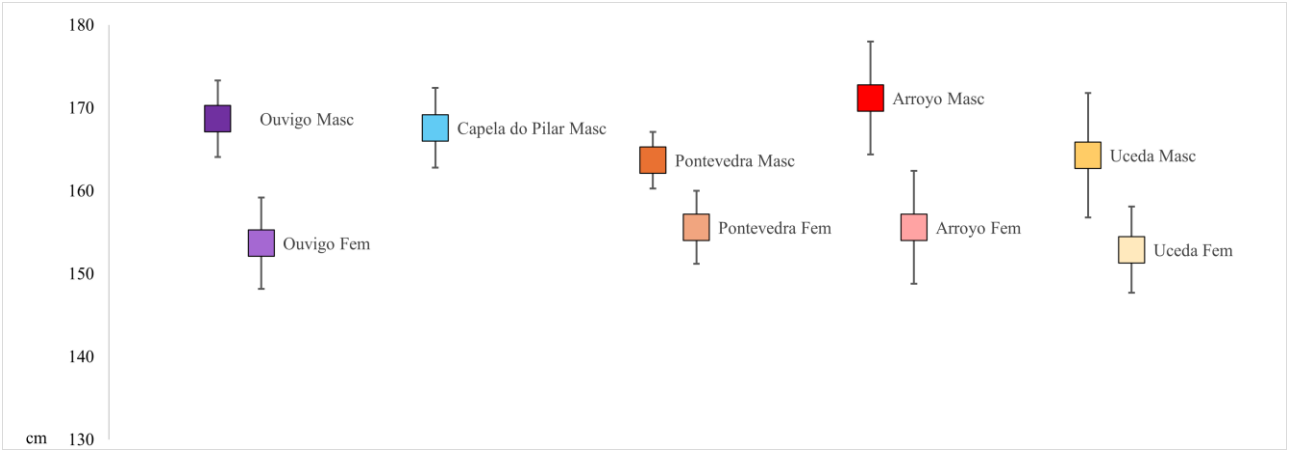


Figura 20. Estatura masculina y femenina, con representación de los datos de desviación estándar, en las poblaciones de la muestra. Los datos han sido recogidos de López-Costas (2012), Dorado Fernández (2022) y Huertas Pérez (2021). Imágen de realización propia.

Así pues, hay diferencias observables entre los aspectos de comparación y, debido a que el análisis por yacimiento ya ha sido desarrollado en los apartados anteriores, se opta por realizar la interpretación en base a los aspectos de comparación. Como se ha mencionado este apartado recoge una interpretación conjunta de las distintas fases de estudio, articulada, esencialmente, a partir de los resultados de las lesiones de CO, debido a la existencia de una extensa bibliografía, así como el hecho de que constituye la parte central del estudio y los resultados, como se ha podido observar, siendo además la fase que cuenta con mayor número muestral del estudio. Todo esto para plantear, en los siguientes epígrafes, un panorama más amplio, con un hilo discursivo claro, en el que poder aproximarse a las condiciones de vida generales de la comunidad y de los individuos en crecimiento, para ahondar en el periodo de la infancia y sus características para estas poblaciones en concreto.

En primer lugar, hay un evidente patrón de afectación general entre Galicia y el Centro Peninsular, estando las comunidades de este menos afectadas que las de la primera zona, a pesar de que la población de Arroyo – Centro – presente una de las frecuencias de afectación más elevadas de la comparativa y de la Península Ibérica (*Artículo 4*). En este aspecto, la elevada prevalencia de CO parece ser una de las características principales de las poblaciones gallegas en general respecto a otras comunidades del panorama medieval peninsular (*Artículo 3*). Debido a la variedad de contextos observados en la muestra gallega, se debe tener en cuenta la posibilidad de que los individuos de estas poblaciones posean una predisposición genética a desarrollar estas lesiones (*Artículo 3*). No obstante, a razón precisamente de los diferentes ambientes y actividades económicas de os individuos que conforman la muestra, es necesario indagar en las cuestiones sociales, culturas, y geográficas, que pudieron influir en la aparición de lesiones CO. De igual modo, el elevado consumo de productos marinos y una ingesta relativamente elevada de plantas de tipo C_4 es características de la zona gallega frente a otras poblaciones en la cronología abordada (López-Costas et al., 2021; López-Costas y Müldner, 2019). Así pues, debido a que el tipo de alimentación, especialmente el consumo de pescado o productos relacionadas, parece ser un denominador común entre comunidades rurales y urbanas, de distinto estatus social, parece oportuno pensar que sea precisamente este consumo un aspecto fuertemente relacionado con la elevada prevalencia de lesiones de CO, como ya se

ha propuesto anteriormente (*Artículo 3*). No obstante, no existe una relación estadística entre los individuos con mayores ratios de $\delta^{15}N$ y la presencia de CO, como sí se han documentado en Arroyo (*Artículo 4*) y otras poblaciones (Zariſa et al., 2016), por lo que, una vez más, se vuelve a abogar como causa probable de la aparición de estas lesiones la infección parasitaria (Mitchell, 2015), que pudieron provocar diarreas y malabsorción de los nutrientes (Djuric et al., 2008). En este punto se debe atender a otra diferencia significativa observada entre las dos zonas geográficas de estudio: Galicia presenta lesiones en un estadio de cicatrización más avanzado que las poblaciones del Centro Peninsular, especialmente Arroyo, presentando la zona gallega, además, un patrón claro de remodelación de las lesiones por categorías de edad (*Artículo 3*). La mencionada cicatrización de las lesiones en las poblaciones gallegas puede ser compatible con la ausencia de relación entre presencia de parásitos y lesiones de CO documentada recientemente en una población adulta determinada (Wang et al., 2024).

La relación entre ratios de $\delta^{13}C$ y la prevalencia de CO está menos documentada. En poblaciones peruanas se ha documentado tanto una relación positiva como negativa entre estos aspectos, produciéndose un cambio según la cronología y la incidencia de otros factores analizados, relacionándolo las autoras con un cambio en la dependencia del maíz en la alimentación frente a momentos donde no se consume en grandes cantidades (McCool et al., 2024). En Europa, a conocimiento de la autora, no se han detectado diferencias significativas entre ratios de $\delta^{13}C$ y CO, sin bien Uceda presenta las ratios de $\delta^{13}C$ y la prevalencia de la lesión más reducidas de la comparativa, pudiéndose plantear la posibilidad de una relación entre ambos aspectos (*Artículo 4*). En el caso de Galicia, en periodo medieval se ha documentado el amplio consumo de mijo (Armas Castro, 1992; López-Costas y Müldner, 2019; Moreno-Larrazabal et al., 2015), por lo que el consumo de este cereal puede estar en relación con la elevada prevalencia de lesiones CO (*Apartado 4.1.*). En el caso concreto de Adro Vello, cuya muestra utilizada en este estudio no cuenta con dataciones, es posible que determinados individuos analizados pertenezcan a una cronología posterior, ya entrada en la Edad Moderna, cuando el consumo de maíz está documentado en la zona gallega (Juega Puig, 2012), lo que explicaría tanto el dato medio como la desviación estándar elevada observada.

Por otro lado, el clima es otro aspecto diferenciador entre las dos zonas de estudio, entre Galicia y el Centro Peninsular. Son escasos los trabajos que relacionan la prevalencia de CO con las condiciones climáticas de las poblaciones, no obstante, en poblaciones latinoamericanas en las que sí se ha abordado este enfoque, no se han encontrado relaciones entre CO y las características climáticas (McCool et al., 2024; Scaffidi, 2020). En el caso que aquí ocupa, el periodo cronológico en el que se encuadran las distintas necrópolis gallegas habría sido esencialmente húmedo (Castro et al., 2020), y frío (Cortizas et al., 1999), características de la llamada Pequeña Edad del Hielo (Oliva et al., 2018), datándose la muestra gallega principalmente al comienzo de la misma (Carro Otero, 1991; López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021; López-Costas y Müldner, 2019). Por el contrario, a pesar de que las tres necrópolis del Centro Peninsular no comparten características orográficas (Moreno Lete et al., 2008; Sanz Bueno, 2016; Sanz Hernando, 1999), el clima sería, salvo quizá en el caso de Cadalso, considerablemente más seco que en la zona gallega. Además, la cronología es ligeramente anterior, salvo Uceda, siendo un momento caracterizado por un clima seco y cálido, que precedería a la Pequeña Edad del Hielo (Sánchez-López et al., 2016). Las condiciones de humedad y frio pudieron propiciar la aparición de determinadas condiciones de vida que

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

favorecerían la aparición de CO, y el proceso de cicatrización de estas, en las poblaciones gallegas frente a las del Centro Peninsular.

En el análisis entre las categorías de interior y costa se registró una diferencia similar, aunque con menor dato de significación, a la que se acaba de abordar en los párrafos anteriores: las necrópolis costeras presentan una mayor frecuencia de afectación de CO que las del interior. El menor dato de significación observado puede corresponder a la inclusión de Capela do Pilar y Ouvigo en la muestra de interior. A pesar de esto, los argumentos utilizados en la interpretación del patrón Galicia – Centro pueden ser igualmente aplicables en este caso, sin que haya otra cuestión particular en la comparativa interior – costa a la que atender. Por lo tanto, se remite a la interpretación expuesta en los párrafos anteriores.

Finalmente, como se ha mencionado, se detectaron diferencias significativas en base al ámbito rural o urbano en el que se encuadran las distintas necrópolis. Estas diferencias han sido observadas en la prevalencia de CO y en los datos de estatura adulta e índice de dimorfismo sexual. La elevada frecuencia de lesiones de CO en poblaciones rurales, frente a poblaciones urbanas cercanas geográfica o cronológicamente ha sido documentado en varias ocasiones, especialmente para el periodo romano tanto en la Galia (Quade y Gowland, 2021) como en Britania (Redfern et al., 2012; Rohnbogner y Lewis, 2017). Esta tendencia también ha sido registrada en poblaciones medievales en Polonia (Betsinger et al., 2020). En el panorama medieval peninsular no hay una diferencia evidente, pero es más habitual que las necrópolis rurales, como Veranes (Passalacqua, 2012), Santa María de Hito (Galera, 1989a) o Wamba (Trancho et al., 1991) presenten prevalencias en torno al 60% que poblaciones urbanas como las de León (López, 2000; Prada Marcos, 1993), con únicamente el 10 % de la población afectada por CO. No obstante, se debe tener en cuenta que otras poblaciones urbanas como San Nicolás de Murcia presenta una prevalencia de casi el 60% (Robles et al., 1996). Por otro lado, la tendencia de las necrópolis rurales a presentar datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual más elevados – aunque también más reducidos – que las necrópolis urbanas ha sido documentado en la revisión sistemática de poblaciones medievales de la Península Ibérica (*Artículo 2*). Se ha propuesto una división de las actividades diarias en base al sexo mayor en las comunidades rurales, siendo los trabajos realizados por los individuos masculinos especialmente exigentes físicamente (*Artículo 2*). El hecho de que en las necrópolis rurales no se hayan observado diferencias entre sexos en la prevalencia de CO ni en las ratios isotópicas (*Artículo 3* y *Artículo 4*), parece sustentar el argumento de la división de las actividades, al no tratarse de una cuestión del estado general de la salud ni de la alimentación – al menos en el sentido de la información abordable desde los estudios planteados en este trabajo –.

Como se ha mencionado, los datos medios de $\delta^{13}C$ (‰) y de $\delta^{15}N$ (‰) se muestran semejantes entre ámbitos urbano y rural, seguramente debido a la distribución geográfica de la muestra. No obstante, la desviación estándar media de las ratios de $\delta^{13}C$ de las necrópolis rurales es mucho más elevada que la de las poblaciones urbanas (1.30 vs 0.58). Esta cuestión es especialmente evidente en el caso de las ratios de $\delta^{13}C$ en la población de Adro Vello, siendo observable de igual modo en Ouvigo y, de forma más sutil, en las necrópolis rurales del Centro Peninsular. Esta cuestión no parece extensible a otras necrópolis de la Península Ibérica (Lubritto et al., 2017; Pérez-Ramallo et al., 2022), por lo que este resultado no puede ser generalizado para otros estudios. Sin embargo, se ha de realizar un comentario al respecto de la distribución observada. La heterogeneidad intrapoblacional, así como de las condiciones de vida ha sido una de las características propuestas para la definición de los ámbitos urbanos

(Betsinger y DeWitte, 2021). Si bien se ha sugerido que las comunidades rurales presentan también cierto grado de heterogeneidad, este sería menor que en los ámbitos urbanos (Schell, 2018). En el caso concreto de las comunidades estudiadas en este trabajo, se puede aludir a que las distintas necrópolis urbanas pertenecen todas a unos sectores concretos de la población, caracterizados por la pertenencia al clero (Capela do Pilar), a una minoría religiosa (Uceda) o bien a unos gremios y parroquias determinados y bien delimitados por la distribución urbanística intramuros (necrópolis de Pontevedra) – ver *Apartado 3.1.* –.

4.3.2 Aproximación a las condiciones de vida generales de las poblaciones estudiadas

En base a lo expuesto en los anteriores apartados y epígrafes, se da debida cuenta de las diferencias entre las poblaciones estudiadas en base a la ubicación geográfica y a su localización respecto a la línea de mar. No obstante, también hay diferencias entre las necrópolis rurales y las urbanas. En base a esta circunstancia y a los estudios concretos de cada zona de la Península Ibérica se ha podido observar un patrón en las condiciones de vida aproximadas a través de las distintas fases de estudio.

Con excepción de Capela do Pilar, necrópolis que será tratada al final del epígrafe dada su excepcionalidad "social" dentro de la muestra estudiada, las dos necrópolis con los datos más elevados de prevalencia de CO pertenecen al ámbito rural. Si bien los datos isotópicos difieren ampliamente debido a la localización de las necrópolis, ambas presentan las ratios de $\delta^{15}N$ (‰) más elevados de sus respectivas zonas. Finalmente, a pesar de que en Adro Vello no se poseen datos realistas de la estimación de la estatura adulta ni del índice de dimorfismo sexual, Arroyo presenta los resultados más elevados de ambos aspectos, en relación con el patrón rural – urbano observado previamente (*Artículo 2*). El carácter evidentemente rural de ambas poblaciones parece ser la característica común fundamental que rigió las condiciones de vida de estas dos comunidades, a pesar de las diferencias evidentes entre las dos comunidades. El contacto de los individuos de ambas necrópolis con animales domésticos debió ser continuado, siendo esta una de las principales características del ámbito rural (Betsinger y DeWitte, 2020, 2021; Schell, 2018). En el caso de los individuos de Arroyo este contacto sería de carácter ganadero mientras que en Adro Vello tendría relación con la fauna marina, pero ambos pudieron favorecer la afectación por infecciones parasitarias de los individuos humanos (Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009; Wapler et al., 2004). Si bien en Arroyo el contacto seguramente fuera directo, en Adro Vello, la infección parasitaria pudo tener relación con los productos secundarios derivados de la pesca, como por ejemplo la producción de salazones o aceites de pescado (*Artículo* 3), debido a la importancia de esta actividad productiva en la zona (Castro Carrera, 1992, 1999; Currás, 2007). Las infecciones parasitarias también pudieron producirse por la ingesta de productos contaminados, estando en el caso de Adro Velo relacionados, una vez más, con la ingesta de productos marinos, bien frescos o salados (*Artículo 3*). Por parte de los individuos de Arroyo, la infección parasitaria se pudo producir por medio del consumo de productos secundarios, como leche, huevos o queso, especialmente importantes en comunidades rurales (Grau-Sologestoa, 2017; Mundee, 2010) con carga parasitaria (*Artículo 4*). El consumo de carne fresca pudo ser también el agente contaminante, sin embargo, los datos isotópicos muestran un consumo esporádico, basándose la ingesta de proteínas en productos secundarios (*Artículo 4*). En ambos casos, se ha planteado la consideración de que parte de las elevadas ratios de $\delta^{15}N$ observadas en las dos poblaciones puedan estar en relación con la propia presencia de CO, manifestando un proceso de catabolismo. Esta cuestión parece menos probable en el caso de Adro Vello, donde la costa proporciona una usual disponibilidad de

USC DE COMPOSTELA

recursos. Sea como fuere, parece oportuno pensar que la mayoría de los individuos y familias de estas poblaciones se vieron afectados por agentes estresantes y determinadas condiciones de vida, sin que hubiera grupo intrapoblacionales.

Por otro lado, ambas comunidades pueden ser clasificadas como "aisladas" por vía terrestre – ya que la comunicación por mar y ría debe ser considerada en el caso de Adro Vello. Así pues, en momentos de carestía, por ejemplo, por racha de malas cosechas, la posibilidad de conseguir recursos alimenticios procedentes de otra ubicaciones era más complicado en estas necrópolis, provocando condiciones de vida agresivas para la población (Lewis, 2003; Rohnbogner y Lewis, 2017). En un sentido similar, la variedad de productos consumidos debió estar acotada a las posibilidades climatológicas y del terreno de la zona más inmediata. Además, en las zonas cercanas a las necrópolis de Adro Vello y la de Arroyo no se encuentran recursos hídricos importantes, lo que pudo suponer la dificultad para acceder a agua potable en según qué momentos, siendo esta una causa favorable para la aparición de CO (Scaffidi, 2020; Walker, 1986).

Las necrópolis rurales de Cadalso y Ouvigo, por su parte, no comparten los datos de prevalencia de CO con Arroyo y Adro Vello (López-Costas, 2012; *Artículo 4*), pero muestran porcentajes de afectación muy similares entre sí (en torno al 56 %). Estas dos necrópolis presentan una dieta ligeramente distinta la una de la otra, pero, sin embargo, ambas muestran varios grupos de población (sin relación con el sexo o la edad) diferenciados dentro de la población concreta de cada necrópolis (López-Costas, 2012; Artículo 4). Ouvigo presenta datos de estatura adulta y dimorfismo sexual elevados, en línea con otras poblaciones rurales (López-Costas, 2012; *Artículo 2*), mientras que los datos de estos aspectos para la población de Cadalso no están disponibles. A pesar de tratarse de poblaciones rurales, al igual que Arroyo y Adro Vello, se observan características propias en los aspectos mencionados que sitúan a Ouvigo y Cadalso en una situación distinta a las primeras necrópolis. Las labores agrícolas – ganaderas características del ámbito rural pudieron verse compaginadas con otro tipo de actividades económicas (Schell, 2018). En el caso de Ouvigo, se ha documentado en la zona la importancia de la minería de estaño (Rodríguez-Colmenero, 1985). Ambas necrópolis, además, se sitúan en ámbito rural pero próximas o en vías de comunicación importantes entre zonas geográficas: Ouvigo en la ruta conocida como "vía nova", uniendo Braga y Astorga (Alvarado et al., 2000), mientras que Cadalso se encuentra al paso de la ruta que conecta la Meseta Norte con Toledo (Álvarez González, 1990). Así, determinadas familias de estas poblaciones se pudieron dedicar bien a la minería, al comercio, o a otras actividades relacionadas con estas vías, como ventas u hospedajes.

Esta diferenciación laboral entre familias puede ser observada en la reconstrucción de la alimentación característica de estas poblaciones ya mencionada, que además es registrada en ambos casos en las ratios de $\delta^{15}N$ (López-Costas, 2012; *Artículo 4*). Estos resultados reflejan un acceso diferencial a los recursos proteicos en base a la actividad económica, donde una parte de la población pudo haber consumido más cantidades de carne fresca huevos y/o lácteos en contraposición a un consumo mayoritario de productos otros productos como huevos y/o lácteos (productos secundarios) como fuente de alimentos animales (García-Collado et al., 2019; Grau-Sologestoa, 2017). Esta diferencia en el tipo de productos consumidos y en el contacto con los animales en las actividades cotidianas parece estar en relación con la prevalencia media de CO observada en ambas necrópolis, siendo ambas cuestiones diferenciadoras de las otras necrópolis rurales. En Ouvigo no se documentaron diferencias en el ritual funerario que pudieran estar relacionadas con la diferenciación en la alimentación mencionada (López-Costas, 2012). No obstante, en la necrópolis de Cadalso se recuperaron numerosas estelas funerarias, de tipo discoideo (Hernández Sousa, 2019), de cronología similar

USC DE COMPOSTELA

a los restos esqueléticos empleados en este estudio. La utilización o no de estos demarcadores funerarios esta aceptada como ejemplo de diferenciación social entre familias e individuos, debido al coste de manufactura de las piezas (Menchón Bes, 2003), por lo que, en este caso, los datos osteoarqueológicos son congruentes con los proporcionados por la Arqueología Funeraria.

Las necrópolis de Pontevedra y Uceda, por su parte, muestran características semejantes en relación con las necrópolis de sus respectivas zonas geográficas. Ambas presentan prevalencias reducidas de CO en comparación con las otras comunidades, especialmente en el caso de Uceda, y diferencias en el porcentaje de afectación en base al sexo, donde los individuos femeninos presentan mayores prevalencias que los masculinos (*Artículo 3* y *Artículo 4*). Las reconstrucción de la alimentación sí presenta diferencias sustanciales entre ellas, que obedecen a las características del ambiente en el que se encuadran ambas necrópolis. Finalmente, en lo que a estatura se refiere ambas necrópolis urbanas presentan los datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual más reducidos de la muestra, siendo ligeramente superiores en el caso de Uceda. En Pontevedra, a pesar de constituirse como una necrópolis urbana, las poblaciones de Santa María y San Bartolomé compaginaban las labores de pesca y artesanía, respectivamente, con la labranza de pequeños huertos y el cuidado de animales domésticos (Armas Castro, 1992), en un espacio reducido como era la zona intramuros de la villa. Más aún, está documentado la producción de productos relacionados con la pesca, como aceites y salazón, en las proximidades de los espacios habitacionales (Armas Castro, 1992). El desarrollo de estas actividades, así como la gestión de residuos relacionados, en general deficiente en contextos urbanos (DeWitte y Betsinger, 2020), y una elevada densidad de población, propia igualmente de ambientes urbanos (Betsinger y DeWitte, 2021), pudieron haber propiciado unas condiciones de vida insalubres en las comunidades, relacionadas con la prevalencia de CO. En comparación con la población de Adro Vello, las poblaciones de Pontevedra presentan una menor importancia de los recursos marinos y de productos C4 en su alimentación. Es posible que esta diferencia en la alimentación, con mayor variedad de productos en Pontevedra, constituya una de las razones de la prevalencia moderada de CO en Pontevedra en comparación con la de Adro Vello (McCool et al., 2024; *Artículo 3*). El índice de dimorfismo sexual, bajo en la comparativa de poblaciones, puede estar influido por la cierta similitud de las labores desarrolladas por individuos masculinos y femeninos (*Artículo 2*), participando también los individuos femeninos de las actividades secundarias mencionadas.

Por otra parte, en la población mudéjar de Uceda, también de ámbito urbano, el contacto continuado con animales pudo ser menor, debido a la especialización en labores de construcción y artesanía documentada para las comunidades mudéjares en el momento cronológico en el que se encuadra esta necrópolis (Echevarría Arsuaga, 2020; García Sanjuán, 2015; Salvador Martínez, 2006). Esta dedicación económica por parte de los individuos masculinos puede dar explicación a la reducida prevalencia de CO y al mayor dato de dimorfismo sexual observados en Uceda respecto a Pontevedra. Por otro lado, el tamaño de la población que se calcula que habitaba Uceda es más reducido que el de Pontevedra, por lo que las presiones en las condiciones de vida y salubridad de los contextos urbanos, como la gestión de residuos o la densidad poblacional (Betsinger y DeWitte, 2021). Así, estas pudieron tener una menor incidencia en el caso de la población de Uceda, lo que puede explicar la considerablemente reducida prevalencia de CO frente a las otras necrópolis de la muestra presentes en este estudio. El tamaño de la población parece estar en relación también con los datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual en la Península Ibérica en época medieval (*Artículo 2*), lo cual se pone igualmente de manifiesto en la comparativa de los datos de Uceda y Pontevedra, siendo los primeros más elevados que los segundos. Por otra parte, la dieta de los individuos de Uceda

USC DE COMPOSTELA

es, esencialmente, a base de productos vegetales de tipo C_3 (*Artículo 4*). Así pues, en este caso no parece probable que la – reducida – prevalencia de CO responda a una cuestión de infección parasitaria por consumo de productos animales contaminados. Es posible, por el contrario, que, debido a la reducida ingesta de productos animales determinados individuos de Uceda padeciesen deficiencia de nutrientes como el hierro, la cual ha sido la principal causa de aparición de CO en la bibliografía (Angel, 1964; Lewis, 2018; Nathan y Haas, 1966).

Tanto en la necrópolis de Pontevedra como en la de Uceda se han documentado diferenciación, solo significativa en el segundo caso, en la afectación de CO entre individuos masculinos y femeninos, y, además, en esta última, los individuos femeninos también presentan ratios de $\delta^{13}C$ más bajas que los individuos masculinos (*Artículo 4*). Todo ello denota unas condiciones de vida diferentes en base al sexo de los individuos, que ha sido documentada en otras poblaciones de islámicas de estatus elevado (Toso et al., 2019), correspondiendo a la diferenciación de la propia sociedad en estos estratos, como se puede observar de igual forma en el espacio doméstico (Díez Jorge, 2002; Pérez Ordóñez, 2018). Cabe suponer, entonces, que la población de Uceda gozaba de un cierto bienestar social respaldado por los datos osteoarqueológicos y el contexto histórico en el que se encuadra (Echevarría Arsuaga, 2020; García Sanjuán, 2015). No obstante, existieron diferencias entre individuos masculinos y femeninos, que se vieron reflejados en la incidencia de los agentes estresantes que causaron CO, así como en la alimentación diaria de ambos grupos (*Artículo 4*).

Finalmente, la población enterrada en Capela do Pilar constituye una excepción a los patrones observados entre necrópolis rurales y urbanas. A pesar de que su tamaño muestral es una cuestión para tener en cuenta, Capela do Pilar muestra la prevalencia más elevada del estudio – y de la Península Ibérica –, diferenciándose de las otras necrópolis urbanas, como Pontevedra (*Artículo 3*), Uceda (*Artículo 4*) o León (López, 2000; Prada Marcos, 1993). Los datos isotópicos muestran una alimentación con una ingesta elevada de productos animales (López-Costas et al., 2021). Ya se ha mencionado que lo que a priori puede ser una cuestión beneficiosa, como es la ingesta de productos cárnicos/huevos/lácteos y del mar, puede repercutir en el estado general de salud de los individuos (ver *Apartado 4.1.*). En este caso la presunción de unas condiciones de vida favorables por la pertenencia de los individuos al estado clerical de estatus elevado, se le contraponen la posible infección parasitaria por consumo de productos contaminados (*Artículo 3*), el desarrollo de la vida cotidiana en un ambiente urbano, con las cuestión de insalubridad que ello supone (Betsinger y DeWitte, 2021), resultando en una prevalencia elevada de CO, así como otras patologías de carácter respiratorio (López-Costas et al., 2021). A pesar de que, como se ha visto, Capela constituye una muestra sesgada, por el tamaño muestral y por su carácter clerical, se debe tener en cuenta que forma parte de un contexto urbano de mayor tamaño que el observado en Pontevedra (Solano Fernández-Sordo, 2010), por lo que puede – con cautela – constituir un ejemplo de condiciones de vida en grandes urbes y de la diferenciación en el acceso a recursos según la clase social de pertenencia (Betsinger y DeWitte, 2021). Lamentablemente, no se dispone de otra población, no clerical y de otra clase social, para poder aproximarse más a estas cuestiones.

Así pues, a modo de resumen de este epígrafe, se puede proponer una categorización en base al tipo de asentamiento en el que se encuadran las distintas poblaciones, con la precaución aludida al respecto de la población de Capela do Pilar. Se debe recordar que el estudio de la prevalencia de CO y de la estatura adulta corresponden a aproximaciones al periodo de crecimiento (a la primera infancia ambas, junto con la adolescencia en el caso de la estatura).

Las comunidades rurales aisladas como Arroyo y Adro Vello se caracterizan por una homogeneidad poblacional, debido a su carácter aislado, a la uniformidad de condiciones de

vida y alimentación, y a la dedicación de la mayor parte de la población a las mismas actividades diarias. Actividades que en el caso de los individuos masculinos tienden a ser exigentes físicamente. Estas comunidades difieren de Cadalso y Ouvigo en alimentación y dieta con otras comunidades rurales, que, si bien presentan características propias de este ámbito, su localización geográfica cerca de rutas de comunicación, y otros recursos como minas, permiten a parte de la población dedicarse a otras actividades. La ausencia de diferenciación entre estas comunidades rurales y aquellas más aisladas en lo que a estatura se refiere, pone de manifiesto la relativa importancia que tienen las condiciones de vida en la expresión final de la estatura, poseyendo esta un fuerte componente genético (Lettre, 2009). Esta heterogeneidad social es visible tanto en la prevalencia de CO – con prevalencias cercanas al 50% –, como en la alimentación – ratio de $\delta^{15}N$ –, y en el caso de Cadalso, a través de los datos de arqueología funeraria (Hernández Sousa, 2019).

En el ámbito urbano, en poblaciones de gran tamaño como Capela do Pilar las condiciones de vida insalubres propias de las urbes comprometen el estado de salud de los individuos, aun cuando el estatus social de estos les proporciona ciertos privilegios como los referentes a la alimentación. En este caso concreto no se detecta la heterogeneidad poblacional propuesta como característica de las poblaciones urbanas (Betsinger y DeWitte, 2021), debido a la peculiaridad social y relativa al número de individuos de la muestra. En las poblaciones urbanas de menor tamaño, Uceda y Pontevedra, esta heterogeneidad tampoco es detectable, en parte por pertenecer a unas muestras muy concretas, pertenecientes a determinados gremios y minorías religiosas. En ellas, no obstante, individuos femeninos y masculinos muestran diferencias en las condiciones de vida, reflejadas en la afectación de CO, y en el caso de Uceda en la alimentación. La distinción en el tipo de los trabajos desarrollados por ambos grupos en estas poblaciones pudo resultar en la diferenciación de datos de dimorfismo sexual observados. Así, el contexto rural – urbano, con sus subcategorías internas, determina las características de las condiciones de vida de una población – aunque la localización geográfica parece jugar un papel en el proceso de cicatrización –, al menos en esta muestra en concreto. La localización geográfica, así como la adscripción religiosa y cultural parecen ser aspectos únicamente complementarios. Cabe esperar que las diferencias en las condiciones de vida de la población general determinen de igual forma las vivencias de los individuos durante el proceso de crecimiento, cuestión que pasa a ser abordada a continuación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

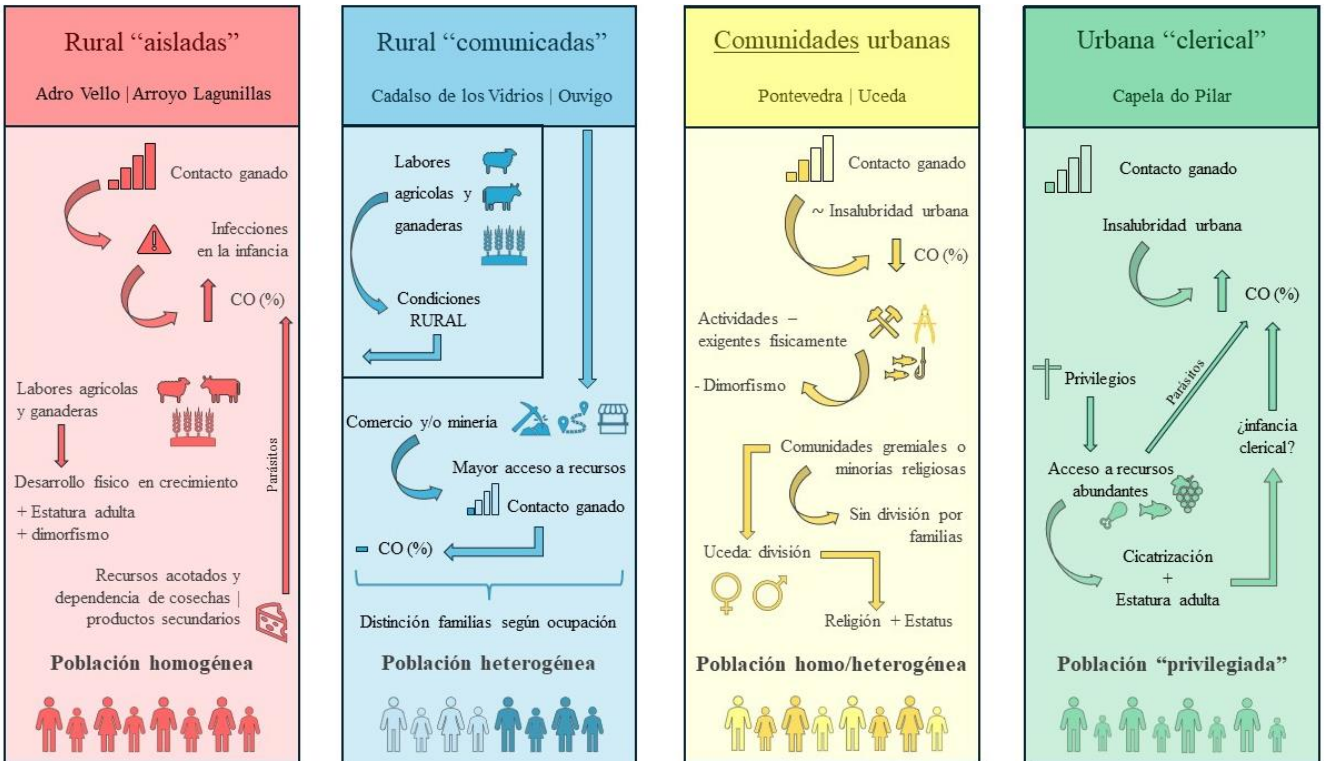


Figura 21. Diagrama resumen del Apartado 4.3.2. Imágen de realización propia.

4.3.3 Aproximación a las condiciones de vida durante la infancia y el crecimiento en las comunidades estudiadas

En el presente epígrafe se abordan los datos e interpretaciones expuestos hasta hora en los apartados anteriores desde la perspectiva de la infancia y el periodo de crecimiento en las comunidades estudiadas en este trabajo. Para facilitar la exposición de las características concretas de cada sitio, se opta por articular el contenido de forma individual en cada necrópolis de la muestra, según el tipo de asentamiento que caracterizara a las comunidades expuesto anteriormente.

Adro Vello.

La comunidad enterrada en Adro Vello se caracteriza, entre otras cuestiones, por su estrecha relación con el mar y los productos que de él se extraen. El elevado consumo de estos recursos, así como la producción de productos secundarios, y sus desechos, pudo provocar una serie de infecciones parasitarias que supusieron una presión estresante sobre los individuos durante la etapa de la infancia – momento propuesto recientemente para la aparición de CO (O'Donnell et al., 2022) –. De igual modo, el contacto continuado con animales domésticos propio de comunidades rurales (Schell, 2018), así como la escasez de recursos hídricos potables cercanos pudieron motivar o contribuir a la aparición de estas lesiones durante la infancia. Estos agentes estresantes ejercieron una presión tanto en individuos masculinos como en individuos femeninos, dada la ausencia de diferencias en la prevalencia o cicatrización de lesiones entre sexos. No se poseen datos representativos, al menos por el momento, en lo que a estatura adulta se refiere, por lo que no es posible realizar la aproximación al índice de dimorfismo sexual, y la posible división en la actividades diarias que desempeñarían individuos femeninos y masculinos, u otras cuestiones relacionadas. No obstante, es probable – basado en lo propuesto

en base a fuentes escritas (Gilchrist, 2012) – que la incorporación de los individuos más jóvenes a las actividades económicas se produjese durante el periodo de crecimiento, probablemente durante la adolescencia.

La existencia de prevalencias similares en individuos no adultos y adultos, así como de un patrón de cicatrización en base a la edad, invitan a pensar que la acción de los agentes estresantes desapareció con el tiempo. Es posible por otro lado que los individuos se sobrepusieron a ellos durante el proceso de crecimiento, llegando a la adultez con las lesiones en estadio cicatrizado. Así pues, la aparición de lesiones de CO en el crecimiento supone un cierto grado de riesgo durante este proceso. No obstante, una vez los individuos afectados por CO que consiguen completar el proceso de crecimiento no parecen tener una desventaja frene a individuos que no presentan estas lesiones – minoritarios en esta población. En este caso, la presencia de CO – junto con la información y datos complementarios utilizados – parece reflejar unas condiciones estables a través de la vida de los individuos, donde parte de la comunidad afectada consigue alcanzar la adultez y cicatrizar las lesiones, siendo además uniformes entre sexos y edades. Es posible que esta relativa estabilidad estuviera asegurada por la especialización económica en la pesca, la cual podía proporcionar recursos constantes. No se debe olvidar tampoco que Adro Vello se encuentra cercana a la villa de Pontevedra, siendo posible que la actividad económica de la villa, boyante en los momentos de utilización de la necrópolis, proporcionara una estabilidad económica también a poblaciones cercanas, como la de Adro Vello.

Así las condiciones de vida de las niñas y niños de la comunidad enterrada en Adro Vello que llegaron a adultos fueron similares entre sí, de igual forma que las correspondientes a individuos no adultos y adultos. La estrecha relación de esta comunidad – visible incluso en la propia localización de la necrópolis – marcó la vida cotidiana de toda la comunidad, y por lo tanto también de los individuos más jóvenes.

Arroyo Lagunillas.

Los resultados de las distintas fases propuestas en la metodología de este trabajo reflejan unas condiciones de vida duras en la comunidad enterrada en Arroyo Lagunillas. Si bien el perfil demográfico no llega a verse alterado y corresponde al encontrado en la mayoría de poblaciones arqueológicas, la elevada prevalencia de CO y las ratios isotópicas (especialmente en lo que a $\delta^{15}N$) dan cuenta de ello. La localización del yacimiento en una zona de frontera interior, en una zona aislada, la escasez de recursos hídricos abundantes en la zona, el contacto continuado con animales de ganado y la vivencia de periodos de escasez relacionados con sequía y malas cosechas, pudieron ser los principales riesgos para el estado general de salud en esta población. Las mencionadas condiciones de vida adversas afectaron a individuos masculinos y femeninos por igual, ya que no se han observado diferencias en la población adulta. A pesar de ello, es posible que la vida cotidiana de los individuos de los distintos sexos fuera diferente a partir de la incorporación de los mismos a las actividades económicas: la incorporación durante el periodo de crecimiento a las diferentes labores pudo propiciar el elevado índice de dimorfismo sexual observado en la población. Si bien no hay constancia de la edad a la que los individuos de esta comunidad se incorporaban a las distintas actividades, es posible que la necesidad de obtención de recursos propiciara una incorporación temprana. Esto mismo pudo haber contribuido a la aparición de las lesiones de CO: en un momento de elevados requerimientos nutricionales – como es el crecimiento –, la necesidad de contribuir en las activades económicas pudo "redirigir" las energías del individuo al desarrollo de una corporalidad determinada a costa de comprometer el estado de salud (Agarwal y Beauchesne, 2011).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En la población de Arroyo Lagunillas no se observaron diferencias significativas entre la prevalencia de CO en individuos adultos y no adultos, si bien es cierto que estos segundo presentan porcentajes de afectación más elevados. Además, no se ha documentado un patrón de cicatrización conforme a la categoría de edad. Todo ello parece indicar que la existencia de agentes estresantes supuso un verdadero riesgo para los individuos más jóvenes de la comunidad, a pesar de no lograr producir una distribución poblacional anómala de esta población respecto a otras. Los agentes estresantes mencionados hubieron de estar, de una manera u otra, presentes a lo largo de la vida de los individuos, en base a los estados de cicatrización observados en individuos ya adultos. No obstante, debido a los valores isotópicos observados en adultos en comparación con los correspondientes a los individuos no adultos, es posible que la mayor parte de los individuos adultos consiguieran sobreponerse a estos agentes, pero sin conseguir cicatrizar las lesiones.

Por lo tanto, la población infantil y juvenil de Arroyo Lagunillas sufrió unas condiciones de vida duras, pero homogéneas, caracterizadas por el ambiente rural, fronterizo y aislado de la comunidad. Niños y niñas compartieron esas condiciones de vida durante su infancia, y también durante su adultez los individuos que consiguen alcanzarla, a pesar de la diferenciación en el tipo de las actividades diarias realizadas por uno y otro grupo.

Cadalso de los Vidrios.

La muestra disponible para el estudio de esta necrópolis es reducida, lo que complica la interpretación de las condiciones de vida generales y especialmente durante el periodo del crecimiento. No obstante, las similitudes que esta necrópolis y los resultados obtenidos comparten con la población gallega de Ouvigo, no perteneciente a la muestra de estudio, pero sí a la comparativa utilizada, pueden ser utilidad a la hora de abordar la interpretación de los resultados observados en Cadalso de los Vidrios. Así, estas poblaciones se caracterizan por ser comunidades rurales bien comunicadas y el desempeño por parte de la población de actividades no agrícolas. Debido a esto, en ambas comunidades se puede observar una estratificación social de la población, que se ve reflejado en la incidencia de la mitad de los individuos afectados por CO (sin diferencias por edades o sexos), y en las ratios isotópicas, que diferencian dos grupos (tampoco relacionados con grupos poblacionales por edad o sexo). No obstante, Ouvigo presenta unos datos de estatura masculina y, sobre todo, del índice de dimorfismo sexual, en línea con otras poblaciones rurales – para Cadalso no se tienen datos de estatura –. Más allá de los resultados osteoarqueológicos aquí expuestos, la diferenciación social se ha podido documentar en el estudio de la Arqueología Funeraria de la necrópolis (Hernández Sousa, 2019).

A pesar de tomar estos resultados con cautela, debido al tamaño muestral, las condiciones de vida de los individuos de la población de Cadalso parece que no dependieron del sexo o la edad de los individuos, si no de su pertenencia a un grupo social o a otro. Las familias dedicadas a las labores agrícolas – mayoritarias dentro de la población – presentan características propias de comunidades rurales, ya expuestas en epígrafes anteriores. Por otro lado, determinados grupos familiares pudieron desarrollar actividades relacionadas con la ruta de comunicación Meseta Norte – Toledo, que pasa precisamente por Cadalso (en el caso de Ouvigo la diferenciación social vendría relacionada con la minería de estaño y el paso de la "vía nova" que comunica Braga y Astorga).

Así pues, a pesar del tamaño muestral, parece oportuno pensar que los niños y niñas de Cadalso de los Vidrios pudieron sufrir condiciones de vidas más o menos adversas dependiendo de la pertenencia de su familia a un grupo social o a otro. Los datos son muy escasos para saber si aquellos individuos que sufrieron la acción de agentes estresantes, relacionados con la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aparición de CO, lograron sobreponerse a ellos o continuaron afectando a su estado general de salud.

Necrópolis de la villa de Pontevedra.

En el caso de las poblaciones empleadas en este trabajo de la villa de Pontevedra, las condiciones de vida de los individuos se caracterizan por su relación con la pesca – especialmente en caso de Santa María – y de la realización de actividades secundarias, además de por el tipo de urbe que constituye Pontevedra en los momentos de utilización de la necrópolis. El carácter urbano de la villa de Pontevedra proporciona a los individuos de las necrópolis de Santa María y San Bartolomé una serie de aspecto beneficiosos, como, por ejemplo, el acceso a variedad de productos o posible acceso a tratamiento médico. No obstante, la especialización de gran parte de la población – como los parroquianos de Santa María – a las labores de pesca y producción de productos secundarios relacionados, que además eran producidos en las inmediaciones de los espacios habitacionales, pudieron provocar la acción de agentes estresantes relacionadas con la aparición de las lesiones de CO. A su vez, es posible que la existencia de animales domésticos, actividades económica complementaria, también cerca de las viviendas propiciara de igual forma la acción de esos agentes estresantes, de probable tipo infeccioso. Tanto individuos adultos como no adultos, masculinos y femeninos (aunque estos último presentan una prevalencia ligeramente superior), se vieron afectados por estas condiciones de vida, compartiendo también características en cuanto a la alimentación. La realización de estas actividades secundarias por parte de ambos sexos, la incorporación de los individuos femeninos al ámbito laboral fuera del hogar, o la realización de estas cuestiones una vez avanzado, o incluso finalizado el proceso de crecimiento, pueden ser las razones que expliquen el reducido índice de dimorfismo sexual observado, compatible, por otra parte, con otras poblaciones urbanas.

No se observaron diferencias en la prevalencia de lesiones de CO en base a la categoría de edad, pero sí se documentó un patrón de cicatrización en base a dichas categorías. Las condiciones de vida mencionadas anteriormente provocaron la aparición de las lesiones en, aproximadamente, la mitad de la población, de los cuales, algunos individuos no consiguieron alcanzar la adultez – presentando un perfil demográfico típico de sociedades preantibióticas –. Aquellos individuos que sí lograron completar su proceso de crecimiento se sobrepusieron a la acción de estos agentes, consiguiendo cicatrizar las lesiones. El hecho de lograr sobreponerse a las condiciones de vida adversas durante el crecimiento puede estar con relación a la situación de bonanza económica que vivió Pontevedra en estos momentos y/o a la disponibilidad de recursos relacionados con el mar. Se debe tener en cuenta, además, que ambas necrópolis utilizadas estaban en relación con profesiones concretas, organizadas en gremios o cofradías – de pescadores en Santa María, y de artesanos en San Bartolomé –, organizaciones en cuya esencia se encontraba la ayuda a integrantes que pasaran por momentos de carestía, proporcionando así una red social que pudieron paliar momentos comprometidos para familias e individuos.

Así, los niños y niñas de Pontevedra – concretamente los adscritos a las parroquias de Santa María y San Bartolomé – tuvieron que hacer frente a determinadas influencias insalubres, propias de las actividades económicas realizadas, así como por la alta densidad de población relacionada con los lugares intramuros, comprometiendo sus sistema fisiológico y desarrollando CO. No obstante, la situación económica de la ciudad, el tamaño relativamente reducido de la villa y la organización en gremios y cofradías proporcionaron una situación idónea para que aquellos individuos que sobrevivieron hasta la adultez consiguieran cicatrizar las lesiones.

Uceda.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

La población de Uceda se caracteriza por corresponder a una minoría religiosa, como es la mudéjar, durante un momento histórico de bonanza tanto a nivel local como de los reinos cristianos. Debido a su emplazamiento en un ambiente urbano y la estrecha relación que las comunidades mudéjares tenían con las labores de construcción y artesanía, el contacto de esta comunidades con animales domésticos es muy reducido. Esta cuestión se ve reflejada en la relativamente reducida prevalencia de lesiones de CO, e, incluso en las ratios isotópicas, que muestran una alimentación fundamentalmente basada en productos vegetales. En cuanto al índice de dimorfismo observado, este puede obedecer a la diferenciación en las actividades económicas realizadas por individuos femeninos y masculinos. No obstante, debido a la observación de diferencias en base al sexo tanto en la prevalencia de CO como en las ratios isotópicas, concretamente de $\delta^{13}C$, es posible que el dato de dimorfismo sexual tenga relación con las condiciones de vida y alimentación diferencias entre sexos. Siguiendo con esta diferenciación en la vida cotidiana de los distintos grupos, es posible que el índice de dimorfismo pueda deberse a la no incorporación de los individuos femeninos a trabajos fuera del hogar. Todas estas cuestiones se relacionan con poblaciones de credo musulmán de contextos urbanos y de estatus social elevado, teniendo incluso reflejo en la estructuración del espacio habitacional. Por otro lado, a pesar de encontrarse emplazada en un ambiente urbano, se trata de una población muy homogénea socialmente – en relación con familias, no con el sexo de los individuos – cuestión totalmente compatible con la característica ausencia de mezcolanza entre religiones establecida en el periodo medieval peninsular.

A pesar de que los individuos femeninos presentan prevalencias más elevadas de CO, ninguno de los dos sexos difiere en lo que a patrones de cicatrización se refiere. Esto parece indicar que los agentes estresantes que causaron las lesiones permanecieron estables a lo largo de la vida de los individuos, impidiendo que cicatrizaran dichas lesiones. La presencia moderada de CO en la población de Uceda puede ser interpretada como un riesgo medio durante el periodo de la infancia, que sigue presente durante la adultez, sin que llegue a causar un perjuicio grave en el desarrollo de la vida del individuo. Las mencionadas características de condiciones de vida relativamente apacibles así como por la estabilidad de las mismas, están en relación con el momento de bonanza económica de la villa de Uceda, por su estrecha relación con el arzobispado de Toledo, así como por el panorama general del Reino de Castilla, su proceso de expansión territorial y económica y la política conciliadora entre religiones y culturas promovida por Alfonso X en el siglo XIII, momento de utilización de la necrópolis empleada en este trabajo.

Por lo tanto, las condiciones de vida establecidas durante el periodo de la infancia de los individuos de Uceda se mantuvieron durante el transcurso de la vida de estos. No obstante, estas condiciones difieren sustancialmente entre individuos femeninos y masculinos, diferenciación que cabe suponer comienza durante el periodo de la infancia y el crecimiento. Así, los niños y niñas de Uceda tuvieron unas condiciones de vida relativamente favorables. Sin embargo, la cuestión social y cultural diferenciadora en base al sexo se habría impuesto en algún momento del crecimiento, provocando unas condiciones peores en el caso de los individuos femeninos, en lo que respecta a la prevalencia de CO.

Capela do Pilar.

Finalmente, los individuos enterrados en Capela do Pilar se caracterizan por su pertenencia a un estatus social elevado, en su relación al estamento clerical en el caso de los adultos. La pertenencia o relación estrecha de los individuos allí enterrados con la Iglesia habría proporcionado unas condiciones de vida favorables, a priori, para estos individuos. El elevado estatus socioeconómico se pone de manifiesto en la reconstrucción de alimentación, con un consumo importante de proteínas, terrestres, fluviales y marinas, por parte de los individuos

adultos de Capela do Pilar. No obstante, no podemos afirmar que estos individuos perteneciesen a un estatus social elevado en su infancia. Tampoco la no pertenencia a este grupo social puede ser confirmada, al menos por el momento. Además, puede ser precisamente este consumo de proteínas el que, estando contaminados por parásitos, contribuya a la aparición de CO, que en esta población se muestra especialmente elevada. A esta cuestión se le debe sumar el posible padecimiento – especialmente por parte de los individuos adultos – de las condiciones de vida insalubres propias de los contextos urbanos, como la deficiencia en la gestión de residuos o la elevada densidad de población, que, en ciudades como Lugo, en cuya catedral se emplaza Capela do Pilar, de gran tamaño, se ven intensificadas. Así, la pertenencia a un estatus social elevado no impide el padecimiento de la acción de agentes estresantes, causantes de CO, y el desarrollo de otras patologías.

El reducido tamaño muestral y la ausencia de individuos femeninos adultos en esta muestra condiciona la interpretación según los grupos poblacionales. No obstante, las prevalencias de CO entre individuos no adultos y adultos fueron similares, observándose también un patrón claro de cicatrización entre estas dos categorías. Así pues, a pesar de que los individuos de Capela do Pilar sufrieran durante el crecimiento la acción de determinados agentes estresantes, aquellos que consiguieron alcanzar la adultez se sobrepusieron a los mismo, consiguiendo incluso cicatrizar las lesiones. Es probable que en este proceso de cicatrización tuviese un papel importante las posibilidades de acceso a tratamiento médico y a cantidad y variedad de alimentos, propios de los estatus socioeconómicos elevados.

Así pues, los niños enterrados en Capela do Pilar, a pesar de su vinculación con la institución eclesiástica en la edad adulta y las condiciones de vida favorables a ella relacionadas, habrían tenido que hacer frente a la acción de determinados agentes estresantes, relacionadas con cuestiones parasitarias e infecciosas, durante el proceso de crecimiento. Aquellos individuos que consiguieron alcanzar la edad adulta se sobrepusieron a las mismas condiciones de vida, logrando cicatrizar las lesiones.

4.4 INFANCIA EN LAS COMUNIDADES EMPLEADAS A TRAVÉS DE LA LOS OSTEOARQUEOLÓGICOS Y FUNERARIOS

Como se ha podido observar en los apartados anteriores el estudio osteoarqueológico de los restos óseos permite ahondar en la condiciones de vida de los individuos, adultos y no adultos. Condiciones de vida que son una de las posibles aproximaciones al concepto de *infancia* (ver *Apartado 1.2*.), a través de la cotidianeidad de estos individuos, así como su relación con el entorno ambiental, social y cultural, y también con el mundo de los adultos. En las necrópolis analizadas no se han observado diferencias significativas – con la excepción de Ouvigo, matizada por el método empleado en la toma de datos – relevantes entre la prevalencia de CO y los datos isotópicos. Por ello, parece oportuno pensar que los individuos no adultos de estas comunidades tenían condiciones de vida parejas respecto al grupo adultos. Así, la aparición de lesiones de CO durante el proceso de crecimiento puso corresponder, más que un diferentes modos de vida de este grupo de población, a una cuestión puramente fisiológica: la presión de los agentes estresantes afectó a los individuos durante el crecimiento, debido al estado en desarrollo de sus sistema inmune (Lewis, 2018). No obstante, hay una cuestión diferenciadora entre zona geográficas: los niños y niñas de la zona gallega pudieron sobreponerse a la acción de los agentes estresantes, cicatrizando las lesiones, mientras que los niños y niñas del Centro Peninsular no consiguieron cicatrizar las lesiones, aun cuando

sobrevivieron a la presión estresante. Debido a la falta de un patrón relacionado con la religión y cultura de los individuos que presentaban o no estas lesiones, así como de su vida en un ámbito rural o urbano, esta diferencia puede obedecer a cuestiones climáticas o ambientales como se ha apuntado en apartados anteriores, y no a una consideración o condiciones de vida de los individuos infantiles y juveniles peores en determinadas comunidades.

Esto respecto a la vida de los individuos infantiles y juveniles (*Artículo 1*). Por otro lado, el contexto funerario de estas necrópolis aporta otro tipo de información, relativa a la muerte: el contexto funerario de individuos no adultos refleja la actitud de la comunidad ante el fallecimiento de los niños y niñas, no necesariamente el concepto de infancia de la comunidad. No obstante, el ámbito funerario, materializado en la necrópolis, es un espacio propio de cada comunidad, en el que se reflejan cuestiones culturales y relaciones sociales desarrolladas en vida por los individuos, siendo gestionados por estos (Rugg, 2000; Wright, 2005). Así pues, el espacio cementerial constituye un aspecto identitario en sí mismo (Hernando Gonzalo, 2002; Hodder, 2023), con proyección dentro y fuera de la comunidad (Martín Viso, 2016, 2017), de intencionalidad y agencia evidente (Tejerizo García, 2011). La presencia o ausencia de los individuos más jóvenes de la comunidad, así como su distribución geográfica permiten ahondar en el concepto y la gestión de la muerte de estos individuos (Cave y Oxenham, 2017). En este momento es necesario advertir que la presencia o ausencia de enterramientos infantiles no ha de ser tomada como una semejanza o desviación respecto a la normatividad reflejada en los enterramientos adultos, si no que constituye un objeto de estudio propio y característico (Baxter, 2005), aunque históricamente los niños y niñas enterrados hayan sido asociados al mundo adulto (Orme, 2003). En las necrópolis de la muestra – incluyendo Ouvigo – se pueden observar diferencias en la gestión del espacio cementerial con respecto a la edad de los individuos.

Entre los individuos recuperados en la necrópolis de Ouvigo, usada como comparativa en los apartados anteriores, no hay individuos menores de 12 años (López-Costas, 2012), bien a causa del propio contexto arqueológico o la metodología de excavación, documentación y exhumación empleada durante las intervenciones (Rodríguez-Colmenero, 1977, 1985; Varela, 1985). Es altamente probable que la ausencia de individuos infantiles corresponda a una cuestión "artificial". No obstante, se podría especular, siempre con la mayor cautela, la posibilidad de que la mayor parte de los enterramientos de estos individuos infantiles se situasen en una zona concreta de la necrópolis – que no se ha excavado en su total extensión – lo que estaría en consonancia con otras necrópolis peninsulares (Fernández Crespo, 2008, 2010; Peña Romo, 2013). Por otro lado, hay que tener en cuenta la posibilidad de que los enterramientos infantiles de Ouvigo se encontraran asociados a elementos no funerarios cercanos al propio espacio cementerial, como en otras necrópolis medievales(Gómez Osuna et al., 2018) en lugares no consagrados pero asociados con cierta sacralidad (Murphy y Donnelly, 2010), o en lugares de paso como cruceros de caminos (Jordán Montés y Jordán de la Peña, 2019). Este segundo lugar de enterramiento está relacionado con el concepto de liminalidad, cuestión sobre la que se volverá más adelante. Por último, la práctica ritual de enterrar a los niños y niñas en el propio contexto doméstico está atestiguada también en periodo medieval en la Península Ibérica (de Miguel Ibáñez, 2010; Riu, 1982), si bien es más habitual de otros periodos históricos como la Edad del Hierro (Armendáriz Martija y Miguel-Ibáñez, 2006).

En la necrópolis de San Bartolomé de Pontevedra sí se recuperaron restos de individuos no adultos pertenecientes a las categorías de Infantil I, Infantil II y también Juvenil, pero no de individuos perinatales o menores de un año (López-Costas, 2012). La ausencia de estos

individuos en el espacio cementerial de San Bartolomé puede responder al precepto de la Iglesia, por el cual un individuo debe haber recibido el sacramento del bautismo para poder ser enterrado en el camposanto (Alviar, 2009). Así, individuos fallecidos en torno al nacimiento o en las semanas posteriores pudieron no recibir este sacramento esencial. No obstante, la presencia de individuos de estas edades en necrópolis especialmente cercanas, como es el caso de Santa María, a escasos metros de San Bartolomé no parece respaldar esta diferenciación del ritual funerario: es poco probable que dos comunidades tan semejantes – únicamente diferenciadas por la pertenencia a gremios diferentes – difieran en el aspecto funerario de los individuos más jóvenes de la comunidad, de lo cual dependía también la vida espiritual en el Más Allá, como se trata en párrafos venideros (*Artículo 5*). Así pues, la ausencia de individuos perinatales y menores de 1 año en la necrópolis de San Bartolomé parece corresponder a otra cuestión, probablemente relacionada con el deficiente estado de conservación y preservación de los restos, así como el reducido tamaño muestral recuperado(Chao, 2008; Constela, 2007; López-Costas, 2012).

A excepción de las dos necrópolis mencionadas – Ouvigo y San Bartolomé – las demás necrópolis incluidas en la muestra acogieron enterramientos perinatales, infantiles y juveniles. El bautismo era una condición sin la cual ningún individuo podía ser enterrado en un cementerio cristiano, como se ha mencionado (Alviar, 2009). A la posibilidad de ser enterrado en espacio sagrado estaba unido el destino después de la muerte, en el Más Allá (Le Goff y Truong, 2005). La posibilidad de que individuos que fallecieron en torno al nacimiento recibieran dicho sacramento es, a priori, reducida. No obstante, existían determinadas estrategias que era aplicadas por los padres del individuo fallecido, que, en ocasiones, precisaban de la complicidad del párroco de la comunidad (cuestiones tratadas en *Artículo 5*). La principal estrategia era bautizar al recién nacido en cuanto se tuviera la oportunidad para asegurarse de que este recibía el sacramento (Le Goff y Truong, 2005). Sin embargo, si durante el propio parto se producían complicaciones o si se preveía que el bebé iba a nacer sin vida, se recurría al bautismo "de emergencia", donde el sacramento se recibía antes incluso de nacer, sin ser necesaria la presencia de un sacerdote para administrarlo (Jordán Montés y Jordán de la Peña, 2019). Aunque en la Península Ibérica no se ha documentado la presencia de estos recintos, en Europa fueron muy habituales – especialmente en la época bajomedieval y moderna temprana – los santuarios denominados de "tregua" o de "resurrección momentánea" (Le Goff y Truong, 2005). Los padres y/o familiares peregrinaban con el cuerpo sin vida de los niños a estos santuarios, donde, por interpelación de la Virgen – figura a la que usualmente estaban dedicados – esperaban que el niño o niña resucitase momentáneamente para poder aplicarle el sacramento del bautismo (Gélis, 2006). Finalmente, aunque la necesidad de haber recibido el sacramento del bautismo para ser enterrado en camposanto es una disposición oficial de la Iglesia, es posible que los propios párrocos hubiesen permitido el enterramiento de bebés sin bautizar, o incluso que los padres y familias realizasen la inhumación de forma clandestina (Peña Romo, 2013).

Todas las estrategias aludidas reflejan la preocupación de los padres, familiares y comunidad por el destino final de los individuos infantiles, siendo una forma de cuidado, en concreto, en lo que a la vida espiritual de los individuos más jóvenes se refiere (*Artículo 5*). La cronología del comienzo de la utilización de las necrópolis cristianas empleadas en esta tesis (s. XII/XIII), a excepción de Capela do Pilar y Cadalso, cuyo uso comienza en el siglo XI, si bien finaliza aproximadamente en también en los siglos XIV – XV, se encuentra en consonancia con el aumento de interés en el bautismo, así como la gran remodelación del territorio

escatológico cristiano, ocurrida en el siglo XIII (Le Goff, 1989). Hasta el siglo XII, la idea predominante respecto al destino de los bebés que morían sin haber recibido el bautismo era la defendida por Agustín de Hipona, donde todo individuo nacía en pecado y, por lo tanto, su destino final sería el Infierno, de no haber recibido el sacramento del bautismo (Le Goff y Truong, 2005; Shahar y Galai, 2023). No fue hasta la época plenomedieval, con pensadores y teólogos como Pedro Abelardo (1079-1142) y, especialmente, Santo Tomás de Aquino (1225-1274), cuando se abogó por un destino menos doloroso para los niños no bautizados. Así, los niños fallecidos sin recibir el sacramento no contemplarían la visión de Dios en el final de los tiempos, pero tampoco sufrirían la eternidad en el Infierno: se les conduciría a un lugar intermedio, denominado *limbus puerorum*, donde pasarían la eternidad (Le Goff y Truong, 2005). Junto con este espacio, en el siglo XIII se consolida otra zona liminal en la escatología cristiana, como es el purgatorio – lugar que extendía la presencia de la muerte en el tiempo (Chapman, 2016). En línea con esta remodelación espacial, se produjo una promoción iconográfica y litúrgica de la Natividad y del Niño Jesús, haciendo así hincapié en el periodo de la infancia del propio Dios (Le Goff, 1989). Es a partir de este momento cuando comienza a ser más habituales en edificios religiosos las representaciones de Jesús como infante, acompañado de la Virgen, así como de la propia Virgen María embarazada, como, por ejemplo, las que se pueden encontrar en la Colegiata de Santa María la Mayor de Toro (Garzón Fernández, 2019). Se trata, entonces, de un momento donde los niños y el bautismo poseen una importancia destacada, no solo en la vida cotidiana de las comunidades (Jark Jensen, 2017), sino también en el plano espiritual: en el siglo XIII no solo existen en la vida cotidiana, sino que su vida comienza ahora a tener también entidad en el Más Allá (Oosterwijk, 2018).

La presencia de individuos infantiles y juveniles en los contextos funerarios no resulta tan excepcional (*Artículo 5*), ya que, a pesar de que se documentan casos de enterramientos infantiles en contextos domésticos aún en periodo medieval (de Miguel Ibáñez, 2010), el cementerio es el lugar de enterramiento propio para el conjunto de la población (Martínez Gil, 1996). Además, el ritual funerario aplicado a los niños bautizados ha sido históricamente el mismo que el de los individuos adultos (Orme, 2003). Por otro lado, debido a la remodelación del espacio escatológico aludido anteriormente junto a la centralización de la institución de la Iglesia, se asiste, especialmente a partir del siglo XII, a una estandarización de los rituales funerarios, si bien varían sutilmente entre zonas geográficas (Gilchrist, 2022). Esta homogeneización hubo de afectar a todos los individuos bautizados de la comunidad, incluyendo a individuos infantiles y juveniles.

En las poblaciones cristianas de la muestra empleada en este trabajo – a excepción del caso peculiar de Ouvigo – los individuos infantiles y juveniles, así como los perinatales, compartían, por lo tanto, espacio funerario con los individuos adultos. La ausencia de estos individuos no adultos – especialmente los más jóvenes – en el espacio cementerial no habría supuesto la no pertenencia de los mismos a la comunidad general y su consideración como "otros" respecto a individuos de más edad. Por otro lado, su presencia en las necrópolis tampoco debe confundirse con un reconocimiento de pertenencia de los individuos a la comunidad según nacen, pues, en el caso de las sociedades cristianas – a priori – es el rito de paso del bautismo lo que proporciona esa inclusión (Holt et al., 2014). Estuvieran o no bautizados los individuos perinatales – los que más "conflicto" general – se debe pensar en el cementerio, al menos en estas poblaciones cristianas, no solo en su esencia sacra si también como un espacio comunal, donde el sentido religioso y el sentido social – comunal se entremezclan (Hamilton y Spicer, 2016; Hodder,

2023; Martín Viso, 2016). Esta cuestión parece ser evidente en el caso de Adro Vello (*Artículo 5*), donde la necrópolis se ubica sobre una antigua villa y factoría de salazón romana (Carro Otero, 1984; Valle Abad et al., 2022, 2023), habiendo sido documentados otros casos tanto en Galicia (López-Costas y Sánchez-Pardo, 2016; Sánchez-Pardo, 2012) como en otras zonas de la Península Ibérica (Chavarría Arnau, 2007). El vínculo de la población medieval con un aspecto identitario anterior (relación con los antepasados), refuerza la idea de la necrópolis como espacio comunal. Sí parece oportuno, en todo caso, pensar que los individuos más jóvenes de estas comunidades cristianas eran cuidados, tanto en su muerte como en su vida – a la luz de los resultados obtenidos en el estudio osteoarqueológico donde no se detectaron diferencias sustanciales en los modos de vida y alimentación entre adultos y no adultos – fueran o no considerados miembros de pleno derecho de la comunidad o no (*Artículo 5*).

En lo que respecta a las dos necrópolis de rito islámico recogidas en la muestra – Arroyo y Uceda –, en ambas fueron excavados individuos no adultos de todas las edades, incluyendo perinatales. No obstante, se pueden observar diferencias entre las dos. En Arroyo se recuperaron individuos no adultos en posición primaria en una proporción en consonancia con el perfil demográfico de las sociedades prevacunales (Huerta Pérez, 2020). Por otra parte, la población de Uceda presenta un porcentaje de individuos de categoría Infantil (I y II) sutilmente inferior al de otras necrópolis cercanas, habiéndose documentado un único individuo perinatal (Dorado Fernández et al., 2022; Ramírez y Dorado Fernández, 2020). En este caso, se ha de tener en cuenta que, mientras la necrópolis de Arroyo ha sido completamente excavada (Moreno Lete et al., 2008), la parte excavada del cementerio mudéjar de Uceda no alcanza la mitad de la extensión total de la necrópolis (Ramírez y Dorado Fernández, 2020). Por lo tanto, es posible que el perfil demográfico, así como los resultados osteoarqueológicos y respectivos a la arqueología funeraria, esté condicionado por esta cuestión. Sea como fuere, tanto en la necrópolis de Uceda como en la de Arroyo, individuos no adultos y adultos comparten mismo espacio cementerial.

El rito de enterramiento islámico es tremendamente uniforme en comparación con el cristiano (Chávet Lozoya et al., 2006). Además, la reutilización de los espacios funerarios se reduce al mínimo en las *maqbaras*, lo que favorece la conservación, documentación y recogida de los restos esqueléticos. Más allá de estas diferencias en el ritual y la gestión del espacio cementerial, las sociedades musulmanas difieren de las cristianas en el modo de consideración de los individuos más jóvenes. En estas sociedades los individuos son considerados miembros de la comunidad desde el momento de su nacimiento – o incluso antes – (Vidal-Castro, 2016). En consonancia, la jurisprudencia malakí establece una serie de derechos que el niño o niña adquiere incluso antes de nacer, fundamentalmente dedicados a salvaguardar su patrimonio (Álvarez de Morales, 2005). La presencia de individuos de todas las edades en el espacio cementerial, por lo tanto, está en plena consonancia con los preceptos teóricos y religiosos de la propia sociedad musulmana.

La consideración de los individuos infantiles como miembros de pleno derecho en las comunidades islámicas concuerda con los datos obtenidos en este trabajo. La diferencia en la prevalencia de CO entre Arroyo y Uceda, como se ha propuesto, corresponde a una diferencia sustancial en los modos de vida generales de la población, y no así a una consideración diferente de los individuos en proceso de crecimiento (ver *Aparatado 4.2.* y *Artículo 4*). En Uceda se detectaron diferencia en la prevalencia de CO y en la dieta reconstruida entre individuos

masculinos y femeninos (*Artículo 4*). Históricamente, se ha documentado que las mujeres de las comunidades mudéjares tuvieron en numerosas ocasiones una importante presencia en la vida pública, llegando a ser representantes de sus comunidades (O'Connor, 2007). Anteriormente, en la sociedad andalusí, las mujeres, especialmente las de clase alta de ambientes urbanos, también contaron con roles de relevancia, incluso en el ámbito religioso (Afita Surya y Negri Wijaya, 2023). Por ello, parece lógico pensar que las diferencias observadas en Uceda no corresponden a una menor consideración de este género, lo cual sería extensible a las diferencias entre niños y niñas, volviendo a la cuestión de la infancia. En el caso de Arroyo, la falta de diferencias en los resultados osteoarqueológicos en base al sexo o a la edad parecen responder a las propias características de la población en concreto. La situación geográfica de Arroyo, en un contexto de frontera interior y en una posición relativamente aislada, así como su cronología, en un momento relativamente temprano de la presencia musulmana en la Península Ibérica, podrían haber tenido un mayor papel en las condiciones de vida durante la infancia de esta comunidad.

La documentación anteriormente expuesta muestra que la bibliografía – histórica y arqueológica – existente en relación con el periodo de la infancia en la sociedad de Al-Ándalus, y más aún de las comunidades mudéjares, es considerablemente más reducida que la correspondiente a la parte cristiana de la Península Ibérica. Esto complica sustancialmente la aproximación al concepto de infancia y de los niños y niñas en estas sociedades.

Así pues, tanto en las comunidades islámicas como cristianas recogidas en la muestra de la presente tesis, individuos no adultos y adultos comparten un mismo espacio cementerial. De esta forma, todos los miembros de la comunidad participan de la construcción de un aspecto identitario concreto como es el lugar de enterramiento (Hernando Gonzalo, 2002; Hodder, 2023), un espacio que obedece a una intencionalidad clara (Tejerizo García, 2011), bien por parte de toda la población o únicamente del grupo adulto (Cave y Oxenham, 2017). De entre estas necrópolis, como se ha mencionado, algunas de ellas no han sido excavadas completamente, y otras no presentan una diferenciación por zonas respecto a cuestiones etarias. Merece la pena en este punto detenerse en las necrópolis de Capela do Pilar y – sutilmente – de Adro Vello, con relación a la dispersión espacial de los enterramientos infantiles.

En primer lugar, Capela do Pilar presenta una distribución etaria de la muestra peculiar, compuesta por individuos menores de 7 años y adultos masculinos (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). Los enterramientos de estos últimos individuos se caracterizaban por el cuidado en lo que a disposición y espacio se refiere (López-Costas, 2012), cuestión en plena relación con su pertenencia directa a puestos de relevancia en la jerarquía eclesiástica. No se recogieron piezas esqueléticas de individuos Infantiles II ni Juveniles, junto con individuos adultos femeninos, estando estos enterrados en la zona exterior de la capilla (Paz, 2011). Los individuos menores de 7 años se sitúan en la parte Sur de la capilla, cercanos al muro de esta, mientras que en el exterior de ese mismo muro se sitúan los individuos infantiles de mayor edad (López-Costas, 2012). Esta diferenciación en la distribución espacial es, a conocimiento de la autora, única en el panorama medieval peninsular. En otras necrópolis, de carácter parroquial, se ha registrado la existencia de enterramientos infantiles, incluyendo perinatales, en una zona determinada del espacio cementerial, sin que haya diferenciación en la localización de enterramientos de individuos Infantiles I e Infantiles II (Jordana Comin, 2007; Peña Romo, 2013). En la necrópolis de San Pedro de Rocas, también en la actual Galicia, se han

documentado numerosas tumbas excavas en la roca, perteneciente algunas a individuos infantiles, sin especificar la edad de los mismos, estando localizadas, además, en una zona privilegiada de la necrópolis (López Quiroga, 2010). La presencia de estas tumbas se ha puesto en relación con la existencia de una escuela, documentada en las fuentes (López Quiroga y Figueiras Pimentel, 2018), lo cual no parece aplicable al caso de Capela do Pilar. En este caso concreto la inclusión únicamente de individuos infantiles de cierta edad puede responder a una cuestión familiar – como el vínculo familiar entre estos individuos infantiles y personajes relevantes de la vida eclesiástica – o de otra índole, como la pertenencia a un hospicio gestionado por la Iglesia. La primera de las propuestas parece cuadrar mejor con los datos osteoarqueológicos expuestos para la población de Capela do Pilar (ver *Apartado 4.1.* y *Artículo 3*). Por otro lado, es posible que la inclusión o no del individuo dentro de la capilla esté incluida por el sexo de los individuos. Esta cuestión no es abordable desde los métodos osteoarqueológicos tradicionales, aunque se lleva años trabajando al respecto (Monge Calleja et al., 2020) siendo necesario un análisis genético de los restos, del que no se dispone para esta muestra. A pesar de que edad y sexo – como aproximación al género en la sociedad medieval peninsular – son categorías usualmente tratadas independientemente, no se debe olvidar su interrelación en las distintas sociedades y ámbitos (Sofaer, 1997). Así pues, es posible que los individuos infantiles enterraos en el interior, en Capela do Pilar, fueran del mismo sexo, estando en consonancia con el hecho de que gran parte de los individuos adultos, salvo uno, fueran estimados como masculinos (López-Costas, 2012; López-Costas et al., 2021). La diferenciación de la ocupación de lugares privilegiados en las necrópolis en base al sexo ha sido documentada en otras ocasiones, siendo siempre el grupo adulto masculino el privilegiado (Chapman, 2016; Hadley, 2010). Las autoras identifican testamentos depositados en la Catedral de Lugo donde aristócratas piden ser enterrados en la capilla de una virgen o santa (ellas) y de un santo (ellos) de su devoción (López-Costas et al., 2021). No obstante, debido al reducido tamaño muestral total, así como a la escasez de paralelismo encontrados en el ámbito peninsular las interpretaciones propuestas han de tomarse con suma cautela.

En lo referente a la localización espacial de los enterramientos infantiles de Capela do Pilar, en necrópolis peninsulares y, por ejemplo, británicas, de periodo medieval, se ha documentado una cierta preferencia por emplazar estos enterramientos en las proximidades de los muros exteriores del templo religioso, en la zona más próxima al altar (Buckberry, 2007; Duffy, 2022; Riu, 1982). Como interpretación para este hecho se ha propuesto que la intención de la mencionada localización era proporcionar a los niños enterrados allí una especie de bautismo póstumo, basado en la escorrentía del agua de lluvia desde los tejados del edificio (Boddington et al., 1996; Crawford, 1991, 1999; Hadley, 2010). Otra de las interpretaciones propuestas caracteriza los muros del edificio como un espacio liminal, donde transcurre el paso de la vida a la muerte (Hamilton y Spicer, 2016). En el caso de Capela do Pilar, esta cuestión no explica – a priori – la diferenciación entre categorías de edad, entre individuos Infantil I e Infantil II. Es posible que, en Capela do Pilar, se utilizase el muro como espacio liminal y, a la vez, se pretendiera proporcionar a los individuos más jóvenes una especie de protección "extra", enterrándolos en el interior del edificio religioso.

Respecto a esta cuestión en la atribución de una propiedad liminal de los muros en relación con enterramientos infantiles, es interesante acudir a los resultados antropológicos y arqueológicos obtenido en el yacimiento de Adro Vello, gracias a las campañas arqueológicas desarrolladas en los años 2022 y 2023 (Valle Abad et al., 2022, 2023, esqueletos estudiados en

campo por la autora de esta tesis). A pesar de que los individuos registrados y exhumados no han podido ser incorporados a este trabajo, estas campañas han permitido recuperar individuos de todas las edades y, más aún, ampliar y concretar la información arqueológica de la necrópolis, de la que no se dispone para los individuos incluidos en este trabajo, exhumados en las campañas de la década de 1980. En estas campañas se han documentado varios ejemplos de enterramientos de individuos menores de 1 años localizados en muros preexistentes, de cronología medieval y también de la fase de uso romano (ver Memoria Antropológica en Valle Abad et al., 2022, 2023). Si bien no todos los individuos de esta edad fueron localizados en estructuras murarias (*Artículo 5*; ver Memoria Antropológica en Valle Abad et al., 2022, 2023) y no está claro a qué responde la ubicación o no de estos individuos en ellas, en los casos documentados la asociación de estos individuos con los muros, como materialidad relacionada al espacio liminal, es evidente.

Otros tratamientos funerarios diferenciales en lo que a enterramientos de individuos muy jóvenes se refiere, que cuentan con un carácter liminal son los ya mencionados *cillini* (Dennehy, 2016) y también los enterramientos infantiles en espacios domésticos (Hausmair, 2017). De estos estos contextos se desprende un interés claro por interceder o participar en los destinos de los individuos más jóvenes de la comunidad (Hausmair, 2017) y va en consonancia con la característica dual de la propia infancia (Sánchez-Romero, 2010, 2017): un concepto diferente del mundo adulto en el que el mundo adulto determina cuestiones culturales e identitarias de un grupo social que no es el suyo (Orme, 2003). Así pues, se puede decir que la propia infancia es un concepto liminal en sí mismo (Lebegyev, 2009): los individuos infantiles tienen agencia propia, pero dependen en cantidad de aspectos de la acción y el cuidado de otro grupo social (Crawford y Lewis, 2008). El periodo de la infancia se desarrolla con el objetivo de alcanzar una meta que no pertenece a la propia infancia, si no al mundo de la adultez (Orme, 2003). En el caso del estudio de los esqueletos se ha de sumarse la propia esencia bipartita de estos, con agencia en el pasado, en sus correspondientes sociedades, pero también en el presente (Crandall y Martin, 2014), y como ente biológico y cultural (Sofaer, 2006). Es la complejidad interpretativa que se desprende de estos enunciados lo que obliga a tratar el estudio de la infancia en atendiendo a los contextos locales (Lucy, 1994), donde es posible atender a posibles diferencias, a través de los estudios osteoarqueológicos y de la arqueología funeraria, con el objetivo de aproximarse al concepto de edad en las poblaciones estudiadas.

Así, atendiendo a esa individualización necesaria de los contextos y comunidades, a continuación, se presenta una recopilación de la información e interpretaciones recogidas para cada necrópolis de estudio de esta tesis, en lo que a tratamiento y caracterización de la infancia se refiere. Estas descripciones se realizan a partir de la información funeraria recopilada, así como a las condiciones de vida aproximadas en los apartados anteriores (*Apartados 4.1.* y *4.2.* – *Artículo 3* y *4*).

Capela do Pilar.

La población de Capela do Pilar se caracteriza por su pertenencia a un estatus social elevado, especialmente evidente en el caso de los adultos. No obstante, la infancia de los individuos parece que estuvo marcada por condiciones de vida insalubres que propiciaron la aparición de lesiones, lesiones que conseguirían ser cicatrizadas una vez finalizado el periodo de crecimiento. La pertenencia a este estatus social concreto – y las cuestiones de alimentación,

acceso a tratamiento médico, etc. – pudo permitir, no solo la cicatrización de las lesiones si no también el desarrollo de una estatura adulta masculina elevada en el contexto peninsular medieval. El estatus elevado de estos individuos, a su vez, determina el contexto funerario en el que son enterrados. En esta población, por alguna razón que no es posible aproximar contundentemente en el estado actual del conocimiento, existe una diferenciación entre los individuos más jóvenes (perinatales e Infantiles I; hasta los 6 años), con respecto a los individuos Infantiles II (7-12 años), que se traduce en la localización en el interior o exterior de la capilla (y por lo tanto de la muestra utilizada en el presente estudio). Así pues, en la comunidad de Capela do Pilar se observa una jerarquización de los individuos según su edad, y también su sexo, pudiendo estar ambos aspectos interrelacionados.

Necrópolis de la villa de Pontevedra (Santa María y San Bartolomé).

Las comunidades de las dos necrópolis de Pontevedra, a pesar de dedicarse a actividades económicas diferentes, compartieron unos modos de vida muy similares entre sí, caracterizados por la densidad de población propia de sitios intramuros, así como el contacto continuado con animales de ganados, productos de actividades secundarias de la pesca y la gestión de residuos. Condiciones de vida que estuvieron presentes desde el periodo de la infancia de los individuos y durante su posterior vida. No obstante, la situación económica de la villa durante el tiempo de uso de las necrópolis, así como su pertenencia a gremios o cofradías, habrían facilitado el cuidado entre familias, resultando en una relativamente moderada frecuencia de CO, así como un patrón de cicatrización evidente según la edad de los individuos. El sentimiento de pertenencia a estos grupos o a la propia familia pudo ser mayor que la percepción de los individuos en base a su edad, motivando así que los individuos más jóvenes de la comunidad estuvieran enterrados en el conjunto de la necrópolis, sin una dispersión espacial diferenciada.

Adro Vello.

La infancia en la comunidad de enterrada en Adro Vello estuvo marcada por su relación con el mar, la pesca y los productos secundarios extraídos de esta, junto con el contacto con animales de ganado y una posible escasez hídrica. Todas estas cuestiones tuvieron reflejo en la elevada prevalencia de CO observada, las cuales, no obstante, conseguirían ser cicatrizadas por los individuos a lo largo de la vida de los individuos adultos. La relativa homogeneidad poblacional característica de los contextos rurales puede ser observada de igual forma en el contexto funerario de la necrópolis, donde todos los individuos, incluyendo los más jóvenes, eran enterrados en el mismo espacio cementerial, sin que se hayan observado zonas diferenciadas por edades (*Artículo 5*). No obstante, en esta necrópolis se han documentado casos de tratamiento diferencial, relacionado con la liminalidad en varios enterramientos de individuos menores a 1 año de edad, situados en estructuras murarias.

Arroyo Lagunillas.

Tanto la infancia como la adultez de los individuos de la población enterrada en Arroyo Lagunillas se caracterizó por unas condiciones de vida duras, en base a la prevalencia de CO, debido principalmente al aislamiento y situación fronteriza de la comunidad, así como al contacto continuado con animales de ganado y posibles periodos de sequía. Niños y niñas compartieron esas condiciones de vida durante su infancia, y también durante su adultez los individuos que consiguen alcanzarla, a pesar de la diferenciación en el tipo de las actividades diarias realizadas por uno y otro grupo. La inclusión de individuos de todas las edades en el espacio cementerial refuerza la idea de homogeneidad poblacional, también en el plano funerario, y está en línea con lo defendido por los preceptos religiosos musulmanes.

USC SANTIAGO

Cadalso de los Vidrios.

El periodo de la infancia en la comunidad de Cadalso de los Vidrios se pudo vivir de maneras diferentes en base a la pertenencia a un grupo social o a otro, en relación con el paso de una importante vía de comunicación. La prevalencia media de CO observada, así como la reconstrucción de la alimentación, permiten observar la existencia de dos grupos diferenciados en la necrópolis: unas familias pudieron estar relacionadas con actividades típicas del mundo rural – labores agrícolas, contacto continuado con el ganado – mientras que otras pudieron desarrollar actividades comerciales y/o tener un mayor acceso a ciertos productos. Esta diferenciación de la comunidad – extensible a los individuos en periodo de crecimiento de la misma – es respaldada por la existencia de estelas funerarias en la necrópolis, que se ponen en relación con la diferenciación social aludida. Al menos por el momento, no se ha podido relacionar la información osteoarqueológica con estas estelas, lo que permitiría avanzar en los planteamientos propuestos. A pesar de esto, la presencia de enterramientos de individuos de todas las edades en la necrópolis parece apuntar, efectivamente, que la edad no es la categoría determinante en la gestión del espacio cementerial de Cadalso.

Uceda.

Las condiciones de vida durante la infancia de los individuos enterrados en la necrópolis mudéjar de Uceda fueron relativamente favorables, en relación con la buena consideración social de las comunidades mudéjares, así como por el momento de bonanza económica que experimentó Uceda en los momentos en los que se encuadra el uso de la necrópolis. Estas condiciones de vida fueron diferentes con relación al sexo, siendo relativamente peores (en lo que a los marcadores y características estudiadas en este trabajo) en el caso de las niñas. Si bien es posible que la razón de esta diferenciación se encuentre en la estructura social y familiar de la sociedad mudéjar-islámica, esta cuestión no se ve reflejada en el contexto funerario, donde no se observan diferencias entre sexos o edades en la distribución espacial de los enterramientos, cuestión señalada por los preceptos religiosos musulmanes.

4.5 VALORACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL CONOCIMIENTO DE LA INFANCIA Y RECOMENDACIONES DE FUTURO

En este apartado se realiza una valoración general sobre la propuesta metodológica basada en las tres fases propuestas para la aproximación para el estudio de las condiciones de vida durante el proceso de crecimiento de los individuos de sociedades pasadas. La mayor parte de los aspectos de valoración se han mencionado a lo largo del trabajo, por lo que se trataran de forma breve. Se incluyen de la misma forma en este epígrafe recomendaciones, en su mayor parte relacionadas con las valoraciones, por lo que se desarrollan a la par.

Como valoración general, se puede decir que la propuesta metodológica (Artículo 1), basada en el estudio de los marcadores inespecíficos de estrés, la alimentación y la estatura (como aproximación al crecimiento postnatal) y su contextualización con la información arqueológica e histórica disponible, ha demostrado ser útil para mejorar el conocimiento de las condiciones de vida de las comunidades del pasado. En concreto, han permitido ahondar en las condiciones de vida de un grupo concreto de la población como son los individuos no adultos – infantiles y juveniles – y, por lo tanto, aproximarse al periodo de la infancia y juventud en las

USC DE COMPOSTELA

mismas comunidades. No obstante, durante el desarrollo del trabajo se han ido haciendo evidentes una serie de condicionante y matices, algunos de ellos conceptuales y otros más metodológicos.

A nivel conceptual, través de las interpretaciones realizadas en las distintas fases se pone de manifiesto la importancia de tener en cuenta dos aspectos básicos para el estudio de las poblaciones arqueológicas, y más de los individuos durante el periodo de crecimiento en las mismas. En primer lugar, la heterogeneidad en la fragilidad es un aspecto fundamental para la disciplina osteoarqueológica, tal y como ponen de manifiesto Wood y colegas (1992), su célebre *Osteological Paradox*. Este concepto se basa en la disparidad de los individuos de una población a verse afectados por agentes estresantes externos, así como a desarrollar lesiones relacionadas con esta afectación (Wood et al., 1992). No se puede saber si individuos sin lesiones, de CO, por ejemplo, no sufrieron la acción de los agentes estresantes, o si esta acción fue tan aguda que los individuos murieron antes de desarrollarla de manera crónica. Lo único que verdaderamente es deducible es que los individuos que presentan lesiones, efectivamente, sufrieron la acción de los agentes estresantes el tiempo suficiente como para desarrollar las marcas visibles. En el mismo sentido, ya se ha mencionado el hecho de que las lesiones de CO se observen en individuos adultos en estado activo no implica que la acción de los agentes estresantes que causaran estas lesiones siga presente en la vida adulta de los individuos (Mays, 2018). De igual forma que ocurría en el caso de la presencia de lesiones, solo es posible que los agentes estresantes desaparecieran – o los individuos se sobrepusieran a ellos – en los casos en los que la lesión está cicatrizada o en proceso de cicatrización. En segundo lugar, se ha utilizado el concepto de plasticidad, ampliamente empleado en la disciplina, cuyo significado concreto ha ido variando a través de los años, siendo especialmente empleado en los estudios sobre el periodo de crecimiento (Agarwal y Beauchesne, 2011). El significado de este concepto es utilizado como la capacidad de respuesta y adaptación del esqueleto a ambiente biológico y cultural que rodea al individuo (Zuckerman y Armelagos, 2011). Ambas cuestiones son complicadas de abordarse en poblaciones arqueológicas, como se ha podido observar en los apartados anteriores.

A nivel metodológico, con respecto a las fases elegidas para formar la propuesta desarrollada en este trabajo, los marcadores inespecíficos, en especial las lesiones de CO, son de utilidad debido a que son marcas paleopatológicas muy comunes en poblaciones arqueológicas, para las que, además hay una amplia bibliografía destinada a su estudio. En el caso de CC las comparaciones con otros trabajos no han sido posible, debido a la utilización de un método reciente. Finalmente, las lesiones postcraneales de CH se encuentran en debate y la bibliografía que las recoge es prácticamente inexistente. Por su parte, CF es también común en poblaciones de pasado, y su concurrencia con CO permite abordar cuestiones como la comorbilidad. No obstante, el limitado número de trabajos en la literatura hace su comparación e interpretación hartamente complicadas. En el registro de estas lesiones se recomienda, dada su utilidad observada (*Artículos 3* y *4*), documentar y analizar la severidad y, en especial, la cicatrización, de gran importancia en estudios en relación con la edad, y no solamente la presencia/ausencia.

Otros marcadores de estrés inespecíficos como las lesiones hipoplásicas del esmalte dentario (LEH) son de la misma forma habituales en poblaciones arqueológicas, y además permiten observar el número de periodos de estrés, así como aproximarse a la edad a la que se

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

produjeron. El registro de estas marcas ha sido aplicado a la población del centro peninsular estudiada en este trabajo, con resultados satisfactorio (*Artículo 4*).

La reconstrucción de la alimentación a través del análisis de isótopos estables ha resultado ser un aspecto importante, tanto para la propia caracterización de las poblaciones como para la interpretación de las otras dos fases, tanto del estudio de marcadores inespecíficos de estrés como de la estatura adulta. Por ello, la recomendación es, si es posible, incorporar este tipo de estudios a los trabajos dedicados a conocer las condiciones de vida en poblaciones arqueológicas.

El caso del estudio de la estatura adulta es más complejo, como se puede observar en el último epígrafe del *Artículo 2*, al que se remite. La interpretación de los datos de estatura adulta es compleja, así como el propio proceso de crecimiento, que implica multitud de circunstancias y variantes distintas. Si la estatura es un parámetro que se desea incluir en un estudio, la recomendación es que se haga en base a medidas absolutas de longitudes de huesos (sobre todo en poblaciones de morfotipo similar), así como una perspectiva intrapoblacional y, preferentemente, en relación con otros marcadores o aspectos, como dieta, patologías, etc.

Con respecto a la selección de la muestra o colecciones esqueléticas, en el caso de incluir más de una población se recomienda atender, no solo a la distribución geográfica de las mismas si no también al tipo de ámbito – rural o urbano – en el que se encuadran las poblaciones, debido a la importancia observada en el presente trabajo. En el caso de atender únicamente a la cuestión geográfica, las diferencias entre necrópolis de una misma zona pueden pasar desapercibidas entre las singularidades de un área concreta (como Galicia, por ejemplo). Si bien su estudio es completamente necesario, poblaciones con tamaños muestrales reducidos complican la interpretación de los datos obtenidos. Las colecciones con un número de individuos considerable permiten un análisis de las distintas fases en base a edades de muerte concretas, y no únicamente en torno a adultos y no adultos, lo que puede permitir observar patrones concretos, atendiendo a la edad como un proceso y no como categorías estancas. Este trabajo ha puesto de relieve la importancia de incluir población adulta cuando se quiere abordar el estudio del periodo de la infancia y juventud, ya que permite no solo aumentar considerablemente el tamaño muestral, si no también observar la evolución de las condiciones a lo largo de la vida de los individuos (*Artículo 1*). De esta forma, el estudio a realizar mostrará las condiciones de vida de aquellos niños y niñas que murieron sin completar el proceso de crecimiento, pero también de aquellas niños y niñas que consiguieron alcanzar la edad adulta.

Más allá del propio estudio osteoarqueológico y sus posibles fases, como se ha visto en esta tesis doctoral, la información arqueológica detallada del contexto funerario aporta una contextualización de los individuos de estudio en el marco de sus sociedades (*Artículo 5*). Esto permite ahondar en la consideración de la muerte de los individuos más jóvenes por parte de la comunidad, las semejanzas y diferencias con el mundo adulto, así como posibles categorizaciones dentro del grupo infantil y juvenil. La realización de ambos estudios de manera entrelazada es especialmente fructuosa para la aproximación a los individuos no adultos de las comunidades pasadas.

Teniendo en cuenta estas recomendaciones de futuro y comentarios, se considera que la propuesta multimetodológica aplicada es de utilidad para el estudio de las condiciones de vida de los individuos no adultos y, por lo tanto, para ahondar en su identidad social (*Artículo 1*).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

5 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se han abordado la identidad social – entendida como características sociales y de vida propias – del grupo no adulto en un total de 6 poblaciones peninsulares pleno-bajomedievales a través del estudio de los restos esqueléticos. Las distintas fases de estudio, así como su interpretación conjunta atendiendo a su contexto histórico y también arqueológico permiten hacer una serie de inferencias al respecto.

1. La estatura adulta es empleada como proxy de las condiciones de vida durante el periodo decrecimiento. El estudio de la estatura adulta en poblaciones medievales de la Península Ibérica, a través de una revisión bibliográfica, muestra diferencias tanto en la media de estatura masculina como en el índice de dimorfismo sexual entre las poblaciones regidas en la revisión. Las diferencias en el índice de dimorfismo sexual entre comunidades urbanas y rurales se interpretan como resultado de la división de las actividades cotidianas en función del sexo de los individuos (Artículo 2). No se han observado diferencias sustanciales entre comunidades de distinta adscripción religiosa y cultural, salvo unos datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual relativamente más elevados de las comunidades cristianas y mudéjares frente a comunidades islámicas. Se pone de manifiesto la complejidad del estudio de la estatura adulta como proxy al periodo de crecimiento en poblaciones arqueológicas y la ausencia de estandarización en el registro y publicación de los resultados (*Artículo 2*).

2. El estudio de marcadores inespecíficos de estrés – como proxy al estado general de salud – y de la alimentación de las poblaciones gallegas (todas de adscripción cristiana) han permitido caracterizar el periodo de crecimiento en estas poblaciones en base a su relación con el mar y la pesca. Se concluye que la estrecha relación con el mar/recursos marinos pudo haber afectado a la salud de los individuos durante el proceso de crecimiento, a través de infecciones parasitarias debidas al consumo de pescado infectado por esta carga (*Artículo 3*). No obstante, las circunstancias de la vida de los individuos permitieron cicatrizar las lesiones. El estudio muestra estas poblaciones como un grupo homogéneo, en el que, no obstante, se pueden observar diferencias sutiles, entre necrópolis urbanas y rurales. Cabe destacar que Capela do Pilar, única colección vinculada a personas de estatus elevado, presenta un perfil de lesiones único, hecho que puede haber estado relacionado con sus condiciones de vida.

3. El estudio de marcadores inespecíficos de estrés – como proxy al estado general de salud – y de la alimentación de tres comunidades de adscripciones culturales diferentes de la zona central de la Península Ibérica ha permitido distinguir modos de vida diferenciados durante el periodo de crecimiento entre las tres poblaciones utilizadas (*Artículo 4*). La localización rural/urbana de las necrópolis, así como su aislamiento/proximidad a importantes vías de comunicación terrestre, podría haber jugado un papel más importante en la salud y la dieta de los no adultos que las diferencias relacionadas con aspectos culturales.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

4. El análisis comparativo de todas las poblaciones que conforman la muestra ha permitido reafirmar el patrón observado en las dos zonas geográficas por separado, especialmente en el Centro Peninsular. Así, más allá de las singularidades de las condiciones de vida de cada zona geográfica (ej. importancia de la relación con el mar en las muestras de Galicia) el ámbito rural o urbano, así como la proximidad a una vía de comunicación y/o desarrollo de actividades no agrícolas, determinan las características de la vida de los individuos de las comunidades, así como las condiciones de vida durante el periodo del crecimiento.

5. Las condiciones de vida de los individuos no adultos en las poblaciones estudiadas no parecen diferir de las observadas para el grupo adulto, por lo que se plantea la posibilidad de que la identidad social de este grupo se estableciera en base a los mismos parámetros que la de los individuos adultos. Esta tratamiento uniforme entre grupos de población es detectable de igual forma en los datos de arqueología funeraria de los que se dispone, aun cuando determinados individuos de necrópolis cristianas pudieron no haber recibido el sacramento del bautismo (*Artículo 5*). Capela do Pilar constituye un caso singular debido a su perfil demográfico, así como por la distribución espacial de los enterramientos. Finalmente, se plantea la característica liminal y dual de la concepción de los individuos más jóvenes de la sociedad, como grupo propio y en relación al mundo adulto.

6. Finalmente, se manifiesta la utilidad de la propuesta metodológica planteada para el estudio de los individuos no adultos y el periodo de la infancia en poblaciones arqueológicas (*Artículo 1*), y se proporcionan algunos comentarios y recomendaciones de futuro.

5.1 CONCLUSIONS

In this thesis, social identity – understood as social and life characteristics - of the non-adult group has been addressed by analysing 6 populations from Iberia dated in medieval period through the study of skeletal remains. The different phases of the study, as well as their conjoint interpretation taking into account historical and archaeological context, allow us to conclude.

1. Adult height is studied as a proxy for life conditions during growth period. The study of adult height in medieval populations of the Iberian Peninsula, through a bibliographic review, shows differences in both the male height average between different cohorts as well as in the inter-population sexual dimorphism index. The index study shows differences between urban and rural communities that are interpreted as result of the division of daily activities based on the sex of the individuals (*Paper 2*). No significant differences were observed between communities of different religious and cultural affiliation, except for a relatively higher average on male stature and sexual dimorphism index in Christian and Mudejar communities compared to Islamic communities. The complexity of the study of adult height as a proxy for the growth period in archaeological populations and the lack of standardisation in the recording and publication of the results are highlighted (*Paper 2*).

2. The study of non-specific stress markers - as a proxy for the general state of health - and of the diet of the Galician populations (all Christian religion) has allowed us to approach to the

period of growth in these populations based on their relationship with the sea and fishing. It is concluded that the close relationship to sea/marine resources may have had affected the health of the individuals during the growth process, through parasitic infections due to the consumption of fish infected by this cargo (*Paper 3*). However, the life conditions of the individuals allowed the lesions to heal. The study shows these populations as a homogeneous group, in which, however, subtle differences can be observed between urban and rural necropolises. Note also that Capela do Pilar, the only collection linked to high status people, displays a unique lesion profile a fact that may have been related to their living conditions.

3. The study of non-specific markers of stress - as a proxy for the general state of health - and of the diet of three communities of different cultural ascriptions from the central area of the Iberian Peninsula has allowed us to distinguish different lifestyles during the period of growth (*Paper 4*). The rural/urban location of the necropolises, as well as their isolation/proximity to important land communication routes could have played a stronger role in the non-adult health and diet than the differences related to cultural aspects.

4. The comparative analysis of all the populations studied in the present thesis has revealed similar patterns in the two selected geographical areas. That is: beyond the peculiarities of the living conditions in each area (e.g. the importance of the relationship with the sea in the collection from coastal Galicia), the rural or urban environment, as well as the proximity to a communication route and/or the development of non-agricultural activities, seems to have determined the characteristics of the life of the individuals in the communities, as well as the living conditions during the period of growth.

5. The living conditions of non-adult individuals in the populations studied seems to not have differ from those observed in the adult group, so it is possible that the social identity of this group was established with the same parameters as that of adult individuals. This uniformity between population groups is also detectable in the available funerary information, even though certain individuals from Christian necropolises may not have received the sacrament of baptism (*Paper 5*). Capela do Pilar is a unique case due to its demographic profile, status of the individuals as well as the spatial distribution of the burials. The liminal and dual characteristic of the conception of the youngest individuals in society, as a group in their own right and in relation to the adult world, is raised.

6. Finally, the usefulness of the methodological approach proposed in this thesis for the study of non-adult individuals and the childhood period in archaeological populations (*Paper 1*) is shown, and some comments and suggestions for future analyses are provided.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

6 BIBLIOGRAFÍA

Afita Surya, R., y Negri Wijaya, D. (2023). Females Roles and Their Social World in Al-Andalus. *International Journal of Islamic Thought*, *23*(1). https://doi.org/10.24035/ijit.23.2023.259

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*, 130–149.

Agarwal, S. C., y Beauchesne, P. (2011). Development and Plasticity of the Aged Skeleton. *Social Bioarchaeology.Chichester West Sussex: Wiley-Blackwell Publishing*, 312–332.

Agarwal, S. C., y Glencross, B. A. (2011). *Building a social bioarchaeology*. Cambridge University Press.

Alexander, M. M., Gerrard, C. M., Gutiérrez, A., y Millard, A. R. (2015). Diet, Society, and Economy in Late Medieval Spain: Stable Isotope Evidence From Muslims and Christians From Gandía, Valencia. *American Journal of Physical Anthropology*, *156*(2), 263–273. https://doi.org/10.1002/ajpa.22647

Alexander, M. M., Gutiérrez, A., Millard, A. R., Richards, M. P., y Gerrard, C. M. (2019). Economic and socio-cultural consequences of changing political rule on human and faunal diets in medieval Valencia (c. fifth–fifteenth century AD) as evidenced by stable isotopes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3875–3893. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00810-x

Alvarado, S., Rivas, J. C., y Vega, T. (2000). *La Vía Romana XVIII (Vía Nova). Revisión de su trazado y mensuración. II: de los Limici a los Gigurri*. Grupo Marcelo Macías.

Álvarez de Morales, C. (2005). El niño en al-Andalus a través de la medicina y el derecho. *Estudios de Historia de España*, *7*, 51–65.

Álvarez González, Y. (1990). Las vías de comunicación en Madrid desde época romana hasta la caída del Reino de Toledo. *Madrid Del Siglo IX al XI: Madrid, Octubre-Noviembre 1990, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, 41–64.

Álvarez, I. A. (2007). *Escavación arqueolóxica para a delimitación das estructuras constatadas nas obras de restauración da Capela do Pilar. Catedral de Lugo. Memoria da intervención arqueolóxica inédita (código de referencia CD 102A 2007/280-0))*.

Alves-Cardoso, F. (2008). A portrait of gender in two 19th and 20th century Portuguese populations: a palaeopathological perspective. In *A portrait of gender in two 19th and 20th century Portuguese populations: a palaeopathological perspective*. Durham Univesity.

Alviar, J. J. (2009). El destino de los niños que mueren sin bautismo. Comentario al documento de la Comisión Teológica Internacional. *Scripta Theologica*, *41*(3), 711–743.

Amselem, S., Nunes, V., Vidaud, M., Estivill, X., Wong, C., d'Auriol, L., Vidaud, D., Galibert, F., Baiget, M., y Goossens, M. (1988). Determination of the spectrum of beta-thalassemia

genes in Spain by use of dot-blot analysis of amplified beta-globin DNA. *American Journal of Human Genetics*, *43*(1), 95.

Angel, J. L. (1964). Osteoporosis: thalassemia? *American Journal of Physical Anthropology*, *22*(3), 369–373.

Angel, J. L. (1966). Porotic hyperostosis, anemias, malarias, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. *Science*, *153*(3737), 760–763.

Angel, J. L. (1978). Porotic hyperostosis in the eastern Mediterranean. *MCV/Q, Medical College of Virginia Quarterly*, *14*(1), 10–16.

Arden, T. (2011). The Divine Power of Childhood in Ancient Mesoamerica. *Re) Thinking the Little Ancestor: New Perspectives on the Archaeology of Infancy and Childhood, Archaeopress, Oxford*, 133–138.

Ariès, P. (1962). *Centuries of childhood*. Penguin Harmondsworth.

Armas Castro, J. A. (1992). *Pontevedra en los siglos XII a XV: configuración y desarrollo de una villa marinera en la Galicia medieval* (Fundación).

Armelagos, G., Goodman, A., Harper, K., y Blakey, M. (2009). Enamel hypoplasia and early mortality: Bioarcheological support for the Barker hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *18*(6), 261–271. https://doi.org/10.1002/evan.20239

Armendáriz Martija, J., y Miguel-Ibáñez, M. P. De. (2006). Los enterramientos infantiles del poblado de Las Eretas (Berbinzana): estudio paleoantropológico. *Trabajos de Arqueología Navarra*, *19*, 5–44.

Arroñada, S. N. (2002). *Algunas reflexiones sobre la infancia (siglos XIII al XV)*.

Arroñada, S. N. (2011). *La edad de la inocencia: Visiones islámica y cristiana hispano-medieval sobre la infancia*.

Asenjo Travesí, E. (2020). *El concepto de infancia en la Baja Edad Media en Castilla a través de los «Espejos de Príncipes»(siglos XIII-XV)*.

Aufderheide, A. C., y Rodríguez-Martín, C. (1998). *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press Cambridge.

Ayala Juan, M. M., Jiménez Lorente, S., Malgosa, A., Alessan, A., y Safont, S. (1999). Los enterramientos infantiles en la Prehistoria Reciente del Levante y Sureste Peninsular. *Anales de Prehistoria y Arqueología*, *15*.

Bachand, H., Joyce, R. A., y Hendon, J. A. (2003). Bodies moving in space: ancient Mesoamerican human sculpture and embodiment. *Cambridge Archaeological Journal*, *13*(2), 238–247.

Baker, B. J., y Agarwal, S. C. (2017). Stronger together: Advancing a global bioarchaeology. *Bioarchaeology International*, *1*(1–2), 1–18.

Barker, D. J. P. (2013). The developmental origins of chronic disease. *Families and Child Health*, 3–11.

Bathurst, R. R. (2005). Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*, *32*(1), 115–123.

Baxter, J. E. (2005). *The archaeology of childhood: children, gender, and material culture*. Rowman Altamira.

Baxter, J. E. (2008). The Archaeology of Childhood. *Annual Review of Anthropology*, *37*(1), 159–175. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.37.081407.085129

Baxter, J. E. (2022). *The archaeology of childhood*. Rowman y Littlefield.

Benito Ruano, E. (1998). *La historia de la vida cotidiana en la historia de la sociedad medieval*. Instituto de Estudios Riojanos.

Benito-López, J. E., García Valero, M. A., Garrido Pena, R., y Muñoz López-Astilleros, K. (1996). Aportación al estudio de las necrópolis medievales en la Meseta: "La Mezquita" (Cadalso de los Vidrios, Madrid). In R. de Balbín Behrmann y P. Bueno Ramírez (Eds.), *II Congreso de Arqueología Peninsular. Arqueología romana y medieval: Vol. IV* (pp. 561–566).

Betsinger, T. K., y DeWitte, S. N. (2020). *The Bioarchaeology of Urbanization*. Springer.

Betsinger, T. K., y DeWitte, S. N. (2021). Toward a bioarchaeology of urbanization: Demography, health, and behavior in cities in the past. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*, 79–118.

Betsinger, T. K., DeWitte, S. N., Justus, H. M., y Agnew, A. M. (2020). Frailty, survivorship, and stress in medieval Poland: A comparison of urban and rural populations. *The Bioarchaeology of Urbanization: The Biological, Demographic, and Social Consequences of Living in Cities*, 223–243.

Blaikie, A. (1999). *Ageing and popular culture*. Cambridge University Press.

Blom, D. E., y Knudson, K. J. (2020). Paleopathology and children in the Andes: Local/situated biologies and future directions. *International Journal of Paleopathology*, *29*, 65–75.

Boddington, A., Cadman, G., Cramp, R., Evans, J. D., y Gouldwell, A. (1996). *Raunds Furnells: the Anglo-Saxon church and churchyard*. English Heritage.

Bogin, B. (2020). *Patterns of human growth* (Vol. 88). Cambridge University Press.

Bogin, B., y Smith, B. H. (1996). Evolution of the human life cycle. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, *8*(6), 703–716.

Bogin, B., Smith, P., Orden, A. B., Silva, M. I. V., y Loucky, J. (2002). Rapid change in height and body proportions of Maya American children. *American Journal of Human Biology*, *14*(6), 753–761.

Bogin, B., Varea, C., Hermanussen, M., y Scheffler, C. (2018). *Human life course biology: A centennial perspective of scholarship on the human pattern of physical growth and its place in human biocultural evolution*.

Boldsen, J. L. (2007). Early childhood stress and adult age mortality—a study of dental enamel hypoplasia in the medieval Danish village of Tirup. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *132*(1), 59–66.

Brickley, M. B. (2018). Cribra orbitalia and porotic hyperostosis: A biological approach to diagnosis. *American Journal of Physical Anthropology*, *167*(4), 896–902.

Brickley, M., y Ives, R. (2006). Skeletal manifestations of infantile scurvy. *American Journal of Physical Anthropology*, *129*(2), 163–172. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.20265

Brossard, J. H. S. (1948). *The Sociology of Child Development*. Harper Brothers.

Brothwell, D. R. (1981). *Digging up bones: the excavation, treatment, and study of human skeletal remains*. Oxford University Press.

Buckberry, J. (2007). On sacred ground: social identity and churchyard burial in Lincolnshire and Yorkshire, c. 700-1100 AD. *AngloSaxon Studies in Archaeology and History*, *14*, 117.

Buckley, H. R. (2006). The predators within': investigating the relationship between malaria and health in the prehistoric Pacific Islands. *Bioarchaeology of Southeast Asia*, *43*, 309.

Buckley, H. R., y Tayles, N. (2003). Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: Issues in lesion recording, quantification, and interpretation. *American Journal of Physical Anthropology*, *122*(4), 303–324. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.10259

Buikstra, J., y Beck, L. (2006). Bioarchaeology. *The Contextual Analysis of Human Remains.Burlington, MA: Elsevier*.

Buikstra, J. E. (1977). Biocultural dimensions of archaeological study: A regional perspective. *Biocultural Adaptation in Prehistoric America*, 67–84.

Buikstra, J. E., y Ubelaker, D. H. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains. *Research Series*, *44*.

Bycroft, C., Fernandez-Rozadilla, C., Ruiz-Ponte, C., Quintela, I., Carracedo, Á., Donnelly, P., y Myers, S. (2019). Patterns of genetic differentiation and the footprints of historical migrations in the Iberian Peninsula. *Nature Communications*, *10*(1), 551.

Calderón Carrillo, D. (2015). Los niños como sujetos sociales: Notas sobre la antropología de la infancia. *Nueva Antropología*, *28*(82), 125–140.

Cardoso, H. F. V. (2008). Sample-specific (universal) metric approaches for determining the sex of immature human skeletal remains using permanent tooth dimensions. *Journal of Archaeological Science*, *35*(1), 158–168. https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.02.013

Cardoso, H. F. V., Spake, L., Ríos, L., y Albanese, J. (2021). Population variation in diaphyseal growth and age estimation of juvenile skeletal remains. In *Remodeling Forensic Skeletal Age* (pp. 99–138). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824370-1.00002-X

Cardoso, H., Spake, L., Wasterlain, S., y Ferreira, M. (2019). The impact of social experiences of physical and structural violence on the growth of African enslaved children recovered from Lagos, Portugal (15th–17th centuries). *American Journal of Physical Anthropology*, *168*(1), 209–221. https://doi.org/10.1002/ajpa.23741

Cardoso, H. F. V. (2005). *Patterns of growth and development of the human skeleton and dentition in relation to environmental quality: a biocultural analysis of a sample of 20th century Portuguese subadult documented skeletons*. Tesis doctoral. MacMaster University.

Cardoso, H. F. V, Abrantes, J., y Humphrey, L. T. (2014). Age estimation of immature human skeletal remains from the diaphyseal length of the long bones in the postnatal period. *International Journal of Legal Medicine*, *128*(5), 809–824.

Carro Otero, J. (1971). Los esqueletos bajo-romanos de San Vicente de" O Grove". *Cuadernos de Estudios Gallegos*, *26*(79), 129–153.

Carro Otero, J. (1984). *Excavaciones antropológicas-arqueológicas de "Adro Vello" (S. Vicente de O Grove). 4ª Campaña: 29-VII al 12-VIII de 1984*. Xunta de Galicia. Consellería de Cultura. Dirección Xeral do Patrimonio Artístico.

Carro Otero, J. (1989). Xacemento antropo-arqueolóxico de Adro Vello (San Vicenzo de O Grove, Pontevedra). *VVAA, Arqueoloxía/Informes*, *1*, 86–92.

Carro Otero, J. (1991). Adro Vello (S. Vicenzo do Grove, Pontevedra). *VVAA, Arqueoloxía/Informes*, *2*, 93–99.

Casado Rigalt, D. (2015). *Historia de la educación durante la Antigüedad y la Edad Media*.

Castro Carrera, J. C. (1992). Intervención arqueolóxica no xacemento romano de" O Fiunchal"(Alcabre, Vigo). *Castrelos: Revista Do Museo Municipal" Quiñones de León"*, *5*, 71–86.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Castro Carrera, J. C. (1999). *Escavación arqueolóxica en área na parcela nº 14 da U. E. I-05 Rosalía de Castro 1, Vigo*.

Castro, D., Souto, M., Fraga, M. I., García-Rodeja, E., Pérez-Díaz, S., Sáez, J. A. L., y Pontevedra-Pombal, X. (2020). High-resolution patterns of palaeoenvironmental changes during the Little Ice Age and the Medieval Climate Anomaly in the northwestern Iberian Peninsula. *Geoscience Frontiers*, *11*(5), 1461–1475.

Catlos, B. A. (2001). The Ebro valley and Valencia: mudéjar experiences related, distinct. *Revista d'historia Medieval*, *12*, 299–312.

Cave, C., y Oxenham, M. (2017). *Out of the cradle and into the grave: The children of Anglo-Saxon Great Chesterford, Essex, England* (E. Murphy y M. Le Roy, Eds.; pp. 179–196).

Chamberlain, A. T. (1997). *Commentary: missing stages of life–towards the perception of children in archaeology* (J. Moore y E. Scott, Eds.; pp. 248–250). Leicester Leicester Univ. Press, pp.

Chamocho Cantudo, M. Á. (2017). *Los Fueros del Reino de Toledo y Castilla La Nueva: De Fernando III a los Reyes Católicos*. Agencia Estatal. Boletín Oficial del Estado.

Chao, F. J. (2008). *Actuación arqueolóxica no marco da rexeneración do arrabalde de Santa María, zona intramuros, Pontevedra. Excavación arqueolóxica das gabias de instalación nos sectores 1 e 3. 1B e 3A,B,B. Informe valorativo (CD 102A 2007/698-0))*.

Chapa Brunet, M. T. (2009). La infancia en el mundo ibérico a través de la Necrópolis de El Cigarralejo (Mula, Murcia). *Anales de Prehistoria y Arqueología*.

Chapman, E. R. (2016). *Children and child burial in medieval England*.

Charisi, D., Laffranchi, Z., y Jiménez-Brobeil, S. A. (2016). Sexual dimorphism in two mediaeval Muslim populations from Spain. *Homo*, *67*(5), 397–408.

Chavarría Arnau, A. (2007). *El final de las" villae" en" Hispania"(siglos IV-VIII)* (Vol. 7). Brepols Pub.

Chávet Lozoya, M., Sánchez Gallego, R., y Padial Pérez, J. (2006). Ensayo de rituales de enterramiento islámicos en Al-Andalus. *Anales de Prehistoria y Arqueología, Vol.22, 2006*.

Chinique de Armas, Y., Mavridou, A.-M., Garcell Domínguez, J., Hanson, K., y Laffoon, J. (2022). Tracking breastfeeding and weaning practices in ancient populations by combining carbon, nitrogen and oxygen stable isotopes from multiple non-adult tissues. *Plos One*, *17*(2), e0262435.

Clark, D. (2004). *Urban world/global city*. Routledge.

Cole, G., y Waldron, T. (2019). Cribra orbitalia: Dissecting an ill-defined phenomenon. *International Journal of Osteoarchaeology*, *29*(4), 613–621. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/oa.2757

Collins, M. J., y Galley, P. (1998). Towards an optimal method of archaeological collagen extraction: the influence of pH and grinding. *Ancient Biomolecules*, *2*(2/3), 209–223.

Constela, J. J. (2007). *Actuación arqueolóxica no marco da rexeneración do arrabalde de Santa María, zona intramuros, Pontevedra. Informe valorativo (CD 102A 2007/196-0))*.

Cooney Williams, J. (2018). *Portrait of a Palaeolithic Family* (S. Crawford, D. M. Hadley, y G. Shepherd, Eds.; p. 315). Oxford University Press.

Cordeiro, L., y Rodríguez, C. (2011). A necrópole medieval. In C. Rodríguez (Ed.), *A Domus do Mitreo, catálogo da exposición* (pp. 94–101). Vicerreitoría de Extensión Universitaria,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Cultura e Sociedade, Vicerreitoría de Coordinación e Planificación do Campus de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela.

Cortizas, A. M., Rodríguez, F. C., y Chao, R. B. (1999). Temperatura. *Atlas Climático de Galicia.Xunta de Galicia, Consellería de Medio Ambiente, Santiago de Compostela*, 93–105.

Crandall, J. J., y Martin, D. L. (2014). The bioarchaeology of postmortem agency: Integrating archaeological theory with human skeletal remains. *Cambridge Archaeological Journal*, *24*(3), 429–435.

Crandall, J. J., y Thompson, J. L. (2014). Beyond victims: exploring the identity of sacrificed infants and children at La Cueva de Los Muertos Chiquitos, Durango Mexico (571–1168 AD). *Tracing Childhood: Bioarchaeological Investigations of Early Lives in Antiquity, University Press of Florida, Gainesville.University Press of Florida, Florida, USA*, 36–57.

Crawford, S. (1991). When do Anglo-Saxon children count? *Journal of Theoretical Archaeology*, *2*, 17–24.

Crawford, S. (1999). *Childhood in Anglo-Saxon England*. Sutton.

Crawford, S. (2018). 1 Childhood and Adolescence: Interdisciplinary Approaches to the Archaeological and Documentary Evidence. *Perspective*, *91*, 105.

Crawford, S., Hadley, D., y Shepherd, G. (2018). *The Oxford handbook of the archaeology of childhood*. Oxford University Press.

Crawford, S., y Lewis, C. (2008). Childhood Studies and the Society for the Study of Childhood in the Past. *Childhood in the Past*, *1*(1), 5–16. https://doi.org/10.1179/cip.2009.1.1.5

Crawford, S., y Shepherd, G. B. (2007). *Children, childhood and society*. Oxford : Archaeopress.

Crespo Fernández, M. (2011). Aproximación al estudio del yacimiento arqueológico de "La Mezquita"(Cadalso de los Vidrios, Madrid): nuevas aportaciones científicas. *Estrat Crític: Revista d'arqueologia*, 426–434.

Cruz, I. D. La, González-Oliver, A., Kemp, B. M., Román, J. A., Smith, D. G., y Torre-Blanco, A. (2008). Sex identification of children sacrificed to the ancient Aztec rain gods in Tlatelolco. *Current Anthropology*, *49*(3), 519–526.

Cunha, E., Fily, M.-L., Clisson, I., Santos, A. L., Silva, A. M., Umbelino, C., César, P., Corte-Real, A., Crubezy, E., y Ludes, B. (2000). Children at the convent: comparing historical data, morphology and DNA extracted from ancient tissues for sex diagnosis at Santa Clara-a-Velha (Coimbra, Portugal). *Journal of Archaeological Science*, *27*(10), 949–952.

Currás, B. (2007). Aportación al conocimiento de la industria de salazón en las Rías Baixas Gallegas. *CETARIAE 2005: Salsas y Salazones de Pescado En Occidente Durante La Antigüedad: Actas Del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 Noviembre de 2005)*, 135–149.

Dabbs, G. R. (2011). Health status among prehistoric Eskimos from Point Hope, Alaska. *American Journal of Physical Anthropology*, *146*(1), 94–103.

de la Puente, C. (2013). *Free Fathers, Slave Mothers and their Children: a Contribution to the Study of Family Structures in Al-Andalus*.

Deines, P. (1980). The carbon isotopic composition of diamonds: relationship to diamond shape, color, occurrence and vapor composition. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, *44*(7), 943–961.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Dennehy, E. (2016). Placeless Dead?: Finding Evidence for Children in the Irish Landscape. *The Journal of the History of Childhood and Youth*, *9*(2), 213–231. https://doi.org/10.1353/hcy.2016.0044

DeWitte, S. N. (2014). Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation. *International Journal of Paleopathology*, *7*, 38–44. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.06.001

DeWitte, S. N., y Betsinger, T. K. (2020). Introduction to the Bioarchaeology of Urbanization. *The Bioarchaeology of Urbanization: The Biological, Demographic, and Social Consequences of Living in Cities*, 1–21.

Díez Jorge, M. E. (2002). El espacio doméstico: lo femenino y lo masculino en la ciudad palatina de la Alhambra. *Cuadernos de La Alhambra*, *38*, 155–181.

DiPaolo Loren, D. (2003). Refashioning a body politic in colonial Louisiana. *Cambridge Archaeological Journal*, *13*(2), 231–237.

Djurić, M., Djukić, K., Milovanović, P., Janović, A., y Milenković, P. (2011). Representing children in excavated cemeteries: the intrinsic preservation factors. *Antiquity*, *85*(327), 250–262.

Djuric, M., Milovanovic, P., Janovic, A., Draskovic, M., Djukic, K., y Milenkovic, P. (2008). Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, *18*(5), 458–475.

Dorado Fernández, E. (2022). *La necrópolis de Uceda: bioantropología de una población mudéjar*.

Dorado Fernández, E., Herrerín López, J., Ramírez González, I., Huerta Pérez, L., y Cáceres Monllor, D. (2022). Caracterización antropológica de una población medieval: el cementerio mudéjar de Uceda (Guadalajara). *Oppidum: Cuadernos de Investigación*, *18*, 273–302.

du Souich Henrici, P. (1979). Estudio antropológico de la necrópolis medieval de La Torrecilla (Arenas del Rey, Granada). *Antropología y Paleoecología Humana*, *1*, 27–40.

Duffy, E. (2022). *The stripping of the altars: traditional religion in England, 1400-1580*. Yale University Press.

Dupouy-Camet, J., Gay, M., y Houin, R. (2020). New eating habits, new parasitic risks: The example of fish. *Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine*, *204(9)*, 1010–1016.

Durrani, M., Basit, H., y Blazar, E. (2021). Diphyllobothrium Latum. *StatPearls*.

Dyer, C. (2002). *Making a living in the middle ages: the people of Britain 850-1520*. Yale University Press.

Echevarria, A. (2018). *The female body in the practice of minority Muslim communities in medieval Iberia* (pp. 48–62). Routledge.

Echevarria Arsuaga, A. (2006). The Mudejar'Majority'in Leon and Castile: Royal Legislation and Population Distribution (11th-13th Centuries). *ESPANA MEDIEVAL*, *29*, 7–30.

Echevarría Arsuaga, A. (2011). Obispos tiranos y rebeldes musulmanes. La violencia contra el dhimm. In V. De Luise (Ed.), *Crueldad y compasión en la literatura árabe e islámica* (pp. 233–250). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Echevarría Arsuaga, A. (2018). ¿ Protegidos o tolerados?: Las minorías, a ambos lados de la frontera. *El Islam. Presente de Un Pasado Medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales, Nájera 24 al 28 de Julio de 2017*, 251–286.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Echevarría Arsuaga, A. (2020). Muslim minorities versus Mudejars: From the margins to the central stage of Iberian history. *History Compass*, *18*(e12610). https://doi.org/https://doi.org/10.1111/hic3.12610

Facchini, F., Rastelli, E., y Brasili, P. (2004). Cribra orbitalia and cribra cranii in Roman skeletal remains from the Ravenna area and Rimini (I–IV century AD). *International Journal of Osteoarchaeology*, *14*(2), 126–136.

Falys, C. G., y Lewis, M. E. (2011). Proposing a way forward: a review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in osteological analysis (2004–2009). *International Journal of Osteoarchaeology*, *21*(6), 704–716.

Fernández Crespo, T. (2008). Los enterramientos infantiles en contextos domésticos en la Cuenca Alta/Media del Ebro: a propósito de la inhumación del despoblado altomedieval de Aistra (Álava). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *59*, 199–217.

Fernández Crespo, T. (2010). Análisis antropológico de los restos humanos de la necrópolis medieval de Quintana (Leza, Álava). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *61*, 329–337.

Fernández, E. D., González, I. R., González, L. P., Cita, Z. C., Magaña-Loarte, C., Mediavilla, E. R., y Frutos, J. C. P. (2017). Posible Enfermedad de Perthes en un Individuo del Cementerio Mudéjar de Uceda (Guadalajara). *Paleopatología y Bioarqueología: Contextualizando El Registro Óseo. Actas Del XIII Congreso Nacional de Paleopatología, Écija (Sevilla) 1-4 Octubre de 2015*, 313–316.

Ferreira Priegue, E. M. (1989). El comercio de las villas costeras de Galicia en la Baja Edad Media. *El Museo de Pontevedra*, *43*, 247–264.

Filgueira, J. E. (1991). *La basílica de Santa María de Pontevedra*. Fundación Pedro Barrié de la Maza, Conde de Fenosa.

Firestone, S. (1970). *The Dialectic of Sex: The Case for Feminist Revolution*. Cape.

Galera, V. (1989a). *La población medieval cántabra de Santa María de Hito*. Universidad de Alcalá de Henares.

Galera, V. (1989b). La población medieval cántabra de Santa María de Hito. Aspectos paleodemográficos, morfológicos, paleopatológicos, paleoepidemiológicos y de etnogénesis. *Madrid: Universidad de Madrid (Tesis Doctoral)*.

Gamble, J., y Bentley, G. (2022). Developmental origins of health and disease (DOHaD): perspectives from bioarchaeology. *Palaeopathology and Evolutionary Medicine: An Integrated Approach*, 17.

García Sánchez, E. (1995). *Caña de azúcar y cultivos asociados en al-Andalus*.

García Sanjuán, A. (2015). Del dār al-islām al dār al-ḥarb: la cuestión mudéjar y la legalidad islámica. *Coexistencia y Conflictos: Minorías Religiosas En La Península Ibérica Durante La Edad Media*, 13–24.

García-Collado, M. I. (2016). Food consumption patterns and social inequality in an early medieval rural community in the centre of the Iberian Peninsula. *Social Complexity in Early Medieval Rural Communities.The North-Western Iberia Archaeological Record*, 59–78.

García-Collado, M. I., Ricci, P., Catalán Ramos, R., Altieri, S., Lubritto, C., y Quirós Castillo, J. A. (2019). Palaeodietary reconstruction as an alternative approach to poorly preserved early medieval human bone assemblages: the case of Boadilla (Toledo, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3765–3782. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0672-0

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

García-Contreras Ruiz, G., y Tejerizo García, C. (2021). La institucionalización de la arqueología medieval en España (siglo XIX-Plan Bolonia): una (parcial) pérdida de inocencia. *Reti Medievali Rivista*, *22*(1).

García-Herrero, M. del C. (2011). *Mocedades diversas: hacia un estudio de la juventud en la Baja Edad Media*.

García-Moreno, C., Espinoza, P. O. H., y Watson, J. T. (2021). Childhood and Identity Acquisition in the Late Prehispanic Ónavas Valley, Sonora, Mexico. *Childhood in the Past*, *14*(1), 38–54.

Garzón Fernández, M. (2019). *Santa María la Mayor de Toro (Zamora): Iglesia y ciudad (1157-1312)*.

Gelichi, S. (2018). Italia e Spagna, archeologie e medioevo: riflessioni su storie, paradigmi e futuro (prossimo venturo). *Treinta Años de Arqueología Medieval En España*, 21.

Gélis, J. (2006). *Les enfants des limbes: mort-nés et parents dans l'Europe chrétienne*. Louis Audibert Editions.

Geller, P. L. (2008). Conceiving sex: fomenting a feminist bioarchaeology. *Journal of Social Archaeology*, *8*(1), 113–138.

Gibaja, J. F., Majó, T., Chambon, P., Ventura, J. R., y Subirà, M. (2010). *Prácticas funerarias durante el Neolítico. Los enterramientos infantiles en el noreste de la Península Ibérica*.

Gilchrist, R. (2000). Archaeological biographies: realizing human lifecycles,-courses and-histories. *World Archaeology*, *31*(3), 325–328.

Gilchrist, R. (2011). The intimacy of death: interpreting gender and the life course in medieval and early modern burials. *Interpreting the Early Modern World: Transatlantic Perspectives*, 159–173.

Gilchrist, R. (2012). *Medieval life: archaeology and the life course*. Boydell Press.

Gilchrist, R. (2022). Voices from the Cemetery: the Social Archaeology of Late-Medieval Burial. *Medieval Archaeology*, *66*(1), 120–150.

Godde, K., y Hens, S. M. (2021). An epidemiological approach to the analysis of cribra orbitalia as an indicator of health status and mortality in medieval and post-medieval London under a model of parasitic infection. *American Journal of Physical Anthropology*, *174*(4), 631–645.

Golden, M. (1990). *Children and Childhood in Classical Athens*. The Johns Hopkins University Press.

Gomes, C., Magaña-Loarte, C., Dorado-Fernández, E., Ruiz-Mediavilla, E., Ramírez-González, I., Palomo-Díez, S., López-Parra, A. M., Baeza-Richer, C., Gibaja, J., y Arroyo-Pardo, E. (2015). Study of medieval critical samples—a genetic approach to the study of the Mudejar Community. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*, *5*, e193–e195.

Gomes, C., Palomo-Díez, S., Dorado-Fernandéz, E., Ruiz-Mediavilla, E., Magaña-Loarte, C., Ramírez-González, I., López-Parra, A. M., Baeza-Richer, C., Gibaja, J., y Arroyo-Pardo, E. (2015). A maternity case with human remains from a XIII–XIV century burial at Uceda, Guadalajara, Central Spain. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*, *5*, e10–e12.

Gomes, R. A. M. P., Petit, J., Dutour, O., y Santos, A. L. (2022). Frequency and co-occurrence of porous skeletal lesions in identified non-adults from Portugal (19th to 20th centuries)

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

and its association with respiratory infections as cause of death. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(5), 1061–1072.

Gómez Osuna, R., García Aragón, E., Colmenarejo García, F., y Pozuelo Ruano, A. (2018). Enterramientos Infantiles Altomedievales en La Cabilda, Hoyo de Manzanares, Madrid. *Territorio, Sociedad y Poder.Revista de Estudios Medievales*, *13*.

González-Martín, A. (2008). Mitos y realidades em torno a la excavación, el tratamento y el estúdio de los restos arqueológicos no-adultos. In F. G. Jener, S. Muriel, y C. R. Olaria Puyoles (Eds.), *Nasciturus: Infans, Puerulus. Vobis Mater Terra: la muerte em la infancia* (pp. 57–76). Série de Prehistòria i Arqueologia. Servei de Publicacions. Diputació de Castelló.

Goodich, M. E. (1989). *From birth to old age: The human life cycle in medieval thought, 1250-1350*. University Press of Americ.

Goodman, A., y Armelagos, G. (1989). Infant and childhood morbidity and mortality risks in archaeological populations. *World Archaeology*, *21*(2), 225–243. https://doi.org/10.1080/00438243.1989.9980103

Goodman, A. H., y Martin, D. L. (2002). Reconstructing health profiles from skeletal remains. *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, *2*, 11.

Goodman, A. H., Y Rose, J. C. (1991). *Dental Enamel Hypoplasias As Indicators Of Nutritional-Status* (pp. 279–293).

Gowland, R. (2001). Playing Dead: Implications of Mortuary Evidence for the Social Construction of Childhood in Roman Britain. *Theoretical Roman Archaeology Journal*, *2000*.

Gowland, R. (2006). Ageing the past: examining age identity from funerary evidence. *Social Archaeology of Funerary Remains*, 143–154.

Gowland, R. (2017). Embodied identities in Roman Britain: a bioarchaeological approach. *Britannia*, *48*, 177–194.

Gowland, R. (2018). Infants and Mothers. *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*, 104.

Gowland, R., y Garnsey, P. (2010). Skeletal evidence for health, nutritional status and malaria in Rome and the empire. *J.Rom.Arch.Suppl.Series*, *78*, 131–156.

Gowland, R., y Halcrow, S. (2019). *The mother-infant nexus in anthropology: small beginnings, significant outcomes*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27393-4

Gowland, R., y Knusel, C. (2009). *The social archaeology of funerary remains* (Vol. 1). Oxbow Books.

Gowland, R. L. (2015). Entangled lives: Implications of the developmental origins of health and disease hypothesis for bioarchaeology and the life course. *American Journal of Physical Anthropology*, *158*(4), 530–540.

Gowland, R. L., y Western, A. G. (2012). Morbidity in the marshes: Using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). *American Journal of Physical Anthropology*, *147*(2), 301–311.

Grau-Sologestoa, I. (2017). Socio-economic status and religious identity in medieval Iberia: the zooarchaeological evidence. *Environmental Archaeology*, *22*(2), 189–199.

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Pina, M., Gutierrez, F. J., y Iacumin, P. (2017). Isotope analyses to explore diet and mobility in a medieval Muslim population at Tauste (NE Spain). *PLoS One*, *12*(5), e0176572.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Solaun, J. L., Sanchez, I., y Azkarate, A. (2018). Isotopic evidence for the reconstruction of diet and mobility during village formation in the Early Middle Ages: Las Gobas (Burgos, northern Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *10*(8), 2047–2058.

Guede, I., Zuluaga, M. C., Ortega, L. A., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Garcia Camino, I., y Iacumin, P. (2020). Social structuration in medieval rural society based on stable isotope analysis of dietary habits and mobility patterns: San Juan de Momoitio (Biscay, north Iberian Peninsula). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *31*, 102300. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102300

Guichard, P. (2000). *Al-Andalus*. Hachette Littératures.

Hadley, D. M. (2010). *Burying the socially and physically distinctive in later Anglo-Saxon England* (J. L. Buckberry y A. K. Cherryson, Eds.; pp. 101–113). Oxford: Oxbow.

Halcrow, S. E., y Tayles, N. (2008). The bioarchaeological investigation of childhood and social age: problems and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, *15*(2), 190–215.

Halcrow, S. E., y Ward, S. M. (2018). Children in bioarchaeology and forensic anthropology. *Encyclopedia of Global Archaeology*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-51726-1_143-2

Halcrow, S., Kushnick, G., Nowell, A., y Warren, R. (2020). Care of Infants in the Past: Bridging evolutionary anthropological and bioarchaeological approaches. *Evolutionary Human Sciences*, *2*, e47. https://doi.org/DOI: 10.1017/ehs.2020.46

Hamilton, S., y Spicer, A. (2016). *Defining the holy: the delineation of sacred space* (pp. 19–42). Routledge.

Harlow, M., y Laurence, R. (2002). *Growing up and growing old in ancient Rome: a life course approach*. Routledge.

Hausmair, B. (2017). Topographies of the afterlife: Reconsidering infant burials in medieval mortuary space. *Journal of Social Archaeology*, *17*(2), 210–236. https://doi.org/10.1177/1469605317704347

Hernández Casas, Y. (2021). *Investigación del metal y Arqueología Medieval en la península ibérica: estado de la cuestión y nuevas perspectivas*.

Hernández Sousa, J. M. (2019). Catálogo de estelas discoideas de época medieval pertenecientes al yacimiento de" La Mezquita"(Cadalso de los Vidrios, Madrid). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, *45*.

Hernando Gonzalo, A. (2002). *Arqueología de la Identidad* (Vol. 1). Ediciones Akal.

Hernando Gonzalo, A. (2007). Sexo, Género y Poder. Breve reflexión sobre algunos conceptos manejados en la Arqueología del Género. *Complutum*, *18*, 167.

Herrero-Corral, A. M., Garrido-Pena, R., y Fernández, R. F. (2019). The Inheritors: Bell Beaker Children's Tombs in Iberia and Their Social Context (2500-2000 Cal BC). *Journal of Mediterranean Archaeology*, *32*(1).

Herrero-Corral, A. M., Ojalvo de Miguel, G., Urquiaga Cela, D., Flores Fernández, R., y González Martín, A. (2019). Enterramientos infantiles en las necrópolis tardoantiguas y medievales de Humanejos (Parla, Madrid). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *70*, 285–296.

Heywood, C. (2001). *A History of childhood: children and childhood in the West from Medieval to Modern Times*. Cambridge University Press.

Hillson, S. (2014). *Tooth development in human evolution and bioarchaeology*.

Hiner, N. R., y Hawes, J. M. (1985). *Growing up in America: Children in historical perspective*. University of Illinois Press.

Hockey, J., y Draper, J. (2005). Beyond the womb and the tomb: Identity,(dis) embodiment and the life course. *Body y Society*, *11*(2), 41–57.

Hodder, I. (2023). *Entangled: A New Archaeology of the Relationships between Humans and Things*.

Holder, S., Miliauskienė, Ž., Jankauskas, R., y Dupras, T. (2021). An integrative approach to studying plasticity in growth disruption and outcomes: A bioarchaeological case study of Napoleonic soldiers. *American Journal of Human Biology*, *33*(2), e23457.

Holt, S., Halman, S., Powell, M. L., y Langley, M. (2014). The "Other" Burials at Torre de Palma: Childhood as Special Death in a Medieval Portuguese Site. In J. L. Thompson, M. P. Alfonso-Durruty, y J. J. Crandall (Eds.), *Tracing Childhood: Bioarchaeological Investigation of Early Lives in Antiquity* (pp. 75–95). University Press of Florida.

Homet, R. (2001). Niños y adolescentes en fiestas y ceremonias. *La España Medieval*, *24*, 145–169.

Hooton, E. A. (1930). *The Indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains* (Issue 4). Department of Archaeology, Phillips Academy, Andover, Mass.

Huerta Pérez, L. (2020). *Estudio antropológico forense de la necrópolis" Arroyo de Lagunillas II".(Prehistoria reciente, Tardoantiguo y Altomedieval)*.

Igual Luis, D. (2008). Economía, mercado y comercio en la Península Ibérica (1350-1516). *Ehumanista*, *10*, 170–200.

Ingold, T. (1998). From complementarity to obviation: On dissolving the boundaries between social and biological anthropology, archaeology and psychology. *Zeitschrift Für Ethnologie*, 21–52.

Ingold, T. (2013). *Prospect* (pp. 1–21). Cambridge University Press.

Inskip, S., Carroll, G., Waters-Rist, A., y López-Costas, O. (2019). Diet and food strategies in a southern al-Andalusian urban environment during Caliphal period, Écija, Sevilla. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3857–3874.

Irurita Olivares, J., y Alemán Aguilera, I. (2016). Validation of the sex estimation method elaborated by Schutkowski in the Granada Osteological Collection of identified infant and young children: Analysis of the controversy between the different ways of analyzing and interpreting the results. *International Journal of Legal Medicine*, *130*, 1623–1632.

Irurita Olivares, J., Alemán Aguilera, I., Viciano Badal, J., Luca, S. De, y Botella López, M. C. (2014). Evaluation of the maximum length of deciduous teeth for estimation of the age of infants and young children: proposal of new regression formulas. *International Journal of Legal Medicine*, *128*, 345–352.

James, A., y Proud, A. (1990). *Constructing and Reconstructing Childhood*. Falmer.

Jark Jensen, J. (2017). Emotional Act, Superstition or Ritual?—Evidence from Child Burials in the Medieval period. A Case Study from St Clemens Churchyard, Copenhagen, Denmark. *Children, Death and Burial.Archaeological Discourses.Oxford, Philadelphia: Oxbow Books*, 197–226.

Jay, M. (2009). Breastfeeding and weaning behaviour in archaeological populations: evidence from the isotopic analysis of skeletal materials. *Childhood in the Past*, *2*(1), 163–178.

Jenks, C. (1996). *Childhood.* Routledge.

Jiménez-Brobeil, S., Charisi, D., Laffranchi, Z., Maroto Benavides, R. M., Delgado Huertas, A., y Milella, M. (2021). Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(4), 794–815.

Johnston, F. E. (1962). Growth of the long bones of infants and young children at Indian Knoll. *American Journal of Physical Anthropology*, *20*(3), 249–254.

Jordán Montés, J., y Jordán de la Peña, A. (2019). En el limes: los no cementerios; en el limbo: los no duelos. Bebés, suicidas y accidentados con muerte en la mentalidad tradicional rural española. *Revista Murciana de Antropología*, *26*, 111–172. https://doi.org/10.6018/rmu/369261

Jordana Comin, X. (2007). *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana: estudi bioantropològic de les inhumacions de les esglèsies de Sant Pere* [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona.

Joyce, R. A. (2000). 10. Heirlooms and Houses. In *Beyond Kinship* (pp. 189–212). University of Pennsylvania Press. https://doi.org/10.9783/9781512821628-012

Joyce, R. A. (2005). Archaeology of the body. *Annu.Rev.Anthropol.*, *34*, 139–158.

Juega Puig, J. (2012). El comercio marítimo en Galicia, 1525-1640. *Ohm: Obradoiro de Historia Moderna*, *21*.

Kamp, K. A. (2001). Where have all the children gone?: the archaeology of childhood. *Journal of Archaeological Method and Theory*, *8*, 1–34.

Katzenberg, M. A. (2008). Stable Isotope Analysis: A Tool for Studying Past Diet, Demography, and Life History. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 411–441.

Katzenberg, M. A., y Waters-Rist, A. L. (2018). STABLE ISOTOPE ANALYSIS. In *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 467–504). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch14

Kelly, R. L. (1995). *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter- Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press.

King, S. E., y Ulijaszek, S. J. (1999). *Invisible insults during growth and development: contemporary theories and past populations* (R. D. Hoppa y C. M. FitzGerald, Eds.; pp. 161–182). Cambridge University Press.

Klein, S. L. (2012). Sex influences immune responses to viruses, and efficacy of prophylaxis and treatments for viral diseases. *Bioessays*, *34*(12), 1050–1059.

Klein, S. L., y Flanagan, K. L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, *16*(10), 626–638.

Knorr, D. A., Smith, W. P. W., Ledger, M. L., Peña-Chocarro, L., Pérez-Jordà, G., Clapés, R., de Fátima Palma, M., y Mitchell, P. D. (2019). Intestinal parasites in six Islamic medieval period latrines from 10th–11th century Córdoba (Spain) and 12th–13th century Mértola (Portugal). *International Journal of Paleopathology*, *26*, 75–83. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.06.004

Knudson, K. J., y Stojanowski, C. M. (2008). New directions in bioarchaeology: Recent contributions to the study of human social identities. *Journal of Archaeological Research*, *16*(4), 397–432.

Kohut, B. M. (2011). Buried with Children: Reinterpreting Ancient Maya'Toys'. *Childhood in the Past*, *4*(1), 146–161.

Krieger, N. (2005). Embodiment: a conceptual glossary for epidemiology. *Journal of Epidemiology y Community Health*, *59*(5), 350–355.

Kujovich, J. L. (2016). Evaluation of anemia. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, *43*(2), 247–264.

Lagia, A., Eliopoulos, C., y Manolis, S. (2007). Thalassemia: macroscopic and radiological study of a case. *International Journal of Osteoarchaeology*, *17*(3), 269–285.

Laredo Quesada, M. A. (2010). Los mudéjares de Castilla cuarenta años después. *En La España Medieval*, *33*, 383–424.

Larsen, C. S. (1997). *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press.

Larsen, C. S. (2002). Bioarchaeology: the lives and lifestyles of past people. *Journal of Archaeological Research*, *10*(2), 119–166.

Lasker, G. W. (1969). Human Biological Adaptability. *Science*, *166*(3912), 1480–1486. https://doi.org/10.1126/science.166.3912.1480

Layna Serrano, F. (2001). *La arquitectura románica en la provincia de Guadalajara* (Vol. 5). AACHE Ediciones de Guadalajara.

Le Goff, J. (1989). *El nacimiento del Purgatorio*. Editorial Taurus.

Le Goff, J., y Truong, N. (2005). *Una historia del cuerpo en la Edad Media* (Paidós Ibérica).

Lebegyev, J. (2009). Phases of childhood in early Mycenaean Greece. *Childhood in the Past*, *2*(1), 15–32.

Lettre, G. (2009). Genetic regulation of adult stature. *Current Opinion in Pediatrics*, *21*(4), 515–522.

Lettre, G. (2011). Recent progress in the study of the genetics of height. *Human Genetics*, *129*, 465–472.

Lewis, M. E. (2003). A comparison of health in past rural, urban and industrial environments. *The Environmental Archaeology of Industry, Oxford: Oxbow Books*, 154–161.

Lewis, M. E. (2010). Life and death in a civitas capital: metabolic disease and trauma in the children from late Roman Dorchester, Dorset. *American Journal of Physical Anthropology*, *142*, 405–416.

Lewis, M. e. (2012). Thalassaemia: its diagnosis and interpretation in past skeletal populations. *International Journal of Osteoarchaeology*, *22*(6), 685–693.

Lewis, M. E. (2014). *Children in bioarchaeology and forensic anthropology*.

Lewis, M. E. (2016). Work and the adolescent in medieval England AD 900–1550: The osteological evidence. *Medieval Archaeology*, *60*(1), 138–171.

Lewis, M. E. (2007). *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology* (Vol. 50). Cambridge University Press.

Lewis, M. E. (2018). Children in bioarchaeology: methods and interpretations. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 119–144.

Lewis, M. E., y Gowland, R. (2007). Brief and precarious lives: Infant mortality in contrasting sites from medieval and post-medieval England (AD 850–1859). *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *134*(1), 117–129.

Liceras Garrido, R. (2021). Género y edad en las necrópolis de la meseta norte durante la Edad del Hierro (siglos VI-II ane). *Trabajos de Prehistoria*, *78*(1), 121–139.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Liebe-Harkort, C. (2012). Cribra orbitalia, sinusitis and linear enamel hypoplasia in Swedish Roman Iron Age adults and subadults. *International Journal of Osteoarchaeology*, *22*(4), 387–397. https://doi.org/10.1002/oa.1209

Lillehammer, G. (1989). A child is born. The child's world in archaeological perspective. *Norwegian Archaeological Review*, *22*, 91–105.

Lillehammer, G. (2000). *The world of children*. Routledge London.

Lillehammer, G. (2010). Archaeology of children. *Complutum*, *21*(2), 15–45.

Lillehammer, G. (2015). 25 Years with the 'Child'and the Archaeology of Childhood. *Childhood in the Past*, *8*(2), 78–86.

Lillehammer, G. (2018). The history of the archaeology of childhood. In S. Crawford, D. Hadley, y G. B. Shepherd (Eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*. Oxford University Press.

Lock, M. (2015). Comprehending the body in the era of the epigenome. *Current Anthropology*, *56*(2), 151–177.

Lock, M. M. (1994). *Encounters with aging: Mythologies of menopause in Japan and North America*. Univ of California Press.

Longin, R. (1971). New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, *230*(5291), 241–242.

López, B. (2000). Estudio Antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. *Tesis doctoral, Universidad de Leon*.

López Quiroga, J. (2010). *Arqueología del mundo funerario en la Península Ibérica (siglos V al X)* (Vol. 3). Ed. de La Ergástula.

López Quiroga, J., y Figueiras Pimentel, N. (2018). Ecclesia edificata inter alpes roccas nominata El complejo rupestre de san Pedro de Rocas (Esgos, Ourense). *In Tempore Sueborum: El Tiempo de Los Suevos En La Gallaecia (411-585), El Primer Reino Medieval de Occidente: Volumen de Estudios*, 373–394.

López-Costas, O. (2012). Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: estudio de la población romana y medieval gallega. *Tesis doctoral*. Universidad de Granada.

López-Costas, O. (2021). Pontevedra, a cidade que floreceu na Baixa Idade Media: adentrándonos na dieta medieval a través dos restos humanos. *Galicia No Tempo de Afonso X*, 199–220.

López-Costas, O., y Alexander, M. (2019). Paleodiet in the Iberian Peninsula: exploring the connections between diet, culture, disease and environment using isotopic and osteoarchaeological evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3653–3664. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00886-5

López-Costas, O., López, T. A. V., y López, M. C. B. (2010). Los esqueletos de A Capela do Pilar en la catedral de Lugo. *Diversidad Humana y Antropología Aplicada*, 509–518.

López-Costas, O., y Müldner, G. (2019). Boom and bust at a medieval fishing port: dietary preferences of fishers and artisan families from Pontevedra (Galicia, NW Spain) during the Late Medieval and Early Modern Period. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3717–3731.

López-Costas, O., Müldner, G., y Lidén, K. (2021). Biological histories of an elite: Skeletons from the Royal Chapel of Lugo Cathedral (NW Spain). *International Journal of Osteoarchaeology*, *31*(5), 941–956. https://doi.org/10.1002/oa.3011

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

López-Costas, O., y Sánchez-Pardo, J. C. (2016). Antropología física, arqueología y desigualdad social en las necrópolis medievales de Galicia. Hacia una visión de conjunto. *Demografía, Paleopatologías y Desigualdad Social En El Noroeste Peninsular En Época Medieval (Documentos de Arqueología Medieval 10)*, 43–61.

Lubritto, C., García-Collado, M. I., Ricci, P., Altieri, S., Sirignano, C., y Quirós Castillo, J. A. (2017). New Dietary Evidence on Medieval Rural Communities of the Basque Country (Spain) and Its Surroundings from Carbon and Nitrogen Stable Isotope Analyses: Social Insights, Diachronic Changes and Geographic Comparison. *International Journal of Osteoarchaeology*, *27*(6), 984–1002. https://doi.org/10.1002/oa.2610

Lucas Álvarez, M. (1998). *Tumbo A de la catedral de Santiago de Compostela*. Seminario de Estudos Galegos.

Lucy, S. (1994). Children in early medieval cemeteries. *Archaeological Review from Cambridge*, *13*(2), 21–34.

Luna, L. H., Aranda, C. M., Calleja, A. M. M., y Santos, A. L. (2021). 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*, *135*(3), 993–1003.

MacKinnon, A. T., Passalacqua, N. V, y Bartelink, E. J. (2019). Exploring diet and status in the Medieval and Modern periods of Asturias, Spain, using stable isotopes from bone collagen. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3837–3855.

Mangas-Carrasco, E., Gomes, R. A. M. P., y Santos, A. L. (2023). Observer error: Another hole in the cribra evaluation. In Á. Monge Calleja, A. L. Santos, y R. A. M. P. Gomes (Eds.), *INTERNATIONAL MEETING ON POROUS SKELETAL: Achievements and future directions* (p. 29). Centro de Investigação em Antropologia e Saúde.

Mangas-Carrasco, E., y López-Costas, O. (2021). Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *13*(10), 169. https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y

Manifold, B. M. (2012). Intrinsic and extrinsic factors involved in the preservation of non-adult skeletal remains in archaeology and forensic science. *Bulletin of the International Association for Paleodontology*, *6*(2), 51–69.

Martín, J. L. (1984). La tierra de las "contiendas": notas sobre la evolución de la raya meridional en la Edad Media. *Norba. Revista de Historia*, *16*(1). http://dehesa.unex.es/handle/10662/9426

Martín Viso, I. (2016). Comunidades locales, lugares centrales y espacios funerarios en la Extremadura del Duero altomedieval: las necrópolis de tumbas excavadas en la roca alineadas. *Anuario de Estudios Medievales*, *46*(2), 859–898.

Martín Viso, I. (2017). A place for the ancestors: early medieval burial sites in the central area of the Iberian Peninsula. *Religion, Cults y Rituals in the Medieval Rural Environment*, 227–240.

Martínez Gil, F. (1996). *La muerte vivida: muerte y sociedad en Castilla durante la Baja Edad Media*. Univ de Castilla La Mancha.

Martini, M., Tornali, C., Bragazzi, N. L., Paluan, F., y Vardeu, M. F. (2019). The History of Beta Thalassaemia in Sardinia: The Contribution of the Italian Schools of Pediatrics. *Acta Medico-Historica Adriatica: AMHA*, *17*(1), 65–90.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Masa Vázquez, M. del C. (1987). *Estudio anatomo-antropológico de la órbita, en habitantes antiguos del N.O. peninsular*.

Mays, S. (2014). The palaeopathology of scurvy in Europe. *International Journal of Paleopathology*, *5*, 55–62. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2013.09.001

Mays, S. (2018). How should we diagnose disease in palaeopathology? Some epistemological considerations. *International Journal of Paleopathology*, *20*, 12–19.

Mays, S., Gowland, R., Halcrow, S., y Murphy, E. (2017). Child bioarchaeology: Perspectives on the past 10 years. *Childhood in the Past*, *10*(1), 38–56.

Mays, S., Ives, R., y Brickley, M. (2009). The effects of socioeconomic status on endochondral and appositional bone growth, and acquisition of cortical bone in children from 19th century Birmingham, England. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *140*(3), 410–416.

McCool, W. C., Anderson, A. S., Baide, A. J., Gonzalez, T., y Codding, B. F. (2024). Evaluating the relationships between climate change, population pressure, economic intensification, and childhood stress in the Prehispanic Nasca region of Peru. *Quaternary International*, *689*, 120–134.

McFadden, C., y Oxenham, M. F. (2020). A paleoepidemiological approach to the osteological paradox: Investigating stress, frailty and resilience through cribra orbitalia. *American Journal of Physical Anthropology*, *173*(2), 205–217.

McGrath, K., El-Zaatari, S., Guatelli-Steinberg, D., Stanton, M. A., Reid, D. J., Stoinski, T. S., Cranfield, M. R., Mudakikwa, A., y McFarlin, S. C. (2018). Quantifying linear enamel hypoplasia in Virunga Mountain gorillas and other great apes. *American Journal of Physical Anthropology*, *166*(2), 337–352.

Menchón Bes, J. J. (2003). Estelas medievales, contextos arqueológicos y documentales¿ un objetivo imposible? *Actas Del VII Congreso Internacional de Estelas Funerarias*, *11*, 651–686.

Mendiela, S., Rissech, C., Haber, M., Pujol-Bayona, A., Lomba, J., y Turbón, D. (2014). Childhood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach. *Estudis D'evolució Etologia.Barcelona.p*, 101–106.

Mendizábal, M. (2008). Oficios, labores y fiscalidad de los mudéjares peninsulares: notas distintivas en Castilla y Aragón (ss. XIII-XVI). *Cuadernos de Historia de España*, *82*, 123–146.

Mensforth, R. P., Lovejoy, C. O., Lallo, J. W., y Armelagos, G. J. (1978). The Role of Constitutional Factors, Diet and Infectious Disease in the Etiology of Porotic Hyperostosis and Periosteal Reactions in Prehistoric Infants and Children. *Medical Anthropology*, *2 (1)*, 1–59.

Meskell, L. (1999). Archaeologies of life and death. *American Journal of Archaeology*, *103*(2), 181–199.

Miguel-Ibáñez, M. P. de. (2009). *Las inhumaciones perinatales de el Castejón de Bargota (Navarra)*.

Miguel-Ibáñez, M. P. De. (2010). La infancia a través del estudio de los restos humanos desde el Neolítico a la Edad del Bronce en tierras valencianas. *Restos de Vida, Restos de Muerte: La Muerte En La Prehistoria:[Exposición Celebrada En El] Museu de Prehistòria de València Del 4 de Febrero al 30 de Mayo de 2010*, 155–168.

Miguel Ibáñez, M. P. de (2010). Una visión de la infancia desde la osteoarqueología: de la Prehistoria reciente a la Edad Media/A vision of infancy from osteoarchaeology: from Prehistory to the Middles Ages. Complutum, 21(2), 135.

Miguel Ibáñez M. P. de, Ballesteros Herráiz, J. M., Galán Llopis, J. A., Grases Freixedas, F., Costa Bauzá, A., Martín Bayón, T., Navarro Poveda, C., y Andrés Díaz, D. (2011). Estudio paleopatológico de la necrópolis mudéjar de la calle Colón, 33 (Novelda, Alicante). In A. González Martín, O. Cambra-Moo, J. Rascón Pérez, M. Campo Martín, M. Robledo Acinas, E. Labajo González, y J. A. Sánchez Sánchez (Eds.), Paleopatología: ciencia multidisciplinar (pp. 209–223). Sociedad Española de Paleopatología.

Miguel Ibáñez, M. P. de, Herráiz, J. M. B., Trelis, J., Ortega, J. R., Molina, F., y Reina, I. (2011). Paleopatología en la necrópolis mudéjar de El Raval (Crevillent, Alicante).

Miguel Ibáñez, M. P. de (2024). Mujer y huellas de vida. Paleontología en la navarra medieval (J. Martínez Sarasate, J. Andreu Pintado, y M. J. Pérex Agorreta, Eds.; pp. 313–328). EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, SA.

Millard, A. R. (2000). *A model for the effect of weaning on nitrogen isotope ratios in humans.* Oxford University Press.

Mintz, S. W., y Du Bois, C. M. (2002). The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology*, 99–119.

Miquel-Feucht, M., Polo-Cerdá, M., y Villalaín-Blanco, JD. (2000). El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. *Actas Del V Congreso Nacional de Paleopatología*, 1–17. http://www.uam.es/otros/sepal/boletin/actas/26b.pdf

Mitchell, P. D. (2015). Human parasites in medieval Europe: lifestyle, sanitation and medical treatment. *Advances in Parasitology*, *90*, 389–420.

Molina Moreno, M., Herrero Corral, A. M., y González Martín, A. (2017). Pequeños Pero Visibles: El Estudio Osteológico De Los Individuos No-Adultos Como Fuente De Información Arqueológica-Small But Visible: The Osteological Study Of Non-Adult Individuals As A Source Of Archaeological Information. *Revista Otarq: Otras Arqueologías*, *1*, 121–135.

Monge Calleja, Á. M., Aranda, C. M., Santos, A. L., y Luna, L. H. (2020). Evaluation of the auricular surface method for non-adult sex estimation on the Lisbon documented collection. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(3), 500–510.

Monge-Calleja, A. (2022). *FINAIS DE VIDA PRECOCES: Estudo paleopatológico (macroscópico, microscópico e documental) das causas de morte infantis com especial interesse na porosidade extracortical*. Universidade de Coimbra.

Moore, S. G., y Dawson, K. L. (1990). Red and yellow marrow in the femur: age-related changes in appearance at MR imaging. *Radiology*, *175*(1), 219–223.

Morales Reyes, L. (2006). La arqueología de la infancia. *Arte, Arqueología e Historia*, *13*, 154–155.

Moreno Lete, E., Serrano, E., Torra, M., y González, A. S. (2008). *Informe De La Excavación Arqueológica Del Yacimiento "Arroyo De Lagunillas Ii" Pp.Kk. 2+640 - 2+780 Eje 02 Accesos Al Aeropuerto De Ciudad Real T.M. Ciudadreal*. Original depositado en la Junta de Castilla La Mancha. Consejería de Cultura.

Moreno-Larrazabal, A., Teira-Brión, A., Sopelana-Salcedo, I., Arranz-Otaegui, A., y Zapata, L. (2015). Ethnobotany of millet cultivation in the north of the Iberian Peninsula. *Vegetation History and Archaeobotany*, *24*, 541–554.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Müldner, G., y Jay, M. (2008). *Collagen extraction process (Reading version)*. University of Reading.

Mumford, L. (1961). *The city in history: Its origins, its transformations, and its prospects* (Vol. 67). Houghton Mifflin Harcourt.

Mundee, M. (2010). *Exploring Diet and Society in Medieval Spain: New Approaches Using Stable Isotope Analysis* [Tesis doctoral]. Durham University.

Murphy, E. M., y Donnelly, C. J. (2010). Cilliní: lugares para el enterramiento de individuos infantiles en Irlanda. *Complutum*, *21*(2), 163–179.

Murphy, E., y Roy, M. Le. (2017a). *Children, death and burial: Archaeological discourses* (Vol. 5). Oxbow Books.

Murphy, E., y Roy, M. Le. (2017b). Introduction: Archaeological children, death and burial. *Children, Death and Burial: Archaeological Discourses*, 1–18.

Nagaoka, T., Seki, Y., Uzawa, K., Takigami, M., y Chocano, D. M. (2018). Prevalence of cribra orbitalia in Pacopampa during the Formative Period in Peru. *Anatomical Science International*, *93*(2), 254–261.

Nathan, H., y Haas, N. (1966). On the presence of cribra orbitalia in apes and monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, *24*(3), 351–359.

Niewöhner, J. (2011). Epigenetics: Embedded bodies and the molecularisation of biography and milieu. *BioSocieties*, *6*, 279–298.

O'Connor, I. A. (2007). Muslim Mudejar Women in Thirteenth-Century Spain: Dispelling the Stereotypes. *Journal of Muslim Minority Affairs*, *27*(1), 55–70. https://doi.org/10.1080/13602000701308863

O'Donnell, L. (2019). Indicators of stress and their association with frailty in the precontact Southwestern United States. *American Journal of Physical Anthropology*, *170*(3), 404–417.

O'Donnell, L., Hill, E. C., Anderson, A. S., y Edgar, H. J. H. (2022). A biological approach to adult sex differences in skeletal indicators of childhood stress. *American Journal of Biological Anthropology*, *177*(3), 381–401.

Olalde, I., Mallick, S., Patterson, N., Rohland, N., Villalba-Mouco, V., Silva, M., Dulias, K., Edwards, C. J., Gandini, F., y Pala, M. (2019). The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years. *Science*, *363*(6432), 1230–1234.

O'Leary, M. H. (1988). Carbon isotopes in photosynthesis. *Bioscience*, *38*(5), 328–336.

Oliva, M., Ruiz-Fernández, J., Barriendos, M., Benito, G., Cuadrat, J. M., Domínguez-Castro, F., García-Ruiz, J. M., Giralt, S., Gómez-Ortiz, A., y Hernández, A. (2018). The little ice age in Iberian mountains. *Earth-Science Reviews*, *177*, 175–208.

Olivé-Busom, J. (2023). *Estudio antropológico e isotópico de las comunidades urbanas y rurales de la Frontera Superior de Al-Ándalus y el Reino de Valencia*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Olivé-Busom, J., López-Costas, O., Márquez-Grant, N., y Kirchner, H. (2021). Estudio antropológico de las alquerías de Benizahat y Zeneta (Vall d´Uixó, Castellón). Una ventana a la vida rural andalusí. *SAGVNTVM. Papeles Del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, *53*, 193–212. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.53.20505

Oosterwijk, S. (2018). *Adult Appearances? The Representation of Children and Childhood in Medieval art* (S. Crawford, D. M. Hadley, y G. Shepherd, Eds.).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Orme, N. (1989). *Education and Society in Medieval and Renaissance England*. Hambledon Press.

Orme, N. (2003). *Medieval children*. Yale University Press.

Orme, N. (2008). Medieval Childhood: Challenge, Change and Achievement. *Childhood in the Past*, *1*(1), 106–119. https://doi.org/10.1179/cip.2009.1.1.106

Ortner, D. J. (2003). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press.

Ortner, D. J., Butler, W., Cafarella, J., y Milligan, L. (2001). Evidence of probable scurvy in subadults from archeological sites in North America. *American Journal of Physical Anthropology*, *114*(4), 343–351. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.1046

Osipov, B., Alaica, A. K., Pickard, C., Garcia-Donas, J. G., Márquez-Grant, N., y Kranioti, E. F. (2020). The effect of diet and sociopolitical change on physiological stress and behavior in late Roman-Early Byzantine (300–700 AD) and Islamic (902–1,235 AD) populations from Ibiza, Spain. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(2), 189–213.

Oxenham, M. F., y Cavill, I. (2010). Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. *Anthropological Science*, *118*(3), 199–200.

Pal, M., y Awel, H. (2014). Public health significance of Listeria monocytogenes in milk and milk products: an overview. *Journal of Veterinary Public Health*, *12*(1), 1–5.

Palsson, G. (2013). Ensembles of biosocial relations. *Biosocial Becomings: Integrating Social and Biological Anthropology*, 22–41.

Paredes, J., Ferreira, M. T., y Wasterlain, S. N. (2015). Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). *Anthropological Science*, *123*(3), 149–159.

Paredes, J., Maria, T., y Wasterlain, S. N. (2015). Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). *Anthropological Science*, 150629.

Passalacqua, N. (2012). *Bioarchaeological Investigations Of Health And Demography In Medieval Asturias, Spain* . Tesis doctoral. Michigan State University.

Paz, S. (2011). Estudo antropolóxico da necrópole. In *A Domus do Mitreo, catálogo da exposición* (pp. 102–111). Vicerreitoría de Extensión Universitaria, Cultura e Sociedade, Vicerreitoría de Coordinación e Planificación do Campus de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela.

Pelaz Flores, D., y del Val Valdivieso, M. I. (2015). La historia de las mujeres en el siglo XXI a través del estudio de la reginalidad medieval. *Revista de Historiografía (RevHisto)*, *22*, 101–127.

Peña Romo, V. (2013). Infancia y espacio funerario: el cementerio parroquial medieval y moderno de San Andrés en Madrid. In A. Malgosa, A. Isidro, P. Ibáñez-Gimeno, y G. Prats-Muñoz (Eds.), *Vetera corpora morbo afflicta* (pp. 507–526). Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología.

Pérez Ordóñez, P. (2018). Vida cotidiana: la vivienda andalusí a través de la Arqueología en la provincia de Málaga. en E. López Ojeda (Ed.), *El islam. Presente de un pasado medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales* (pp. 205–250).

Perez-Perez, A., y Lalueza, C. (1992). Indicadores de estrés nutricional y patológico en series de época romana en Catalunya. *Munibe.Antropologia y Arqueologia*, *8*, 145–151.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Pérez-Ramallo, P., Lorenzo-Lizalde, J. I., Staniewska, A., Lopez, B., Alexander, M., Marzo, S., Lucas, M., Ilgner, J., Chivall, D., y Grandal-ḋAnglade, A. (2022). Stable isotope analysis and differences in diet and social status in northern Medieval Christian Spain (9th–13th centuries CE). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *41*, 103325.

Perri, A. R., Power, R. C., Stuijts, I., Heinrich, S., Talamo, S., Hamilton-Dyer, S., y Roberts, C. (2018). Detecting hidden diets and disease: Zoonotic parasites and fish consumption in Mesolithic Ireland. *Journal of Archaeological Science*, *97*, 137–146. https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.07.010

Perry, M. A. (2005). Redefining Childhood through Bioarchaeology: Toward an Archaeological and Biological Understanding of Children in Antiquity. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, *15*(1), 89–111. https://doi.org/10.1525/ap3a.2005.15.89

Pezo-Lanfranco, L., Filippini, J., Giusto, M. Di, Petronilho, C., Wesolowski, V., DeBlasis, P., y Eggers, S. (2020). Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil. *PloS One*, *15*(3), e0229684.

Pickard, C., Girdwood, L.-K., Kranioti, E., Márquez-Grant, N., Richards, M. P., y Fuller, B. T. (2017). Isotopic evidence for dietary diversity at the mediaeval Islamic necropolis of Can Fonoll (10th to 13th centuries CE), Ibiza, Spain. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *13*, 1–10.

Pivkin, I. V, Peng, Z., Karniadakis, G. E., Buffet, P. A., Dao, M., y Suresh, S. (2016). Biomechanics of red blood cells in human spleen and consequences for physiology and disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *113*(28), 7804–7809.

Politis, G. G. (1998). Arqueología de la infancia: una perspectiva etnoarqueológica. *Trabajos de Prehistoria*, *55*(2), 5–19.

Polo Cerdá, M., García-Prósper, E., Melchor Monserrat, J. M., y Benedito Nuez, J. (2013). Paleopatología en tres conjuntos funerarios medievales de Burriana (Castellón). En A. Malgosa, A. Isidro, P. Ibáñez-Gimeno, y G. Prats-Muñoz (Eds.), *Vetera corpora morbo afflicta. Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Portela, M. X. (2005). *Documentos da Catedral de Lugo. Século XV*. Fontes para a historia de Galicia. Consello da Cultura Galega, Sección de Patrimonio Histórico.

Portela, M. X. (2007). *Documentos da Catedral de Lugo. Século XIV. Tomo I.* Fontes para a historia de Galicia. Consello da Cultura Galega, Sección de Patrimonio Histórico.

Prada Marcos, M. E. (1993). *Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat de Rey*. Tesis doctoral, Universidad de León.

Prados Torreira, L. (2020). La visibilización de la infancia en los santuarios de la Cultura Ibérica. *Anejos a Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, *4*, 159–167.

Prout, A., y James, A. (2005). A new paradigm for the sociology of childhood? Provenance, promise and problems. *Childhood.Critical Concepts in Sociology*, *1*, 56.

Puchalt Fortea, F. J. (2017). La Criba Orbitaria en la Necrópolis Morisca de Benipeixcar, Gandía. *Actas Del XIII Congreso Nacional de Paleopatología. Écija, Sevilla*, 317–320.

Quade, L., y Gowland, R. (2021). Height and health in Roman and Post-Roman Gaul, a life course approach. *International Journal of Paleopathology*, *35*, 49–60.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Quirós Castillo, J. A. (Ed) (2018). *Treinta años de arqueología medieval en España*. Archaeopress Publishing Ltd.

Ramírez, I., y Dorado Fernández, E. (2020). *Memoria de la excavación en las parcelas 9H, 9I y 9J en el Camino Cañada Araguz de Uceda (Guadalajara)*.

Redfern, R. C., Millard, A. R., y Hamlin, C. (2012). A regional investigation of subadult dietary patterns and health in late Iron Age and Roman Dorset, England. *Journal of Archaeological Science*, *39*(5), 1249–1259.

Reinhard, K. J., Ferreira, L. F., Bouchet, F., Sianto, L., Dutra, J. M. F., Iniguez, A., Leles, D., Bailly, M. Le, Fugassa, M., y Pucu, E. (2013). Food, parasites, and epidemiological transitions: a broad perspective. *International Journal of Paleopathology*, *3*(3), 150–157.

Reitsema, L. J., y Holder, S. (2018). Stable isotope analysis and the study of human stress, disease, and nutrition. *Bioarchaeology International*, *2*(2), 63–74.

Reklaityte, I. (2022). Los otros olvidados: la infancia en Al-Andalus según los datos arqueológicos. *Espacios de La Mujer En La Península Ibérica Medieval*, 63–92.

Ribeiro, M. L., Gonplves, P., Cunha, E., Bentol, C., Almeida, H., Pereira, J., Núñez, G. M., y Tamagnini, G. P. (1997). Genetic heterogeneity of β-thalassemia in populations of the Iberian peninsula. *Hemoglobin*, *21*(3), 261–269.

Richards, M. P., Mays, S., y Fuller, B. T. (2002). Stable carbon and nitrogen isotope values of bone and teeth reflect weaning age at the Medieval Wharram Percy site, Yorkshire, UK. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *119*(3), 205–210.

Rinaldo, N., Zedda, N., Bramanti, B., Rosa, I., y Gualdi-Russo, E. (2019). How reliable is the assessment of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia in skeletal human remains? A methodological approach for quantitative verification by means of a new evaluation form. *Archaeological and Anthropological Sciences*. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00780-0

Riu, M. (1982a). Enterramientos infantiles frente a las puertas o en el subsuelo de las viviendas en la España medieval (siglos X al XIII). *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, *3*, 185–200.

Riu, M. (1982b). Enterramientos infantiles frente a las puertas o en el subsuelo de las viviendas en la España medieval (siglos X-XIII). *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, *3*, 185–200.

Robb, J. (2002). *Time and biography: osteobiography of the Italian Neolithic lifespan* (pp. 153–171). Springer.

Robb, J., Inskip, S. A., Cessford, C., Dittmar, J., Kivisild, T., Mitchell, P. D., Mulder, B., O'Connell, T. C., Price, M. E., y Rose, A. (2019). Osteobiography: the history of the body as real bottom-line history. *Bioarchaeology International*, *3*(1), 16.

Robbins Schug, G. (2020). *The Routledge handbook of the bioarchaeology of climate and environmental change*. Routledge.

Roberts, D. (1995). The pervasiveness of plasticity. In C. G. N. Mascie- Taylor y B. Bogin (Eds.), *Human variability and plasticity* (pp. 1–17). Cambridge University Press.

Robles, F. J., González, A., y García, C. (1996). Indicadores de estrés en la población hispano-musulmana de San Nicolás (Murcia, s. XI a XIII). *Salud, Enfermedad y Muerte En El Pasado.Universidad de Barcelona, Barcelona*, 109–119.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Rodríguez González, C. (2015). Arqueología de la infancia: niños y niñas en la prehistoria reciente de la región de Murcia a través de los restos funerarios. *Arqueología y Territorio*, *12*, 49–62.

Rodríguez González, C. (2022). Una Arqueología de género para el estudio de la sociedad de la Gallaecia de los siglos IV-VI dC. In *Tesis doctoral*.

Rodríguez González, C. (2024). Treinta años de arqueología de género: Retos y perspectivas para la arqueología gallega. *Revista Historia Autónoma*, *24*, 197–222.

Rodríguez Martín, L. (2014). *Arqueología de la Infancia a través del registro funerario vacceo de Pintia*. TFG. Universidad de Valladolid.

Rodríguez-Colmenero, A (1977). Un probable oratorio paleocristiano en Ouvigo, Os Blancos (Orense). *XIV Congreso Nacional de Arqueología*.

Rodríguez-Colmenero, A. (1985). Excavaciones arqueológicas en Ouvigo, Blancos (Orense). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, *24*, 263–388.

Rohnbogner, A. (2017). Listening to the kids: The value of childhood palaeopathology for the study of rural Roman Britain. *Britannia*, *48*, 221–252.

Rohnbogner, A., y Lewis, M. (2017). Poundbury Camp in Context—a new Perspective on the Lives of Children from urban and rural R oman England. *American Journal of Physical Anthropology*, *162*(2), 208–228.

Rothschild, B. M., Zdilla, M. J., Jellema, L. M., y Lambert, H. W. (2021). Cribra orbitalia is a vascular phenomenon unrelated to marrow hyperplasia or anemia: Paradigm shift for cribra orbitalia. *The Anatomical Record*, *304*(8), 1709–1716.

Rothschild, N. A. (2008). *Colonised bodies, personal and social* (D. Boric y J. Robb, Eds.; pp. 135–144). Oxbow.

Ruff, C. (1987). Sexual dimorphism in human lower limb bone structure: relationship to subsistence strategy and sexual division of labor. *Journal of Human Evolution*, *16*(5), 391–416.

Ruff, C. (2018). Biomechanical analyses of archaeological human skeletons. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 189–224.

Rugg, J. (2000). Defining the place of burial: what makes a cemetery a cemetery? *Mortality*, *5*(3), 259–275.

Sáenz de Urturi Rodríguez, F. (2022). Inhumaciones infantiles de la segunda Edad del Hierro con ajuar, descubiertas en el casco histórico de Laguardia (Álava). *Kobie.Paleoantropología*, *39*, 39–62.

Salazar-Garcia, D. C., Richards, M. P., Nehlich, O., y Henry, A. G. (2014). Dental calculus is not equivalent to bone collagen for isotope analysis: a comparison between carbon and nitrogen stable isotope analysis of bulk dental calculus, bone and dentine collagen from same individuals from the Medieval site of El Raval (Alicante, Spain). *Journal of Archaeological Science*, *47*, 70–77.

Salvadei, L., Ricci, F., y Manzi, G. (2001). Porotic hyperostosis as a marker of health and nutritional conditions during childhood: studies at the transition between Imperial Rome and the Early Middle Ages. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, *13*(6), 709–717.

Salvador Martínez, H. (2006). *La convivencia en la España del siglo XIII: perspectivas alfonsíes*. Polifemo.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sanaa, M., Poutrel, B., Menard, J. L., y Serieys, F. (1993). Risk factors associated with contamination of raw milk by Listeria monocytogenes in dairy farms. *Journal of Dairy Science*, *76*(10), 2891–2898.

Sánchez-Aparcero, B., Alemán, I., y Botella, M. C. (2020). The necropolis of Maro (Málaga, Spain): an anthropological study. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *12*(7), 153. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01092-4

Sánchez-López, G., Hernández, A., Pla-Rabès, S., Trigo, R. M., Toro, M., Granados, I., Sáez, A., Masqué, P., Pueyo, J. J., y Rubio-Inglés, M. J. (2016). Climate reconstruction for the last two millennia in central Iberia: The role of East Atlantic (EA), North Atlantic Oscillation (NAO) and their interplay over the Iberian Peninsula. *Quaternary Science Reviews*, *149*, 135–150.

Sánchez-Pardo, J. C. (2012). Los contextos de fundación de las iglesias tardoantiguas en Galicia (ss. V-VIII): substratos arqueológicos, distribución y significados. *Antiquité Tardive*, *20*(72), 255–273. https://doi.org/10.1484/J.AT.1.103107

Sánchez-Romero, M. (2008). Cuerpos de mujeres: la construcción de la identidad y su manifestación durante la Edad del Bronce. *Arenal.Revista de Historia de Las Mujeres*, *15*(1), 5–29.

Sánchez-Romero, M. (2010). *Infancia y cultura material en arqueología*. Universidad Complutense de Madrid.

Sánchez-Romero, M. (2017). Landscapes of childhood: bodies, places and material culture. *Childhood in the Past*, *10*(1), 16–37.

Sánchez-Romero, M., y Alarcón-García, E. (2012). Lo que los niños nos cuentan: individuos infantiles durante la Edad del Bronce en el sur de la Península Ibérica. *Niños En La Antigüedad: Estudios Sobre La Infancia En El Mediterráneo Antiguo*, 57–97.

Santiago García, S. (2023). Indagando en los estudios de la infancia: una propuesta como categoría alterna en la Antropología Física. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *4*(2). https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.894

Sanz Bueno, L. (2016). *Historia de Uceda*. La Autora.

Sanz Hernando, A. (1999). *Cadalso de los Vidrios*.

Scaffidi, B. K. (2020). Spatial paleopathology: A geographic approach to the etiology of cribrotic lesions in the prehistoric Andes. *International Journal of Paleopathology*, *29*, 102–116. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.07.002

Scheffler, C., y Hermanussen, M. (2022). Stunting is the natural condition of human height. *American Journal of Human Biology*, *34*(5), e23693. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.23693

Schell, L. M. (2018). Towards the demise of the urban–rural contrast: A research design inadequate to understand urban influences on human biology. *Annals of Human Biology*, *45*(2), 107–109.

Scheuer, L., y Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press.

Schwartzman, H. B. (1978). *Transformations. The Anthropology of Children's Play*. Plenum Press.

Scianò, F., Bramanti, B., y Gualdi-Russo, E. (2021). A new investigative strategy to diagnose β-thalassemia syndrome in past human populations. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *13*(2), 26. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01261-5

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Scott, J. W. (2015). *El género: una categoría útil para el análisis histórico* (J. Amelang y M. Nash, Eds.; pp. 23–58). Bonilla Artigas Editores.

Shahar, S., y Galai, C. (2023). *Childhood in the middle ages*. Routledge.

Shepherd, N. (2007). Archaeology dreaming: post-apartheid urban imaginaries and the bones of the Prestwich Street dead. *Journal of Social Archaeology*, *7*(1), 3–28.

Smith-Guzmán, N. E. (2015). Cribra orbitalia in the ancient Nile Valley and its connection to malaria. *International Journal of Paleopathology*, *10*, 1–12.

Sofaer, J. (1997). Linking gender and age as social variables. *Ethnographisch-Archäologischen Zeitschrift*, *38*(3 y 4), 485–493.

Sofaer, J. (2000). *Children and material culture*. Psychology Press.

Sofaer, J. (2011). *Towards a social bioarchaeology of age* (S. Agarwall y A. Glencross, Eds.; pp. 283–311). Wiley Online Library.

Sofaer, J. R. (2006). *The body as material culture: a theoretical osteoarchaeology* (Vol. 4). Cambridge University Press.

Solano Fernández-Sordo, Á. (2010). Historia urbana en la Galicia medieval. Balance y perspectivas. *Cuadernos de Estudios Gallegos*, *57*(123), 55–90.

Sørensen, M. L. S. (2013). Identity, Gender, and Dress in the European Bronze Age. In H. Fokkens y A. Harding (Eds.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199572861.013.0012

Stearns, P. N. (2016). *Childhood in world history*. Routledge.

Steckel, R. H. (2009). Heights and human welfare: Recent developments and new directions. *Explorations in Economic History*, *46*(1), 1–23.

Stinson, S. (2012). Growth Variation: Biological and Cultural Factors. In *Human Biology: An evolutionary and biocultural perspective* (pp. 587–635). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118108062.ch12

Stone, L. (1977). *Family, Sex and Marriage in England 1500–1800*. Weidenfeld and Nicolson.

Stuart-Macadam, P. (1985). Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, *66*(4), 391–398.

Stuart-Macadam, P. (1992). Porotic hyperostosis: a new perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *87*(1), 39–47.

Tejerizo García, C. (2011). Ethnicity in early middle age cemeteries. The case of the" visigothic" burials= Etnicidad en los cementerios altomedievales. El caso de los enterramientos" visigodos". *Arqueología y Territorio Medieval*, *18*, 29–42.

Temple, D. H. (2019). Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: Exploring life-history trade-offs in the human past. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *28*(1), 34–46. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/evan.21754

Tente, C. (2018). Os últimos 30 anos da Arqueologia Medieval portuguesa (1987–. *Treinta Años de Arqueología Medieval En España*, 49.

Thompson, A. L. (2021). What is normal, healthy growth? Global health, human biology, and parental perspectives. *American Journal of Human Biology*, *33*(5), e23597. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.23597

Thompson, J. L., Crandall, J. J., y Alfonso-Durruty, M. P. (2014). Children in prehistory: Now seen, now heard. *Tracing Childhood: Bioarchaeological Investigations of Early Lives in Antiquity.Gainesville: University Press of Florida*, 1–16.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tiesler, V. (2011). Becoming Maya: Infancy and upbringing through the lens of pre-hispanic head shaping. *Childhood in the Past*, *4*(1), 117–132.

Torija, A., Baquedano, I., y Cruz, M. (2010). *Inhumaciones Infantiles En Elcentro Peninsular Durantela Protohistoria. Algunas Novedades En El Yacimiento De Cerrocuquillo*. En Francisco Burillo Mozota (ed): Ritos y mitos: VI Simposio sobre Celtiberos.

Toso, A., Gaspar, S., da Silva, R. B., Garcia, S. J., y Alexander, M. (2019). High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3699–3716.

Toso, A., Schifano, S., Oxborough, C., McGrath, K., Spindler, L., Castro, A., Evangelista, L., Filipe, V., Gonçalves, M. J., y Marques, A. (2021). Beyond faith: Biomolecular evidence for changing urban economies in multi-faith medieval Portugal. *American Journal of Physical Anthropology*, *176*(2), 208–222.

Trancho, G. J., Botella, M., y Hernández, M. (1991). *Cribra orbitalia: incidencia y distribución en diferentes poblaciones de la Península Ibérica* (pp. 1011–1028). Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada.

Trautmann, B., Wißing, C., Bonilla, M. D., Bis-Worch, C., y Bocherens, H. (2017). Reconstruction of socioeconomic status in the medieval (14th–15th century) population of Grevenmacher (Luxembourg) based on growth, development and diet. *International Journal of Osteoarchaeology*, *27*(6), 947–957.

Trevisan, C., Torgerson, P. R., y Robertson, L. J. (2019). Foodborne parasites in Europe: present status and future trends. *Trends in Parasitology*, *35*(9), 695–703.

Valle Abad, P., Lago Cerviño, M., y Mangas Carrasco, E. (2022). *Memoria interpretativa. Traballos de limpeza, escavación, investigación e diagnose do estado de conservación no xacemento arqueolóxico de Adro Vello. Campaña 2022Memoria interpretativa. Traballos de limpeza, escavación, investigación e diagnose do estado de conservación no xacemento arqueolóxico de Adro Vello. Campaña 2022*.

Valle Abad, P., Lago Cerviño, M., y Mangas Carrasco, E. (2023). *Memoria interpretativa. Investigación, Escavación E Conservación Do Xacemento Arqueolóxico De Adro Vello (O Grove, Pontevedra). Campaña 2023*.

Van Gerven, D. P., y Armelagos, G. J. (1983). "Farewell to paleodemography?" Rumors of its death have been greatly exaggerated. *Journal of Human Evolution*, *12*(4), 353–360.

Varela, T. A. (1985). Estudio antropológico de los restos óseos de Ouvigo. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, *24*, 373–376.

Vega de la Torre, F., del Cotero Muñoz, J. N., Bringas, B., y Velarde, J. I. (1992). Cribra Orbitalia: una encrucijada disgnóstica en Paleopatología. *Munibe.Suplemento*, *8*, 159–162.

Veiga-Rilo, C., Martínez-Cortizas, A., y López-Costas, O. (2024). Biting into the truth: Connecting oral pathology and stable isotopes through the paradigmatic example of a hyper-specialized marine diet in Medieval Pontevedra (NW Iberia). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *16*(4), 1–24.

Vercellotti, G. (2018). Stature, body mass, and body proportions. *The International Encyclopedia of Biological Anthropology.John Wiley y Sons Inc, Hoboken, NJ*, 1–2.

Vercellotti, G., Piperata, B. A., Agnew, A. M., Wilson, W. M., Dufour, D. L., Reina, J. C., Boano, R., Justus, H. M., Larsen, C. S., y Stout, S. D. (2014). Exploring the

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(2), 229–242.

Viciano, J., Alemán, I., D'Anastasio, R., Capasso, L., y Botella, M. C. (2011). Odontometric sex discrimination in the Herculaneum sample (79 AD, Naples, Italy), with application to juveniles. *American Journal of Physical Anthropology*, *145*(1), 97–106.

Viciano, J., Luca, S. De, Irurita, J., y Alemán, I. (2018). Age estimation of infants through metric analysis of developing anterior deciduous teeth. *Journal of Forensic Sciences*, *63*(1), 20–30.

Viciano Navarro, P. (2012). *Els peus que calciguen la terra: Els llauradors del País València a la fi de l'edat mitjana* (Vol. 200). Universitat de València.

Vidal-Castro, F. (2016). El tratamiento de la infancia y los derechos del niño en el derecho islámico con especial referencia a la escuela mālikí ya al-Andalus. *Anaquel de Estudios Árabes*, *27*, 201–238.

Vigil-Escalera Guirado, A. (2018). Los últimos 30 años de la arqueología de época visigoda y altomedieval. *Treinta Años de Arqueología Medieval En España.Archeopress Publishing, Oxford*, 271–294.

Vigil-Escalera Guirado, A., Moreno-García, M., Peña-Chocarro, L., Muñiz, A. M., Llorente Rodríguez, L., Sabato, D., y Ucchesu, M. (2014). Productive strategies and consumption patterns in the Early Medieval village of Gózquez (Madrid, Spain). *Quaternary International*, *346*, 7–19.

Villa Prieto, J. (2018). Las actitudes cotidianas en la mentalidad medieval: análisis de las crónicas y los tratados morales de la Península Ibérica (siglos XIII-XV). *Lemir*, *22*, 285–330.

Villegas, A., Ropero, P., González, F. A., Anguita, E., y Espinós, D. (2001). The thalassemia syndromes: molecular characterization in the Spanish population. *Hemoglobin*, *25*(3), 273–283.

Walker, P. L. (1986). Porotic hyperostosis in a marine-dependent California Indian population. *American Journal of Physical Anthropology*, *69*(3), 345–354.

Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., y 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

Wang, T., Dittmar, J. M., Inskip, S. A., Cessford, C., y Mitchell, P. D. (2024). Investigating the association between intestinal parasite infection and cribra orbitalia in the medieval population of Cambridge, UK. *International Journal of Paleopathology*, *44*, 20–26.

Wapler, U., Crubézy, E., y Schultz, M. (2004). Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology*, *123*(4), 333–339. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.10321

Wasterlain, S. N., Costa, A., y Ferreira, M. T. (2018). Growth faltering in a skeletal sample of enslaved nonadult Africans found at Lagos, Portugal (15th–17th centuries). *International Journal of Osteoarchaeology*, *28*(2), 162–169.

Waterland, R. A., y Michels, K. B. (2007). Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis. *Annu.Rev.Nutr.*, *27*, 363–388.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Waters-Rist, A. L., y Katzenberg, M. A. (2010). The effect of growth on stable nitrogen isotope ratios in subadult bone collagen. *International Journal of Osteoarchaeology*, *20*(2), 172–191.

Watts, R. (2013). Childhood development and adult longevity in an archaeological population from Barton-upon-Humber, Lincolnshire, England. *International Journal of Paleopathology*, *3*(2), 95–104.

Whiting, B. B., y Edwards, C. P. (1988). *Children of Different Worlds. The Formation of Social Behavior*. Harvard University Press.

Whiting, B. B., y Whiting, J. W. M. (1975). *Children of Six Cultures: A Psycho-cultural Analysis*. Harvard University Press.

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. A., Ubelaker, D. H., y Wilkinson, R. G. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, *33*(4), 343–370. https://doi.org/10.1086/204084

Wright, E. A. (2005). Rhetorical spaces in memorial places: The cemetery as a rhetorical memory place/space. *Rhetoric Society Quarterly*, *35*(4), 51–81.

Yzquierdo Perrín, R. (2005). Catedral de Lugo. *Las Catedrales de Galicia*, 105–140.

Zariņa, G., Sholts, S. B., Tichinin, A., Rudovica, V., Vīksna, A., Engīzere, A., Muižnieks, V., Bartelink, E. J., y Wärmländer, S. K. T. S. (2016). Cribra orbitalia as a potential indicator of childhood stress: Evidence from paleopathology, stable C, N, and O isotopes, and trace element concentrations in children from a 17 th □18 th century cemetery in JĿkabpils, Latvia. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, *38*, 131–137. https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.05.008

Zuckerman, M. K., y Armelagos, G. J. (2011). The origins of biocultural dimensions in bioarchaeology. *Social Bioarchaeology*, 13–43.

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7 ANEXOS

7.1 LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización geográfica de las necrópolis empleadas en la presente tesis doctoral. (1) Capela do Pilar, (2) Pontevedra, (3) Adro Vello, (4) Arroyo Lagunillas, (5) Cadalso de los Vidrios, (6) Uceda. 25

Figura 2. Marcadores inespecífico de estrés registradas en el presente trabajo: A) Cribra cranii, B) Cribra orbitalia, C) Cribra humeralis, D) Cribra femoralis. Figura tomada de Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021 (*Artículo 3*) 35

Figura 3. Distintos momentos durante el procesado de muestras en el laboratorio de EcoPast, Santiago de Compostela. 37

Figura 4. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 40

Figura 5. Porcentaje de afectación de CO según el sexo de los individuos (masculino: sólido; femenino: estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 44

Figura 6. Porcentaje de afectación de CO según la categoría de edad de los individuos (no adultos: sólido; adultos: estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 45

Figura 7. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones gallegas de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 47

Figura 8. Porcentaje de afectación de CO y CF en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 49

Figura 9. Datos medios de $\delta^{13}C$ (‰) y $\delta^{15}N$ (‰) en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos de Ouvigo, Capela do Pilar y las necrópolis de Pontevedra han sido tomados de López-Costas (2012), López-Costas y Müldner (2019) y López-Costas et al., (2021), mientras que el dato de Adro Vello está inédito. 50

Figura 10. Estatura masculina y femenina, con representación de los datos de desviación estándar, en las poblaciones gallegas de la muestra. Los datos han sido recogidos de López-Costas (2012) y son trabajados en el *Artículo 5* 54

Figura 11. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. 58

USC
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Figura 12. Porcentaje de afectación de CO según el sexo de los individuos (masculino: sólido; femenino: estriado) observado en los individuos adultos de las poblaciones del centro peninsular de la muestra. 61
Figura 13. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CF (estriado) en las poblaciones del Centro Peninsular de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. 62
Figura 14. Porcentaje de afectación de CO y CF en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. 64
Figura 15. Datos medios de $\delta^{13}C$ (‰) y $\delta^{15}N$ (‰) en las poblaciones del centro peninsular de la muestra. 65
Figura 16. Superior: Número de individuos afectados por CO (sólido) e individuos no afectados por CO (estriado) en las poblaciones de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 72
Figura 17. Superior: Número de individuos afectados por CF (sólido) e individuos no afectados por CF (estriado) en las poblaciones de la muestra. Inferior: porcentaje de afectación (sólido) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 73
Figura 18. Porcentaje de afectación por CO (sólido) y CF (estriado) en las poblaciones de la muestra. Los datos correspondientes a la población de Ouvigo han sido tomados de López-Costas (2012). 74
Figura 19. Datos medios de δ13C (‰) y δ15N (‰) en las poblaciones de la muestra. Los datos de Ouvigo, Capela do Pilar y las necrópolis de Pontevedra han sido tomados de López-Costas (2012), López-Costas y Müldner (2019) y López-Costas et al., (2021), mientras que el dato de Adro Vello está inédito. 75
Figura 20. Estatura masculina y femenina, con representación de los datos de desviación estándar, en las poblaciones de la muestra. Los datos han sido recogidos de López-Costas (2012), Dorado Fernández (2022) y Huertas Pérez (2021). 76
Figura 21. Diagrama resumen del Apartado 4.3.2. 84

7.2 LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resultados del registro de lesiones CO y CF en las necrópolis gallegas. Los datos de Ouvigo han sido extraidos de López-Costas (2012). Los correspondientes a Capela do Pilar, Pontevedra y Adro Vello han sido tomados en el marco de esta tesis doctoral – Artículo 3. 38
Tabla 2. Resultados del registro de lesiones CO y CF en las necrópolis del Centro Peninsular. Los datos han sido tomados en el marco de esta tesis doctoral – Artículo 4. 57

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.3 LISTADO DE MANUSCRITOS PUBLICADOS

Manuscrito 1

Una propuesta de multimetodología osteoarqueológica para reconstruir la salud, dieta y crecimiento infantil Medieval

Cita:

Ver justificante. Publicación próxima en *Antropología Portuguesa*, Volumen 40, Edición Especial 1.

DOI (provisional): 10.14195/2182-7982_40_S1_7

Autoras: Mangas-Carrasco, Elvira[1] y López-Costas, Olalla[1,2]

1 Grupo EcoPast (GI-1553), CRETUS, Área de Arqueología, Departamento de Historia, Universidade de Santiago de Compostela

2 Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Stockholm, SwedenResumen

Contribución:

Concepción, diseño del estudio, ejecución, adquisición de datos, análisis, interpretación, redacción

Indicadores de calidad: SJR (2023) - Anthropology: Q3/ 0.15 / H -Index 4

Scopus (2023) – Cite Score: 0.4 / SNIP: 0.283 / Highest Percentile: 25%, 376/502 (Antropology)

JCR (2023) – JIF: 0.5 (Anthropology) / JCI: 0.16 / Rank by JCI: 97/139 (Anthropology); Q3; JCI Percentile: 30.6 / 1st Electronic JCR year: 2020

Autorización de la revista:

- Ver justificante

Enlace de consulta:

No disponible en este momento. Ver Anexo *7.5. Manuscritos publicados: publicaciones íntegras*.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM ANTROPOLOGIA E SAÚDE
RESEARCH CENTRE FOR ANTHROPOLOGY AND HEALTH
Faculdade de Ciências e Tecnologia | Faculty of Sciences and Technology
Universidade de Coimbra | University of Coimbra | Coimbra, Portugal

Declaração

Coimbra, 27 de setembro de 2024

Para os devidos efeitos se declara que a Doutoranda Elvira Mangas-Carrasco é autora do artigo "Una propuesta de multimetodología osteoarqueológica para reconstruir la salud, dieta y crecimiento infantil Medieval", com o DOI: 10.14195/2182-7982_40_S1_7, que será publicado na revista *Antropologia Portuguesa*, Volume 40, Edição Especial 1, artigos selecionados do evento científico "EMBIO - Early Medieval Bioanthropology Meetings" organizado pelo CIAS – Centro de Investigação em Antropologia e Saúde (Universidade de Coimbra) e pelo IEM - Instituto de Estudos Medievais (NOVA FCSH).

Assinado por: Cláudia Isabel Soares Umbelino
Num. de Identificação: 08996365
Data: 2024.09.27 14:21:27 +0100

Cláudia Umbelino

Diretora da *Antropologia Portuguesa*

ANTROPOLOGIA PORTUGUESA

Contactos | Contacts:
Centro de Investigação em Antropologia e Saúde
Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra
Edifício de S. Bento, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal
Tel. +351 239 240 700 (ext: 262359) | e-mail: cias.geral@uc.pt | http://cias.uc.pt

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Manuscrito 3

Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain

Cita:

Mangas-Carrasco, E., López-Costas, O. Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. Archaeol Anthropol Sci 13, 169 (2021). https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y

Contribución:

Concepción, diseño del estudio, ejecución, adquisición de datos, análisis, interpretación, redacción.

Indicadores de calidad: SJR (2021) – Anthropology; Archaeology: Q1/ 0.97/ H-Index: 42

Scopus (2021) – Cite Score: 4.3 / SNIP: 1.182 / Highest Percentile: 95%, 14/289 (Archaeology)

JCR (2021) – JIF: 2.2 (Anthropology) / JCI: 1.33 / Rank by JCI: 24/93 (Anthropology); Q2; JCI Percentile: 74.73 / 1st Electronic JCR year: 2013

Autorización de la revista:

https://www.springer.com/gp/rights-permissions/obtaining-permissions/882

Enlace de consulta:

https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-021-01432-y

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Manuscrito 5

The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood

Cita:

Elvira Mangas-Carrasco, Marta Colmenares-Prado, Adolfo Fernández-Fernández y Olalla López-Costas (2022): The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood, Journal of Medieval Iberian Studies, https://doi.org/10.1080/17546559.2022.2125169

Contribución:

Concepción, diseño del estudio, ejecución, adquisición de datos, análisis, interpretación, redacción

Indicadores de calidad: SJR (2022) – History; Cultural Studies: Q1/ 0.26 / H-Index: 11

Scopus – Cite Score: 1.0 / SNIP: 1.589 / Highest Percentile: 85%, 229/1599 (History)

JCR (2023) – JIF: 0.4 / JCI: 2.35 / Rank by JCI: 5/83 (Medieval and Renaissance Studies); Q1; JCI Percentile: 94.58 / 1st Electronic JCR year: 2020

Autorización de la revista

https://authorservices.taylorandfrancis.com/editorial-policies/

Enlace de consulta:

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17546559.2022.2125169

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.4 MANUSCRITOS INÉDITOS

7.4.1 Manuscrito 2

Título

"Estatura como *proxy* de las condiciones de vida de las poblaciones arqueológicas: el caso medieval peninsular"

Resumen

La expresión adulta de la estatura está determinada en gran parte por el componente genético de los individuos, pero también por las características ambientales y económico-sociales que rodean a los individuos. Es por ello que la estatura adulta se ha venido utilizando como aproximación al estado de salud de las comunidades, especialmente durante el periodo del crecimiento – momento en el que se determina la expresión final de la estatura. En este trabajo se desarrolla el estudio comparativo de las estaturas adultas de poblaciones medievales de la Península Ibérica, con el objetivo de detectar posibles diferencias en la talla entre necrópolis de distinto ámbito, religiones, cronología y localización geográfica – en base a los datos de estatura masculina, estatura femenina e índice de dimorfismo sexual –, y ahondar en las condiciones de vida de las comunidades medievales peninsulares. Para ello se ha realizado una revisión sistemática de la bibliografía, obteniendo datos de 48 necrópolis, que incluyen 2098 individuos. Se pone en evidencia la falta de unanimidad en los métodos empleados, así como en la publicación de los datos obtenidos. Las necrópolis urbanas presentan resultados más parejos entre sí, mientras las necrópolis rurales se caracterizan por valores elevados o reducidos. En base a la religión, el análisis no ha proporcionado diferencias evidentes, a excepción de valores ligeramente más elevados en las necrópolis cristianas. La similitud de los datos medios de estatura y dimorfismo entre necrópolis rurales y urbanas pone de manifiesto que la brecha urbana-rural aplicada en el estudio de poblaciones arqueológicas es una cuestión de compleja interpretación. La diferenciación por adscripción religiosa se relaciona con el sustrato genético presente en las distintas comunidades y la posible diferenciación en

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

los productos C3 consumidos según las mismas. Finalmente, se concluye la complejidad del estudio de la estatura adulta como proxy, por sí solo, al periodo de crecimiento en poblaciones arqueológicas, siendo necesario el empleo de enfoque multimetodológicos.

Introducción

La estatura adulta ha sido uno de los principales rasgos documentados desde el inicio de las investigaciones osteológicas (Galton, 1886) y continúa siendo imprescindible en el estudio de poblaciones arqueológicas (Quade y Gowland, 2021). Este aspecto ha sido ampliamente empleado para la descripción y caracterización de los individuos y las poblaciones bajo estudio, sirviendo su talla, así como su robusticidad, para la comparación y diferenciación con otras poblaciones (ver Stulp y Barrett, 2016), y como parte del perfil biológico. La caracterización poblacional a través de la estatura (en parte) se sustenta en el hecho de que la expresión final de la estatura adulta está delimitada por un fuerte componente genético (Lettre, 2009). En las últimas décadas se ha podido cuantificar la importancia de la carga genética en la expresión de la estatura, entre un 65 y un 90% (Macgregor et al., 2006; Perola et al., 2007; Silventoinen et al., 2003). Gracias a los estudio desarrollados en gemelos, así como los avances en materia de ADN antiguo, hoy se sabe que la expresión de la estatura es un complejo rasgo humano poligenético (Cox et al., 2019; Lettre, 2011; Perola, 2011; Rotwein, 2020). Por lo tanto, se cree que es el componente genético el que establece la estatura máxima que puede llegar a alcanzar un individuo, o bien, de forma conjunta, una población. No obstante, debido a que el proceso de crecimiento de los individuos es complejo, y mutable, la expresión de la estatura, que resulta de él también lo es: el resultado final de esta expresión se encuentra condicionado por las características ambientales y económico-sociales que rijan la vida de los individuos durante el proceso de crecimiento (King y Ulijaszek, 1999; Vercellotti, 2018).

Siguiendo esta premisa, en los últimos años, la estatura adulta ha sido ampliamente utilizada en el estudio de poblaciones arqueológicas como un proxy al estado general de salud de estas comunidades, especialmente durante el periodo de crecimiento (Agarwal, 2016; Arcini et al., 2014; Larsen, 1997; Lewis, 2007; Mays et al., 2008; Niere et al., 2020) y como aproximación a los estándares de vida de las distintas sociedades (Cardoso y Gomes, 2009). Mientras que hasta hace unas décadas la estatura era un rasgo descriptivo

USC
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

de la población, en la actualidad su utilidad reside en su elevada ecosensibilidad (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008), muy particularmente en el periodo de crecimiento. El padecimiento durante el periodo de crecimiento, en una o varias ocasiones, de una única o de varias de las circunstancias expuestas, modificarían el resultado final de la expresión final de la talla de un individuo (Pezo-Lanfranco et al., 2020). El periodo de la temprana infancia, entre los 1 y 6 años, es un momento de especialmente crítico en este aspecto, debido a los elevados requisitos energéticos que precisa el cuerpo para crecer (Quade y Gowland, 2021), y, por lo tanto, es un momento en el que el individuo es particularmente susceptible a la acción de agentes estresantes (Lewis, 2007) que puedan provocar un retraso en el crecimiento. La adolescencia constituye otro momento comprometido en lo que a la expresión final de la estatura se refiere (Steckel, 2009), si bien el retraso en el crecimiento se puede producir en cualquier momento durante este proceso (Vercellotti et al., 2014). Por otro lado, la posible recuperación de este retraso se produciría si los agentes estresantes que causaron ese retraso son eliminados (Stinson, 2012) y únicamente, de igual forma, durante el periodo de crecimiento. No obstante, aunque dicha recuperación suceda, es muy posible que nunca llegará a alcanzar la estatura máxima por lo que el periodo de estrés quedaría registrado en una estatura menor.

Así, la expresión final de la estatura puede verse afectada por procesos patológicos que comprometan la fisiología del individuo, por una alimentación deficiente que no cumpla con los requerimientos nutricionales del proceso de crecimiento, o incluso por momentos de estrés emocional (El Taguri et al., 2009; Montgomery et al., 1997; Schwekendiek, 2017 - todos ellos desarrollados en poblaciones vivas). La influencia de condiciones de vida favorables no se relaciona única y necesariamente con tallas elevadas. Desde hace 30 años se ha planteado la posibilidad de que la mejora de las condiciones de vida favorables y la mayor supervivencia infantil sean factores que, paradójicamente, puedan disminuir la estatura media de la población, pues llegarían a la edad adulta individuos con mayor sensibilidad al estrés, que antes fueron seleccionados, y que ahora disminuyen la media poblacional (Wood et al., 1992). La estatura adulta elevada de una población puede ser interpretada como la posible existencia de condiciones de vida agresivas, pues hasta los individuos más altos (los que cabría esperar más sanos) también perecen (Wood et al., 1992). Siguiendo esta premisa, el retraso en el crecimiento (*stunting* en inglés) no supone necesariamente una condición peyorativa (Scheffler y Hermanussen, 2022), de hecho, no se ha documentado una relación clara entre disrupciones en el periodo

USC UNIVERSIDADE

del crecimiento y una estatura reducida (Clark et al., 2014; Klaus y Tam, 2009; Temple, 2008; Vercellotti et al., 2014). Una estatura adulta reducida, como resultado del retraso en el crecimiento, puede ser el resultado de una estrategia adaptativa: la plasticidad, por lo general, es un aspecto positivo (Thompson, 2021), y permite a un individuo o a una comunidad sobreponerse a las presiones estresantes que estén sufriendo, alterando la expresión fenotípica, en este caso de la estatura, como herramienta para sobrevivir (Agarwal, 2016; Lasker, 1969; Roberts, 1995).

De todas estas cuestiones apuntadas hasta ahora se deduce la multitud de posibles procesos que resultan en la estatura final de un individuo, condicionada en primer lugar por la herencia genética y por las condiciones de vida que rodean al individuo y a la comunidad. Se trata, pues, de un aspecto cuya interpretación resulta de gran complejidad (Vercellotti et al., 2014) y precisa necesariamente de conocer las características bioculturales de la población estudiada (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008). Más aún, teniendo en cuenta la existencia de distintos grupos sociales presentes en las comunidades, que pueden diferir en estatus social, étnico, de género, etc., (Gowland, 2015; Hughes-Morey, 2016).

En el estudio comparativo de poblaciones esqueléticas arqueológicas donde se presupone un background genético similar o que viviesen en una misma regiones, las influencias externas que generan las condiciones de vida que rodean a las comunidades que afecten al estado general de salud pueden producir modificaciones más intensas en la expresión final de la estatura que se identifican mejor que las influencias genéticas (Cardoso et al., 2019; Perkins et al., 2016; Quade y Gowland, 2021; Steckel, 1995). Debido al grado de ecosensibilidad apuntado anteriormente y el momento vital en el que se desarrolla la expresión de la talla adulta, junto con el componente genético señalado, el estudio de la estatura adulta es considerado como una herramienta de gran utilidad para ahondar en el proceso de crecimiento en poblaciones arqueológicas, como ya ha sido empleado en numerosos trabajos, tal y como indican Quade y Gowland (2021). A su vez, el componente genético ha permitido durante años, estudiar la estatura como aproximación a las migraciones o aumento/disminución de la variabilidad genética, en el primer caso por inmigración o llegada de nuevos grupos poblacionales (por ejemplo, Cox et al., 2019), y en el segundo por aislamiento o reducción del pool genético por otros agentes, por ejemplo, una epidemia (ej. DeWitte y Wissler, 2018).

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Aunando el objetivo de estudio de conocer las condiciones de vida de las comunidades pasadas y un marco teórico desarrollado en el ámbito humanista y social, en los últimos años ha surgido una nueva vía de aproximación, dentro de la Teoría del curso de vida (*life course approach*). Este paradigma teórico es utilizado en distintas disciplinas y se basa fundamentalmente en el estudio de las vidas de los individuos dentro de su contexto histórico y socioeconómico (Gilchrist, 2000; Sofaer, 2000). Una de las ideas básicas de esta perspectiva interpretativa es que el cuerpo es un producto de los contextos social y biológico en los que se encuadra la vida del individuo, y sobre el que se puede ejercer una agencia, bien intencionada o de forma inconsciente (Agarwal y Glencross, 2011; Gowland y Knusel, 2009; Knudson y Stojanowski, 2008; Sofaer, 2006). El tipo de ámbito en el que desarrolla su actividad una comunidad, las características culturales y religiosas que enmarcan su vida cotidiana, el estatus social, el género, la edad social, son factores que condicionan la corporalidad de los individuos (Baxter, 2008; Knudson y Stojanowski, 2008). Es por ello por lo que en los últimos años han proliferado, dentro de la perspectiva del curso de vida trabajos que estudian de forma simultánea aspectos morfológicos o antropométricos del individuo, como la estatura, y, por ejemplo, marcadores inespecíficos de estrés, utilizados ampliamente como proxy general a las condiciones de vida de una población (Geber, 2014; Quade y Gowland, 2021; Temple, 2019; Turner y Armelagos, 2012; Vercellotti et al., 2014; Watts, 2013; Wheeler, 2012). Otras tantas propuestas, por su parte, han combinado el estudio de la estatura adulta con la dieta, parte fundamental para ahondar en las comunidades del pasado, tanto en el tipo de alimentos consumidos como en la forma, y el posible acceso diferencial según estatus, edad social o género (Osipov et al., 2020; Trautmann et al., 2017).

El periodo medieval europeo constituye una época de gran interés para el estudio de la estatura en poblaciones arqueológicas (Vercellotti et al., 2014) debido a que es una época donde la población está sometida a numerosos agentes estresantes y a una situación económica, política y social que favorece la movilidad humana y la dispersión de enfermedades (Dyer, 2000; White, 1962). En la Península Ibérica, la Edad Media es un periodo muy diverso en modos de vida, religiones y cultura. A nivel genético suceden en esta época la llegada de grupos poblacionales procedentes del Norte y Centro de Europa (Olalde et al., 2019; Veeramah, 2018), en época tardoantigua – altomedieval, poblaciones procedentes del Levante mediterráneo, que con probabilidad constituirían la comunidad judía asentada en la Península Ibérica en los siglos posteriores (Gerber, 1992) y,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

especialmente, grupos del Norte de África, ya desde periodo romano (Bycroft et al., 2019; Casas et al., 2006; De Ligt y Tacoma, 2016; Olalde et al., 2019). Esta incorporación de grupos diversos propició numerosas mezclas poblaciones, generando acervos genéticos nuevos y pudieron modificar la potencialidad en lo que a estatura se refiere de las poblaciones peninsulares. Además de la comentada variedad genética, aspecto fundamental de la talla final de los individuos, durante el periodo medieval, las poblaciones europeas y en concreto en la Península Ibérica, recibieron la presión de numerosos agentes estresantes, tanto biológicos como sociales (Dyer, 2000; White, 1962).

Así mismo, la Península Ibérica en este periodo se caracterizó por la pluralidad religiosa y cultural. La profesión de las religiones cristiana, islámica y judía (esta última siempre conformó una minoría) y la existencia de varios reinos dentro del marco peninsular dotó a la Península Ibérica de un marco cultural diverso. Más aún, la existencia de minorías religiosas que desarrollaron su vida en coexistencia con una cultura mayoritaria (comunidades cristianas bajo el poder del Califato – mozárabes – y después el establecimiento de población musulmana en territorio cristiano – mudéjares –), configuró un mosaico de realidades culturales, religiosas, y, por lo tanto, de diferentes condiciones de vida, excepcional dentro de Europa (Echevarría Arsuaga, 2018; Niclós Albarracín, 2001; Salvador Martínez, 2006). Se trata, por lo tanto, de un ámbito geográfico y cronológico con multitud de contextos posibles, y, en consecuencia, una buena oportunidad de abordar el estudio de la estatura adulta en comunidades con condiciones de vida diversas, como se ha podido observar en nuestros estudios anteriores (Mangas-Carrasco s.d.). Además, este marco cronológico y geográfico cuenta con fuentes documentales que puedan ayudar en la caracterización de los modos de vida, costumbres, acontecimientos históricos o climáticos, permitiendo contextualizar – histórica y arqueológicamente – las comunidades estudiadas.

En las siguientes líneas se realiza un análisis de metadatos basado en la revisión del material bibliográfico relacionado con la caracterización de la estatura adulta en poblaciones arqueológicas de la Península Ibérica en periodo medieval. El objetivo principal del trabajo es detectar diferencias en la talla entre necrópolis de distintos ámbitos (rural – urbano), religiones, de distintas cronologías (dentro del periodo medieval) y de distintas zonas geográficas de la Península Ibérica, para ahondar en las condiciones de vida de dichas comunidades. El fin último es aproximarnos al estudio de la estatura adulta como proxy individual a las condiciones de vida en la zona y cronología escogida.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Material y Métodos

En la elaboración de este estudio se ha realizado una revisión sistemática de la literatura de libros, artículos científicos, libros de actas de congresos y ponencias, así como informes referenciados en la base de datos de Google Scholar y Dialnet, a la vez de publicaciones presentes en el sistema de bibliotecas públicas de Castilla y León. Se ha buscado los términos "talla" y "estatura", en castellano, portugués e inglés. La búsqueda de bibliografía ha concluido en el mes de septiembre del año 2023. Se han recogido todas aquellas publicaciones y trabajos que presentaran resultados de estimaciones de la estatura en base al estudio de restos esqueléticos humanos arqueológicos de periodo medieval, distinguiendo individuos femeninos y masculinos. Se han incluido tesis doctorales (ya que consideramos que es un dato menor y no supone un prejuicio para los autores), si se ha podido tener acceso a ellas, pero no trabajos de fin de grado o de máster.

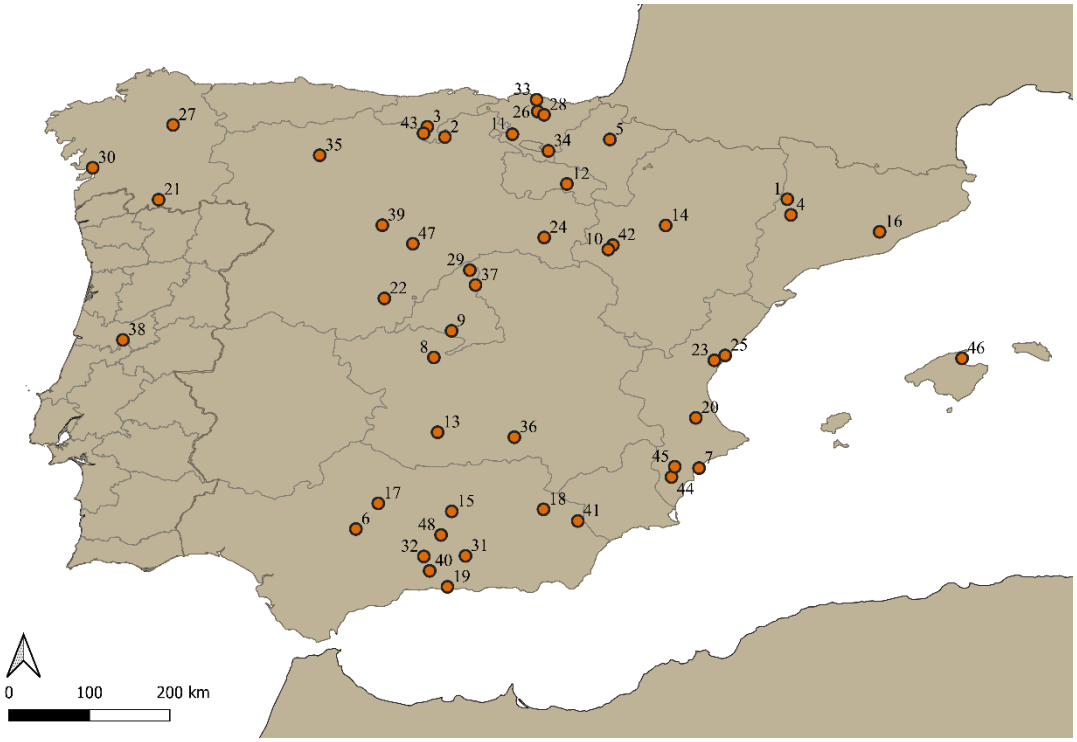


Figura 22. Muestra utilizada para el presente estudio. El número de cada necrópolis corresponde al indicado en la Tabla 1 (Anexo). Imagen realizada con QGIS (3.16 - Hannover).

El marco geográfico de este compendio es la Península Ibérica, en su totalidad, así como las Islas Baleares (**FIGURA 1**), utilizando para la búsqueda los términos "España", "Portugal", "Península Ibérica", "Iberia". Por la parte cronológica, se han recogido

trabajos desarrollados con poblaciones medievales (siglos VIII - XV) Si bien determinadas necrópolis comienzan a ser utilizadas en torno al silo VI, estas se han incluido porque su utilización perdura, como poco, hasta entrada la Plena Edad Media (XI). Las poblaciones que se han incluido en este estudio, así como su cronología, número de individuos, método utilizado para la estimación, y su cita bibliográfica, pueden ser observadas en la **TABLA 1** (Anexo). La existencia de una sola población en Portugal obedece a la imposibilidad de acceder a recursos bibliográficos y las limitaciones de reproducir datos provenientes de trabajos académicos. Se han descartado aquellas publicaciones que no indicaban el método empleado para la estimación de la estatura, o que únicamente incluían una media poblacional, no distinguiendo por sexos, así como aquellas que no indicaban cronología de los esqueletos.

La revisión bibliográfica sistemática nos ha permitido seleccionar un total de 48 necrópolis, que incluyen 2098 individuos. La proporción de necrópolis según su contexto es de 28 necrópolis rurales frente a 21 urbanas, siendo las urbanas las que aportan un número mayor de individuos. Un total de 24 de las poblaciones son de adscripción cristiana, 20 islámicas y, finalmente, 7 necrópolis corresponden a poblaciones mudéjares (comunidades que profesaban la religión islámica y estaban asentadas en territorio cristiano). A pesar de que estas últimas profesarían la religión musulmana, consideramos oportuno separarlas de las anteriores por posibles cambios en el estilo de vida derivados de su asentamiento en territorio cristiano.

Los datos recopilados en la base de datos a partir de las publicaciones son: métodos utilizados en la estimación, estatura media masculina y femenina (en cada método), con sus correspondientes desviaciones estándar (SD), índice de dimorfismo sexual (en los casos en los que no se indicaba, se ha calculado con la fórmula correspondiente ([$\overline{X}$ masculina - $\overline{X}$ femenina] * 100/$\overline{X}$ femenina), así como el número de individuos femeninos, masculinos y totales utilizados para la estimación.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Resultados

Metaanálisis

El primer resultado obtenido en la revisión sistemática corresponde al tipo de información publicada. No existe una estandarización en la forma de exponer los resultados: 15 de 48 estudios incluyen el dato de desviación estándar y menos de la decena (9/48) incluyen los resultados mínimos y máximos. Las medidas de huesos largos empleados para la estimación de la estatura raramente están incluidas en las publicaciones (9/48). La variabilidad de métodos utilizados en la estimación de la estatura en las diferentes poblaciones es amplia. Téngase en cuenta que los estudios que no mencionan el método escogido para realizar la estimación no se han incluido en el análisis (a pesar de que constituyen un número elevado). Una menor proporción de publicaciones incluyen estimaciones realizadas con varios métodos (15/48), normalmente no más de dos.

Un número menor de trabajos pertenecen a las últimas décadas del siglo XX, siendo la mayoría (35/48) publicados en el siglo XXI. Un total de 6 estudios se fechan en la primera década de este último siglo (2000-2009), 19 en la segunda (2010-2019), la más numerosa, y finalmente 10 en la década presente (2020-actualidad). Esto se explica por tres razones; la primera, debido a que numerosas obras anteriores a estas fechas no estén digitalizadas (sobre todo informes), y por lo tanto no se haya podido acceder a ellas; además, muchas de las obras anteriores sobre todo las más antiguas no indican el método de estatura empleado; finalmente algunas de las colecciones más importantes del siglo pasado se centraron en otros periodos cronológicos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

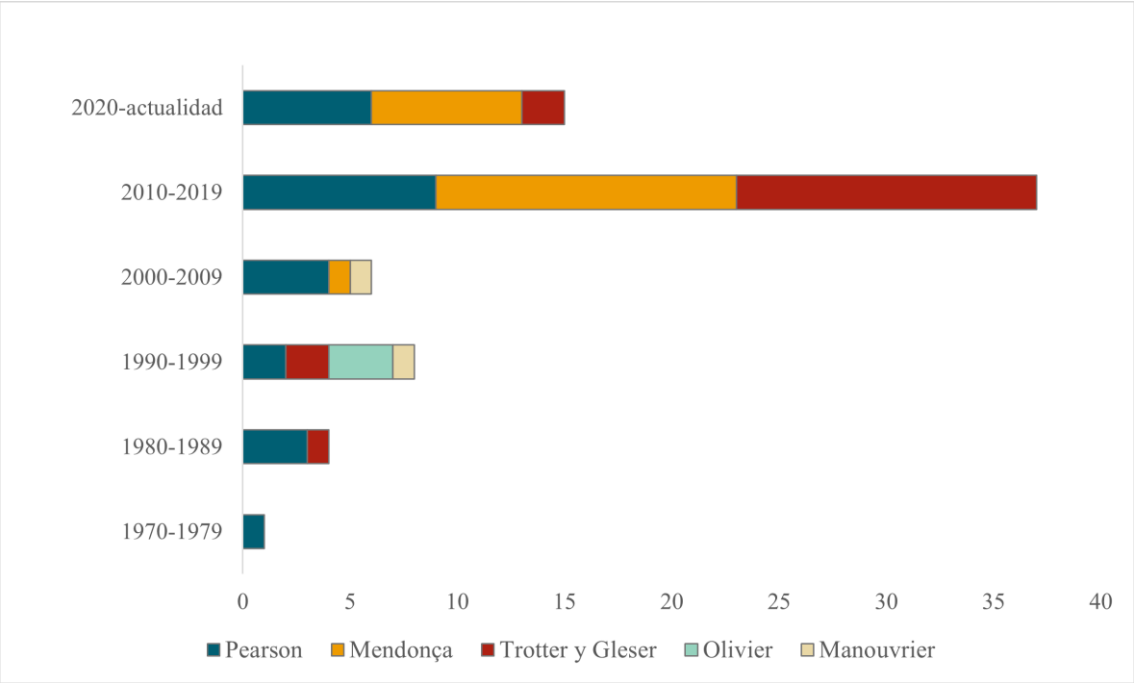


Figura 23. Número de veces que se han utilizado los distintos métodos de estimación de la estatura en la revisión realizada.

En la **FIGURA 2** se muestra la frecuencia del empleo de cada método, así como su distribución a lo largo de las décadas. El método más común en la estimación de la estatura en poblaciones medievales de la Península Ibérica es el desarrollado por Pearson (1899), siendo 24/48 de las estimaciones, aunque en un número muy similar a las veces empleado el método de Mendonça (2000) (23/48) y de Trotter y Glesser (1952) (1952) (19/48), si nos atenemos al total de publicaciones. Los métodos de Olivier (1960) y Manouvrier (1983) (3/48) son empleados de forma minoritaria y corresponden a trabajos publicados a finales de 1990 y principios de 2000. Pearson (1899) es el método más antiguo y el único que ha sido empleado en todas las décadas, lo que permite una comparación diacrónica. Además, es ampliamente utilizado en otras regiones geográficas próximas como Francia, por lo que, aunque no sea el objetivo de este trabajo, permite realizar comparaciones con poblaciones de ámbitos geográficos y cronológicos próximos. Por otra parte, la publicación del método desarrollado por Mendonça se produjo en el año 2000, por lo tanto, es lógico encontrarlo únicamente en estudios del presente siglo. De hecho, se puede observar cómo su utilización es cada vez más frecuente, seguramente debido al hecho de que es un método desarrollado con población portuguesa, y, por lo tanto, de aplicación apropiada (específico) a las muestras esqueléticas de la Península Ibérica, zona geográfica que centra el presente trabajo. En los últimos años se observa un

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ligero aumento del uso del método de Trotter y Glesser (1952) que nosotros relacionamos con dos razones, vinculados a personas o equipos de formación anglosajona ya que es un método empleado esta academia, y al aumento paralelo de los estudios forenses o de colecciones contemporáneas (Guerra Civil española) donde este método parece haberse impuesto (empleándolo estos profesionales también en población arqueológica también)[2].

De los tres métodos empleados con más frecuencia – Pearson, Mendonça y Trotter y Gleser – son los dos primeros los que ofrecen resultados más parejos en resultado de estatura: la media de la diferencia entre estos dos métodos para las poblaciones estudiadas es de 0.6 cm (SD 1.4), mientras que si se comparan los resultados entre los métodos de Pearson y Trotter y Gleser ($\overline{X}$= 4.6 cm, SD = 0.9), y Mendonça y Trotter y Gleser ($\overline{X}$= 3.9 cm, SD = 1.9) se pueden observar diferencias mayores. Los resultados de las diferencias obtenidos en la comparación de estos métodos son variables, por lo que no ha sido posible extrapolar los resultados de un método a otro. Por lo tanto, con estos condicionantes, las comparaciones entre poblaciones resultan más complejas, y menos contundentes, añadiendo una complicación extra al estudio de la estatura para este periodo y zona geográfica, salvo en lo que al índice de dimorfismo sexual se refiere.

Es el método desarrollado por Trotter y Gleser el que proporciona unos resultados más elevados de media ($\overline{X}$masculina = 168,8 cm, SD = 2.7, $\overline{X}$femenina = 156.9 cm, SD = 2.7), seguido de Mendonça ($\overline{X}$masculina = 165,8 cm, SD =3.1, $\overline{X}$femenina = 155.4 cm, SD =2.3), y, finalmente, de Pearson ($\overline{X}$masculina = 164.9 cm, SD= 1.9, $\overline{X}$femenina = 152.8 cm, SD = 2.0). La mayor diferencia entre el resultado mínimo y el máximo recopilados, en el caso de la estatura masculina corresponde al método de Mendonça (13.3 cm), situándose Pearson y Trotter y Gleser en valores similares (9.9 cm y 10 cm respectivamente). Para los resultados de estatura femenina, Trotter y Gleser muestran 11.6 cm de diferencia, Pearson 9.9 cm, mientras que Mendonça únicamente muestra 8.8 cm entre el resultado mínimo y el máximo. En cuanto a los datos del índice de dimorfismo, hay una diferencia entre 9.3 y 9.9% entre el dato mínimo y el máximo en los tres métodos.

A pesar de que no constituye una cuestión metodológica en sí, debe ser mencionada la disparidad en el número de individuos que constituyen las distintas

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

[2] Dr. Nicholas Marquez Grant comunicación personal

muestras. Un total de 13 de 52 necrópolis recogidas tienen un número de individuos (en los que se ha estimado estatura) menor de 10 individuos: Tossal de les Basses, San Miguel de Arnedo, Burriana, Santo Tomás de Mendraka, Bilbilis, El Castillón de Peñaflor, Cueva Romero (Huéscar), Camesa-Rebolledo, Valdeherrera, Capela do Pilar (Lugo), Humanejos, Almazán y Balaguer. Aquellas poblaciones que superan este número tienen un tamaño muestral muy diverso entre sí: desde Quintana o Castelo da Lousa que cuentan con 13 individuos, hasta 341 individuos que conforman la necrópolis de San Nicolás, en Ávila. Estas circunstancias deben ser tenidas en cuenta en la posterior interpretación de los resultados. No obstante, esta condición es imposible de salvar, ya que obedece a las propias características de preservación y conservación de las distintas necrópolis. De igual forma, en casi ninguna publicación se incluyen los datos por individuo, por lo que trabajamos con datos medios por población.

De igual forma, la cronología de uso de cada necrópolis supone también una variable en la comparación entre poblaciones. Determinados yacimientos (8/48) se suscriben a un periodo concreto, estando su actividad de uso acotada en un único siglo, como es el caso de Córdoba, Valdeherrera, Écija, o Pamplona, por ejemplo. Otras necrópolis, por el contrario, presentan cronologías amplias, abarcando incluso cuatro o cinco siglos de utilización y no estando la estatura diferenciada por periodo (Balaguer, Santa Coloma d´Ager, Retortillo o Santa María de Hito). Es el periodo plenomedieval (X-XIII) el que cuenta con mayor representación, pues gran parte de la necrópolis tienen bien su fin bien su principio de uso en esta época (43/48). Las poblaciones datadas exclusivamente en los periodos alto y bajomedieval son muy reducidas (altomedieval = 5; bajomedieval = 10). Atendiendo a la dispersión geográfica de las necrópolis observadas (FIGURA 1), se pone de manifiesto la heterogeneidad en el número de excavaciones y estudios antropológicos que se han llevado a cabo según la zona. Esta disparidad en el territorio pensamos que obedece además al esfuerzo analítico de los últimos años, la conservación de los restos que es clave en zonas de suelos ácidos como Galicia y la dificultad en el acceso a los resultados de los estudios (literatura gris). Además, la distribución de los estudios podría estar vinculada a los centros académicos de estudio de colecciones esqueléticas arqueológicas, por ejemplo, aquellos con másteres o larga tradición como son Granada, Vitoria (sin máster, pero con dos grupos de estudios medievales), Madrid y más recientemente Galicia, siendo sorprendente el menor número de estudios en la comunidad de Cataluña a pesar de su larga tradición en análisis

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

osteoarqueológicos y existencia de un máster (comunidad que cuenta con numerosos trabajos de otras cronologías).

Finalmente, existe una gran variabilidad en lo que a tipo de estudios se refiere, encontrándose desde estudios cuyo objetivo es precisamente estudiar la estatura adulta, o cuestiones relacionadas con ella, a informes antropológicos con la información detallada por individuos, pasando por estudios o tesis que se dedican a la descripción osteoarqueológica de una población. Por este motivo, no ha sido posible recopilar sistemática datos sobre otros aspectos fisiológicos, como la prevalencia de marcadores inespecíficos de estrés metabólicos, lesiones hipoplásicas del esmalte dentario (LEH), o cuestiones relacionadas con la alimentación, que pudieran servir complementariamente a la interpretación de la estatura, en concreto, en lo que al proceso de crecimiento y a la perspectiva teórica del curso vital se refiere. Por lo tanto, salvo alguna excepción, la interpretación que se realiza en el apartado de *Discusión* estaba basado únicamente en los datos de estatura e índice de dimorfismo sexual recopilados. Es por esto por lo que numerosos autores recomiendan realizar análisis pormenorizados, de tamaño muestral pequeño (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008; Vercellotti et al., 2014), y realizar comparaciones intrapoblacionales (Mays, 2016).

Comparativa de las poblaciones

Debido a la variabilidad de métodos utilizados para la estimación de la estatura, se ha optado por abordar únicamente las comparaciones realizadas en base a las tres metodologías más utilizadas (Pearson, Mendonça y Trotter y Gleser). Se realizará individualmente debido a la imposibilidad de realizar equivalencias entre los métodos. En el caso del índice de dimorfismo sexual, además de las comparaciones individuales para cada conjunto de poblaciones en base al método empleado en la estimación, se incluye un análisis conjunto de todas las poblaciones en las que se aplicara el método desarrollado por Pearson, Mendonça o Trotter y Gleser para estimar la estatura. Esta decisión se basa en el hecho de que es un índice, por lo que no corresponde a datos de la estimación en sí mismos, sino que es la visualización de la relación entre la estatura de ambos sexos, siendo utilizado el mismo método para los dos grupos. Para facilitar la comprensión, se organiza la exposición de resultados en bloques: según el ámbito rural o urbano, según la adscripción religiosa – cultural y localización geográfica. En adelante,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

con el fin de facilitar la lectura, los métodos utilizados y las necrópolis de la comparación no serán citadas cada vez que sean mencionadas.

Ámbito rural – urbano

En la gráfica (**Figura 3 A**) correspondiente a la estatura masculina estimada a través del método de Pearson se observa que Tossal de les Bases (nº 7) tiene una media de estatura más elevada que el resto, probablemente por el tamaño de la muestra bajo (3 individuos). Más allá, en las gráficas se puede intuir una tendencia donde las necrópolis rurales presentan datos de estatura más elevados que los de las poblaciones urbanas (**Figuras 3 A, B y C**). En la gráfica correspondiente a la aplicación de Mendonça (**Figura 3 B**) encontramos 7 de 12 necrópolis rurales en la mitad alta, mientras 7 de 11 urbanas se localizan en la mitad baja. Atendiendo a la comparación de poblaciones que utilizan Pearson (**Figura 3 A**), este patrón resulta aún más evidente: 8/13 rurales están en la mitad alta y 7/11 urbanas están en la mitad baja. No obstante, este patrón no se refleja de forma evidente en la media y mediana de los distintos grupos (**Tabla 3**), donde los datos de poblaciones rurales y urbanas apenas se diferencian en 1 cm, siendo siempre más elevados los valores de las primeras (Pearson rural: $\overline{X}$= 165 cm, μ = 165.2 cm, SD = 1.31; Pearson urbana: $\overline{X}$= 165 cm, μ = 164.5 cm, SD = 2.53; Mendonça rural: $\overline{X}$= 166.4 cm, μ = 166 cm, SD = 2.81; Mendonça urbana: $\overline{X}$= 165.3 cm, μ = 165.3 cm, SD = 3.47). En la gráfica de poblaciones que emplearon Trotter y Gleser (**Figura 3 C**), las necrópolis rurales son presentan los valores más altos, pero también los más reducidos (las 8 necrópolis urbanas están localizadas en un margen de 12 puestos, con una diferencia entre mínimo y máximo de 3.9 cm, mientras que las rurales presentan un rango de 10 cm de diferencia). Por otro lado, en lo que respecta a los otros dos métodos son las necrópolis urbanas las que presentan mayor diferencia entre el valor mínimo y el máximo, por lo tanto, hay una mayor dispersión (Pearson: min = 162.4, Max = 171.6, diferencia de 9.2cm; Mendonça: min = 160.7, Max = 174, diferencia de 13.3cm) frente a las rurales (Pearson: min = 161.7, Max = 166.9, diferencia de 5.2cm; Mendonça: min = 161.9, Max = 171.2, diferencia de 9.3cm).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

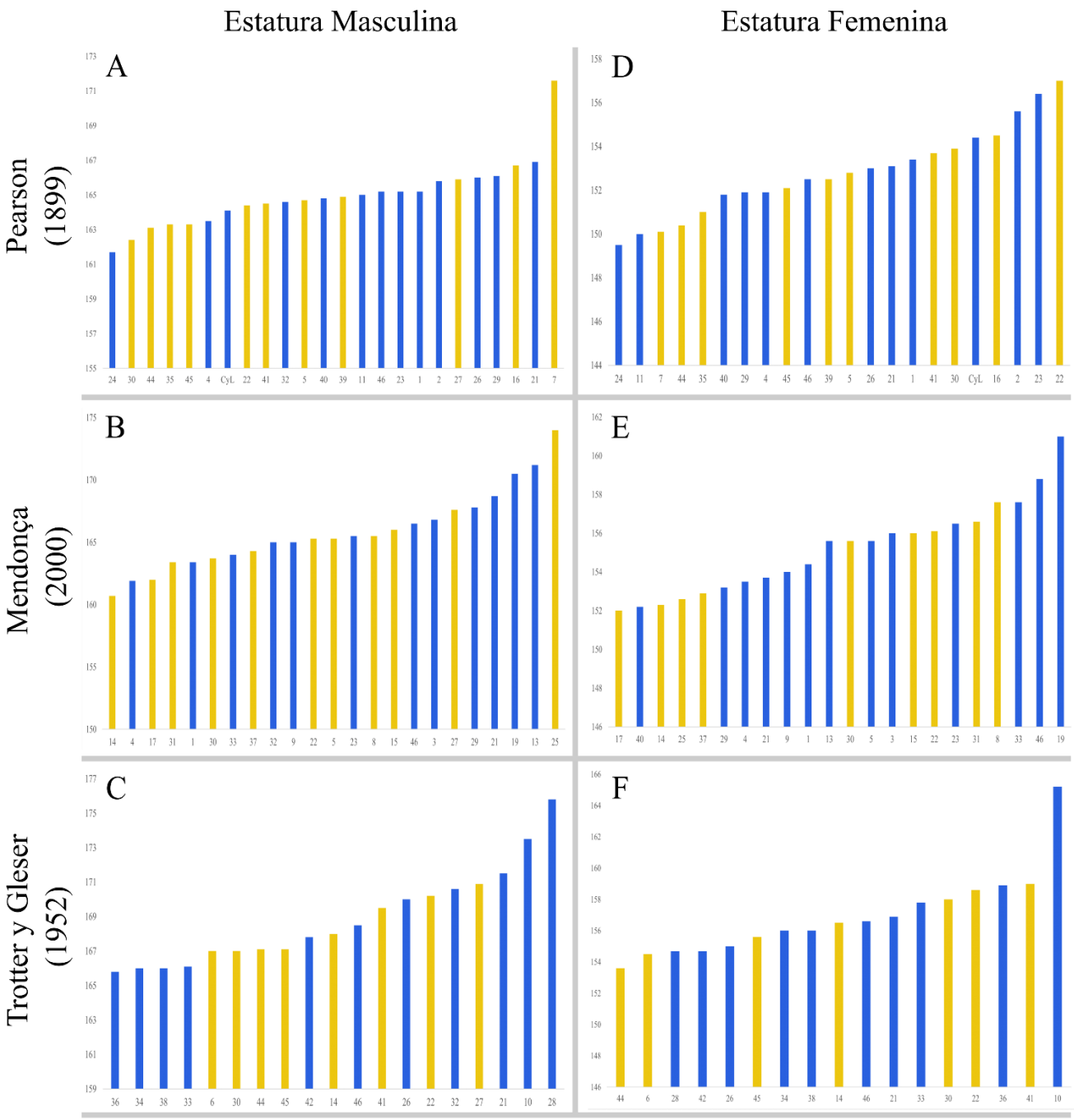


Figura 24. Gráficas representando los valores recopilados en la revisión para estatura masculina y estatura femenina. En amarillo, necrópolis urbanas. En azul, necrópolis rurales. El número de referencia de las distintas necrópolis corresponde a la sigla incluida en la Tabla 1 (Anexo).

En lo que respecta a la estatura femenina, las gráficas (**Figura 3 D, E y F**) muestran una dispersión que no parece obedecer a ningún patrón evidente. En la gráfica correspondiente a los estudios donde se aplicó Pearson (la que tiene una proporción pareja entre ámbitos) (**Figura 3 D**) las necrópolis rurales y urbanas se reparten de manera similar: en la mitad baja se localizan 6 necrópolis rurales y 5 urbanas, igual que en la

mitad alta. Esta aparente uniformidad es representada también a través de los datos de media y mediana de ambos ámbitos, donde los datos de rurales y urbanas únicamente difieren en el caso de las medias en las poblaciones que emplean Mendonça ($\overline{X}$rural = 155.5 cm, SD = 2.48; $\overline{X}$urbana = 154.6 cm, SD = 2.15) y Trotter y Gleser ($\overline{X}$rural = 157.2 cm, SD = 3.13; $\overline{X}$urbana = 156.5cm, SD = 2.09). En los dos casos la media rural es ligeramente superior a la urbana. El rango entre valores máximos y mínimos en la comparación empleando Pearson de ambos contextos es similar (diferencia de 6.9 cm para las necrópolis de ámbito rural y urbano), pero en el caso de la utilización de Mendonça y Trotter y Gleser, las necrópolis rurales (diferencia de 8.8 y 10.5 cm respectivamente) presentan rangos más altos que las urbanas (diferencia de 5.6 y 5.4 cm respectivamente).

En la **Figura 4**, correspondiente a la unificación de los tres métodos en lo que al índice de dimorfismo sexual se refiere, no se observan diferencias entre rural y urbano. Las 3 poblaciones con los datos más elevados de dimorfismos sexual corresponden a necrópolis con un número muestral de 5 o inferior (Tossal de les Basses – nº 7, Burriana – nº 25 y Santo Tomás de Mendraka – nº 28), por lo que la representación ha de ser tomada con cautela. En esta figura las necrópolis rurales, a pesar de encontrar algunos ejemplos en la parte alta de la gráfica, se reparten por toda la gráfica, y, por su parte las urbanas (11/18) se sitúan en la mitad alta de la gráfica. Si se atiende a los valores de la media, no se encuentran diferencias entre ámbitos, pero sí una sutil diferenciación en la mediana, donde las necrópolis urbanas presentan un 7.4% de dimorfismo (SD = 2.14) mientras que el índice de las rurales está por debajo (6.8%, SD = 2.62). Si, debido a su reducido tamaño muestral, se excluyen las tres necrópolis con los datos más elevados se observa una media ligeramente superior en el caso de las poblaciones rurales ($\overline{X}$= 7.3%; SD = 1.75) frente a las urbanas ($\overline{X}$= 6.9%; SD = 1.23), pero que se invierte en el caso de la mediana (rurales: μ = 6.8%; urbanas: μ = 7.1%). Exceptuando las mencionadas necrópolis, son las poblaciones rurales las que presentan un rango más amplio entre valor mínimo y máximo, siendo la diferencia de 6.9 %, mientras que el de las urbanas se reduce a 4.3 %.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

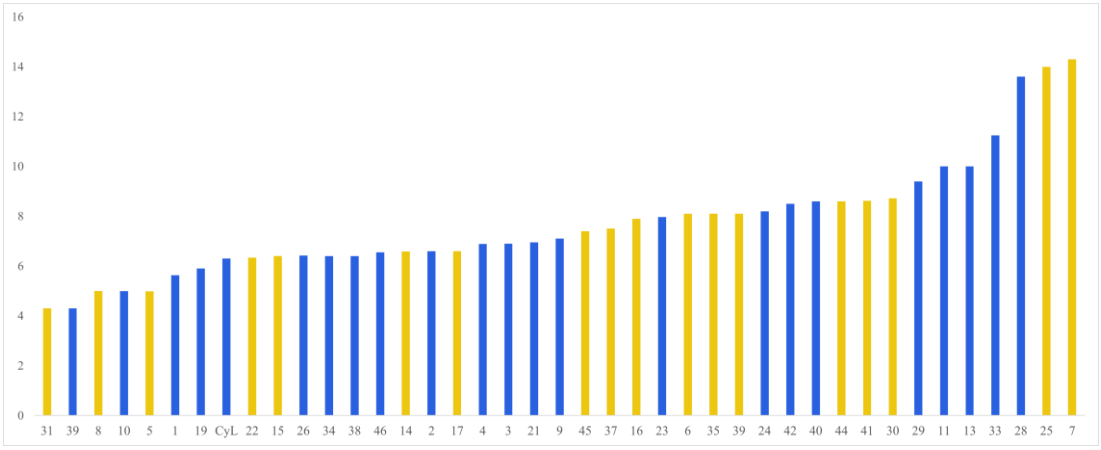


Figura 25. Gráficas representando los valores recopilados en la revisión para el índice de dimorfismo sexual. En amarillo, necrópolis urbanas. En azul, necrópolis rurales. El número de referencia de las distintas necrópolis corresponde a la sigla incluida en la Tabla 1 (Anexo).

Adscripción religiosa – cultural

En lo que se refiere a los resultados de estatura masculina en la comparación entre necrópolis que utilizaron los métodos de Mendonça (**Figura 5 B**) y de Trotter y Gleser (**Figura 5 C**), no se han observado tendencias: las necrópolis islámicas y cristianas se reparten por la gráfica, mientras las poblaciones mudéjares tienden a situarse en valores medios. En el caso de las estimaciones realizadas a partir del método de Pearson (**Figura 5 A**), exceptuado la podría suponer la necrópolis de Tossal de les Basses (únicamente con 3 individuos – nº 7), se puede observar como las necrópolis cristianas se agrupan en la mitad alta de la gráfica (9/13) mientras las, escasas, necrópolis islámicas están muy agrupadas entre sí: con excepción de Tossal de les Basses, las 4 de las 5 poblaciones islámicas se sitúan seguidas, mientras la restante únicamente se distancia en dos puestos. En este sentido, atendiendo a los datos de la mediana las poblaciones cristianas (μ = 165.2cm, SD = 1.6) proporcionan datos ligeramente más elevados que las otras dos culturas, islámica (μ = 164.6cm, SD =3.0) y mudéjar (μ = 163.8 cm, SD = 0.9). Además, se debe suponer que el dato correspondiente a las poblaciones islámicas está en parte condicionado por el dato elevado de Tossel de les Basses, que, como se ha mencionado anteriormente, únicamente cuenta con un tamaño muestral de 3 individuos. Por otra parte, excluyendo este yacimiento, los valores para las restantes necrópolis islámicas son muy semejantes (menos de 1.5 cm de diferencia). En los casos de las estimaciones a partir de Mendonça y Trotter y Gleser no se visualiza la mencionada tendencia en las estadísticas. En relación con la relativa uniformidad de las poblaciones mudéjares, especialmente evidente en la utilización de Mendonça, los rangos observados en los tres métodos son

reducidos sin que haya grandes diferencias entre sitios (Pearson: diferencia de 2.1 cm; Mendonça: diferencia de 1.2 cm; Trotter y Gleser: diferencia de 3.1 cm).

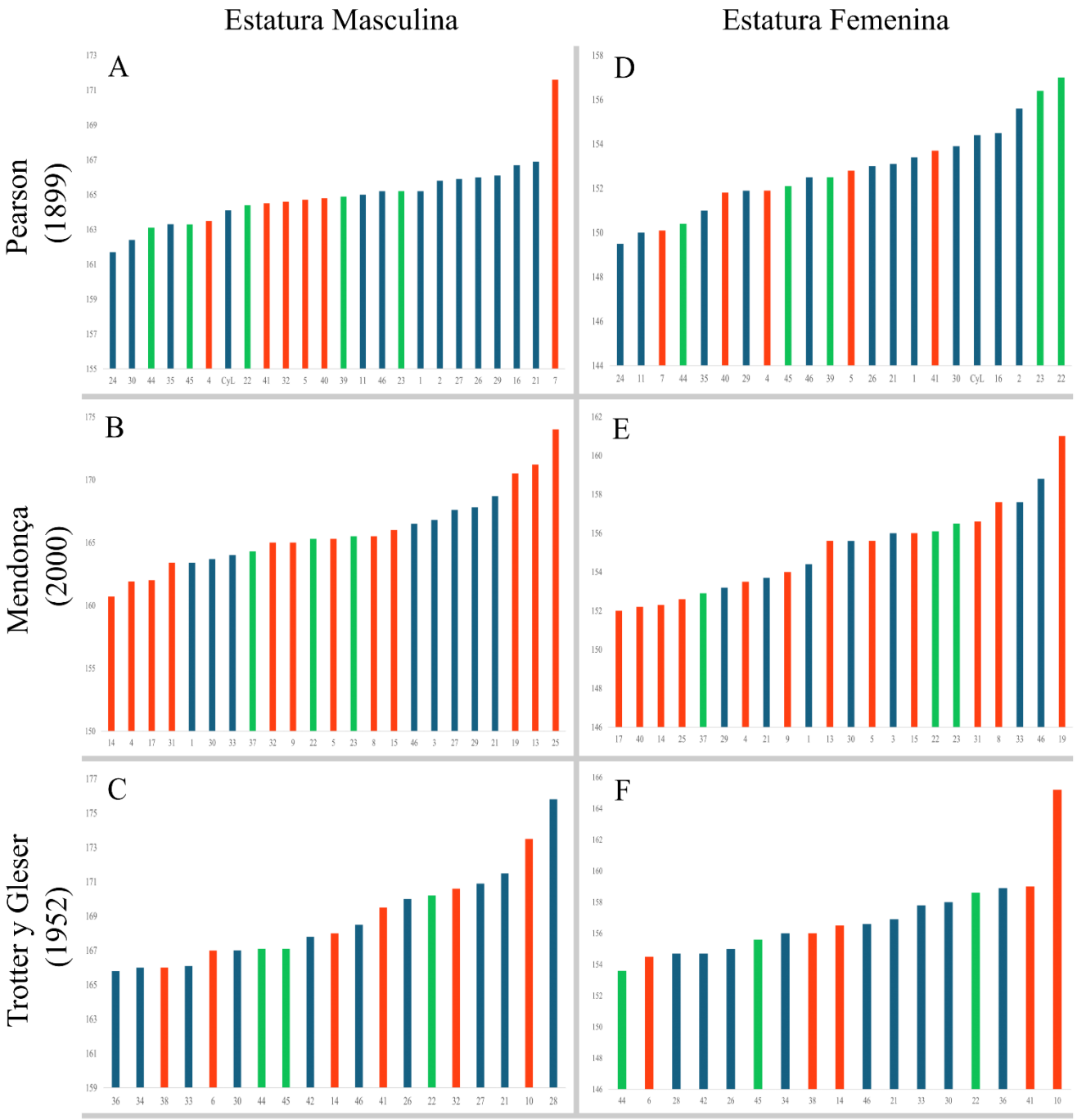


Figura 26. Gráficas representando los valores recopilados en la revisión para estatura masculina y estatura femenina. En azul, necrópolis cristianas. En rojo, necrópolis islámicas. En verde, necrópolis mudéjares. El número de referencia de las distintas necrópolis corresponde a la sigla incluida en la Tabla 1 (Anexo).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

En las comparaciones de los valores de estatura femenina obtenidos a través de las estimaciones en base a Mendonça (**Figura 5 E**) y Trotter y Gleser (**Figura 5 F**) no se observa ningún patrón ni tendencia. En la gráfica correspondiente al segundo método un yacimiento despunta del resto: se trata de Valdeherrera – nº 10, con solo 5 individuos, lo que puede alterar el dato de estatura. En los datos de medias y, sobre todo, de medianas no se han detectado tampoco diferencias (cristianas: μ = 156.6 cm, SD = 1.53; islámicas: μ = 156.5 cm, SD = 4.21; mudéjar: μ = 155.6 cm, SD = 2.52). En el caso de la estatura femenina en base al método de Pearson (**Figura 5 D**), se puede visualizar como la parte media-alta de la gráfica está prácticamente protagonizada por comunidades cristianas (de 11 poblaciones que se sitúan en la mitad alta, 7 son cristianas), con la excepción de los dos datos más elevados que corresponden a poblaciones mudéjares y dos islámicas situadas en puestos inferiores. Esta distribución se observa en cierta manera en los datos de media y mediana, aunque no se detectan diferencias evidentes (cristianas: $\overline{X}$ = 152.7 cm, μ = 153.1 cm, SD = 1.85; islámicas: $\overline{X}$ = 152.1cm, μ = 151.9 cm, SD = 1.34; mudéjares: $\overline{X}$ = 153.7 cm, μ = 152.5 cm, SD = 2.88). En lo que respecta a los rangos máximo – mínimo documentados, las comunidades mudéjares presentan el rango más elevado en las estimaciones realizadas con Pearson (diferencia de 6.6 cm), y las islámicas lo correspondiente a Mendonça (diferencia de 9 cm) y Trotter y Gleser (diferencia de 10.7 cm).

Finalmente, en la gráfica del índice de dimorfismo sexual (**Figura 6**) unificado se observa como en la parte alta son más frecuentes las comunidades mudéjares (5/6) y cristianas (10/18), mientras que las poblaciones islámicas están más presentes en la parte baja (10/17). Este patrón aparente puede ser de igual manera intuido en el dato de la mediana correspondiente (cristianas: μ = 8.0%, SD = 2.15; islámicas: μ = 6.6%, SD = 2.88; mudéjar: μ = 7.5%, SD = 1.42). Si, como en el caso del contexto rural – urbano, se excluyen las necrópolis con los datos más elevados pero un tamaño muestral reducido, los datos de media y mediana no se ven alterados, confirmando el patrón mencionado.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

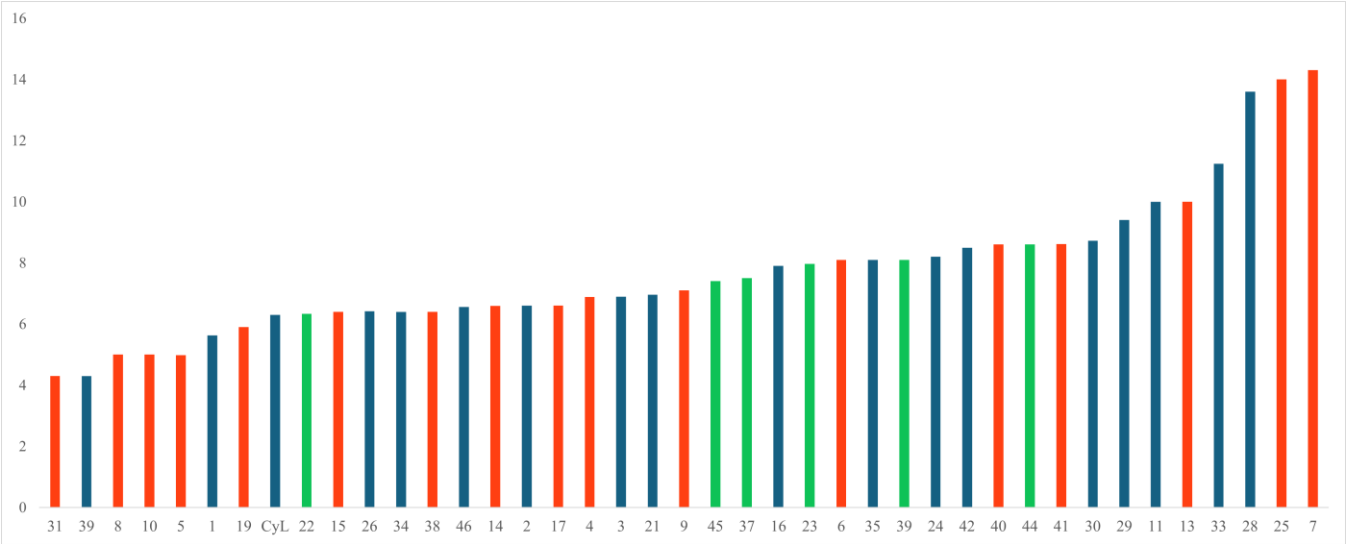


Figura 27. Gráficas representando los valores recopilados en la revisión para el índice de dimorfismo sexual. En azul, necrópolis cristianas. En rojo, necrópolis islámicas. En verde, necrópolis mudéjares. El número de referencia de las distintas necrópolis corresponden a la sigla incluida en la Tabla 1 (Anexo).

Ámbito cronológico

La variabilidad de dataciones y de rangos de tiempo de uso de las necrópolis, sumado a la fragmentación debida a los métodos de estimación de la estatura utilizados, han imposibilitado la opción de analizar los resultados atendiendo al ámbito cronológico.

Ámbito geográfico

La distribución geográfica de los datos correspondientes al índice de dimorfismo sexual recopilados a través de la revisión sistemática se puede observar en la **Figura 7**. No se han observado patrones de dispersión en base a la localización geográfica en la estatura masculina, ni en la estatura femenina, ni tampoco el índice de dimorfismo sexual.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

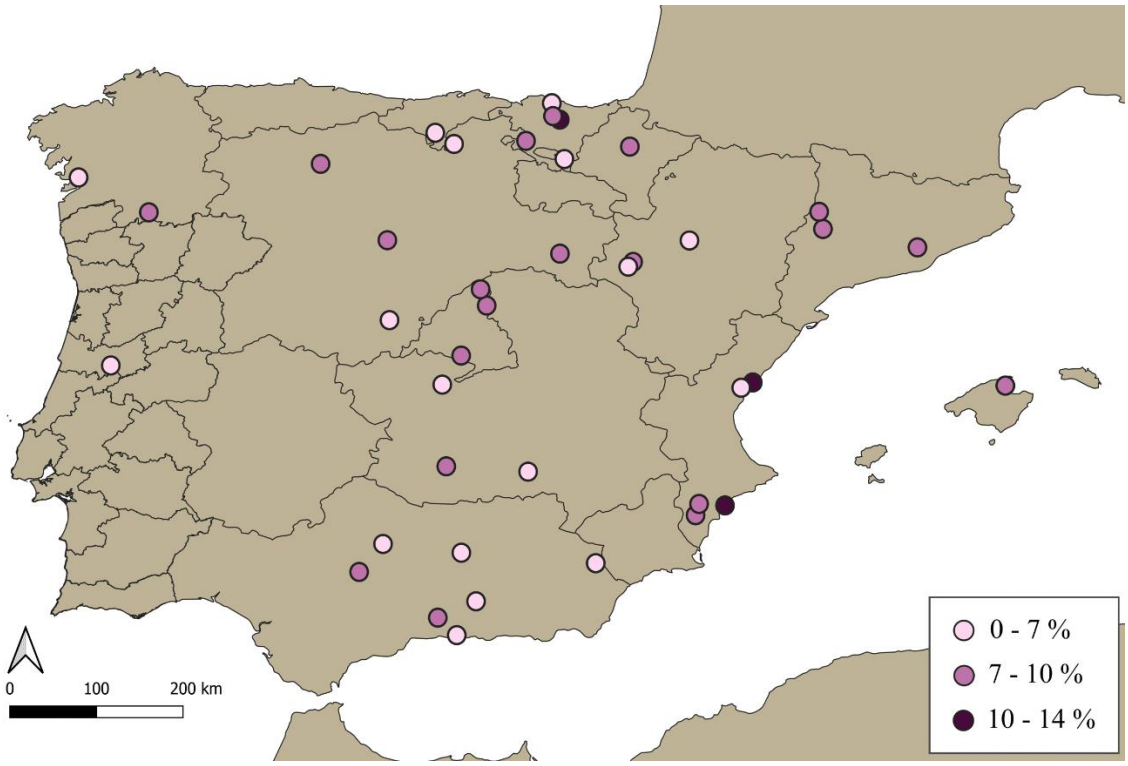


Figura 28. Mapa de distribución de los valores correspondientes al índice de dimorfismo sexual. El número de referencia de las distintas necrópolis corresponde a la sigla incluida en la Tabla 1 (Anexo).

Discusión

Según los resultados observados, las muestras femeninas de las necrópolis recogidas presentan unos valores de estatura relativamente similares entre sí, mientras que las series masculinas muestran un rango más amplio entre el valor mínimo y el máximo. En otras poblaciones se han documentado tendencias contrarias a la observada en este estudio (Castellucci et al., 2021; Silventoinen et al., 2000). No obstante, esta no parece ser la normal y está generalmente aceptado que la expresión final de la estatura masculina es más sensible a las perturbaciones o agresiones externas que la femenina (Bogin et al., 2017; Castellucci et al., 2021; Mays, 2016; Stinson, 2012). Se ha propuesto como explicación a este fenómeno que los individuos femeninos poseen una mayor respuesta adaptativa e innata a agentes estresantes que los individuos masculinos, según se ha podido observar en estudios realizados en poblaciones modernas (Klein, 2012; Klein y Flanagan, 2016). En Osteoarqueología, no obstante, no se han observado diferencias sistemáticas entre sexos en marcadores inespecíficos, como hipoplasias del esmalte o *cribra orbitalia* (DeWitte, 2010; O'Donnell y Moes, 2021), por ejemplo. Es posible, no obstante, que la acción de los agentes estresantes relacionados con los estos

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

marcadores de estrés y los relacionados con la estatura se produjesen en momentos distintos: la edad en la que se producen las lesiones de LEH se han establecido en la temprana infancia (Smith, 1991), mientras que la expresión final de la estatura tiene varios momentos clave, en la temprana infancia y en la adolescencia (Bogin, 2013; Perkins et al., 2016; Quade y Gowland, 2021). Por su parte, las lesiones de CO se producen en general durante el periodo de crecimiento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2018; Stuart-Macadam, 1985). Por lo tanto, es posible que respondan a momentos distintos de la vida del individuo. Parece probable que una mejor respuesta adaptativa de los individuos femeninos del pasado pudo causar, en comparación con los individuos masculinos, una mayor homogeneidad en la expresión final de la estatura de estos individuos, con un componente genético similar, aun perteneciendo a distintas culturas, religiones y contextos (Lettre, 2009).

Los datos de estatura masculina e índice de dimorfismo sexual de poblaciones urbanas y rurales se muestran similares, siendo ligeramente superior el dato medio de las necrópolis urbanas en lo que a índice de dimorfismo sexual se refiere. Por otro lado, en las gráficas correspondientes al contexto se puede observar como las necrópolis rurales presentan los valores más reducidos y también los más elevados, dejando en la parte media-alta de la tabla a la mayoría de las necrópolis urbanas.

El primer resultado que se destaca es la similitud en los datos medios que existen para el caso medieval peninsular en base al contexto rural o urbano de las poblaciones. Tradicionalmente se ha propuesto que los individuos de las comunidades rurales – modernas y arqueológicas – presentaban, por lo general, tallas más elevadas que los individuos de los centros urbanos, tal como defienden numerosos trabajos (ver resumen en Lewis, 2007: 67-68). El argumento principal presentado en estas investigaciones era las condiciones de insalubridad y cuestiones epidemiológicas (Betsinger y DeWitte, 2021; Szreter y Hardy, 2001), es decir, lo que se conoce como el "castigo urbano" – *urban penalty* (Kearns, 1988). La gestión de residuos, los espacios habitacionales reducidos, la alta densidad de población, etc. (Betsinger y DeWitte, 2021), favorecen la aparición de procesos infecciosos, como la tuberculosis (Roberts y Manchester, 2005; Stone et al., 2009) o problemas respiratorios, tal como la sinusitis (Flies et al., 2019; Orru et al., 2017) o infecciones parasitarias (Morley, 2004; Scheidel, 2015). Estos procesos patológicos, sin embargo, son de difícil observación en poblaciones arqueológicas, especialmente las que

presentan un estado de conservación deficiente, y, en las publicaciones recogidas para este trabajo no se mencionaba la existencia de las mismas. Si se atiende, por ejemplo, a las frecuencias de *cribra orbitalia*, una de las marcas patológicas más frecuentes en poblaciones arqueológicas, disponibles en determinadas de las poblaciones urbanas recogidas en este estudio, se observa una heterogeneidad en los resultados: desde 11% en León (Prada Marcos, 1992), 23% en Saraqusta (nº 14) y Pamplona (nº 5), pasando por 56% en Uceda (nº 37) hasta el 60% de Pontevedra (nº 30). Esta falta de relación simple entre entorno urbano y prevalencias elevadas de marcadores de estrés, basada en unas condiciones de vida más insalubres, se ha documentado de igual forma en la relación entre ambiente urbano y estatura adulta, especialmente en el continente europeo en época medieval (Meinzer et al., 2018). Así, las poblaciones urbanas poseen, en cierta medida, unas condiciones de vida más insalubres, como ya se ha mencionado. Sin embargo, también cuentan con mayores posibilidades de acceder a asistencia sanitaria y, además, a una variedad de productos alimenticios, propiciado por el comercio, a las que las comunidades rurales, ciertamente más aisladas, no pueden acceder (i.e. Azam, 2019; Reba et al., 2016; Storper y Scott, 2016).

Consecuentemente, las comunidades rurales se caracterizaban por una menor afectación de los aludidos problemas de gestión de residuos, densidad de población, dispersión de patógenos, etc. No obstante, las poblaciones rurales se habrían visto afectados por otro tipo de circunstancias que pudieron impedir alcanzar la expresión final de la estatura adulta. En primer lugar, el continuado contacto con animales está estrechamente relacionado con las infecciones parasitarias y bacterianas (Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009). Por otro lado, las actividades agrícolas se centran en determinados productos en cada zona y temporada – dependiendo de las condiciones climáticas – lo que desemboca en una escasa variedad de alimentos consumidos por la comunidad (Lewis, 2003). Esta situación se agrava en los casos de las comunidades rurales aisladas, alejadas de las rutas terrestres, marítimas o fluviales. Más aún, la pérdida de la cosecha en alguna temporada supone la llegada de la carestía y la hambruna (Lewis, 2003; Rohnbogner y Lewis, 2017). Estas situaciones propiciarían el consumo de determinados cultivos de tipo C_4, normalmente utilizados para alimentar ganado (Adamson, 2004; Alexander et al., 2015; Sarasa Sánchez, 1995). Estas condiciones de vida pudieron propiciar la aparición de CO, debido a que las infecciones parasitarias y la malnutrición son dos de sus causas propuestas (Djuric et al., 2008; Stuart-Macadam,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

1985). Al igual que ocurría en las necrópolis urbanas recogidas en este trabajo, las necrópolis rurales no presentan un patrón observable en lo que a prevalencia de CO se refiere. Por ejemplo, los individuos de San Miguel de Ereñozar – nº 33, Can Reiners – nº 46, Balaguer – nº 4, Vall d´Uixó – nº 23, Santa Coloma de Ager – nº 1) presentan frecuencias de cribra orbitalia en torno al 50% de prevalencia (Fiorin et al., 2017; Herrasti Erlogorri et al., 2018; Olivé-Busom, 2023; Olivé-Busom et al., 2021), mientras otras necrópolis rurales peninsulares como Adro Vello o Veranes muestran prevalencia del 80% (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021; Passalacqua, 2012), en torno al 25% como Camesa Rebolledo (Vega de la Torre et al., 1992), o inferiores al 10% como Maro (Sánchez-Aparcero et al., 2020).

Así, la brecha urbana-rural ha demostrado ser un aspecto de complicada interpretación, con numerosos matices y circunstancias a las que atender (Lewis, 2003; Martínez-Carrión et al., 2014). Más que el ámbito rural o urbano donde desarrollan su vida las comunidades parece ser que es la pertenencia a una clase social u otra la que condiciona el crecimiento y desarrollo de los individuos, y, por lo tanto, su expresión de la estatura adulta final (Bogin, 2013; Eveleth y Tanner, 1976; Quade y Gowland, 2021).

En las gráficas dispersión de los resultados, no obstante, sí se ha podido observar una diferencia en el modo en que necrópolis urbanas y rurales se distribuyen. Las necrópolis urbanas presentan unos resultados más parejos entre sí, con un rango menor entre el valor mínimo y el valor máximo. Las necrópolis rurales, por su parte, muestran unos valores más dispersos con un rango entre necrópolis mayor. En primer lugar, la heterogeneidad de la poblaciones urbanas es una cuestión ampliamente documentada (Bairoch, 1988; Mumford, 1961; Schell, 2018), siendo considerada, de hecho, uno de los aspectos clave en la definición de contexto urbano (Betsinger y DeWitte, 2021). La presencia de las élites, la diferenciación en el estatus socioeconómico (Betsinger y DeWitte, 2021), las distintas actividades económicas realizadas (Dyer, 2002) o los movimientos migratorios que, por lo general, tienen como destino las ciudades (Clark, 2004), son algunos de las causas de la mencionada heterogeneidad propia de las urbes. La existencia de numerosos estratos sociales alto, medio y bajo dentro de la muestra urbana proporciona una variedad de condiciones de vida diferentes, homogeneizadas en unos mismos cementerios, y, por lo tanto, de una misma muestra (Smith, 2016). La diferenciación social ha sido posible documentarla en varias necrópolis medievales

europeas, donde individuos de grupos socioeconómicos distintos han sido diferenciados en base a la dieta (Trautmann et al., 2017), o incluso a las proporciones corporales (Vercellotti et al., 2011). Entre las necrópolis urbanas que conforman la muestra peninsular recopilada para este estudio únicamente se menciona en dos casos la existencia de grupos distintos diferenciados en base al ritual funerario, ajuar, localización dentro del cementerio. En la necrópolis de Terrassa parece que pudieron convivir varios grupos, secular y laico, y, dentro de este último, con preferencias por enterrarse en la mencionada necrópolis o bien en la aledaña, fuera del recinto episcopal (Jordana Comin, 2007). En Pontevedra, por ejemplo, la muestra está conformada por dos necrópolis muy cercanas (López-Costas, 2012), en las cuales encontramos grupos diferenciados por sus actividades económicas – artesanos y pescadores (Armas Castro, 1992), diferenciación social que se ve reflejado en la reconstrucción de la dieta (López-Costas y Müldner, 2019).

Dentro de la muestra de necrópolis urbanas ha sido posible observar una tendencia en base al tamaño de la urbe: las necrópolis urbanas con un menor índice de dimorfismo sexual se localizan en ciudades de entidad considerable, ya en su tiempo: en las actuales Córdoba (nº 17), Granada (nº 31), Zaragoza (nº 14), Pamplona (nº 5), o Jaén (nº 15) (Laredo Quesada, 2014). Por su parte aquellas con resultados de dimorfismo sexual más elevado se emplazan en lugares urbanos, pero de menor tamaño, como villas por ejemplo (Uceda – nº 37 – o Crevillant – nº 44 –, por ejemplo). Se han documentado diferencias en los modos de vida de ciudades grandes y pequeñas, por ejemplo, en el contexto británico romano (Rohnbogner y Lewis, 2017). No es posible realizar un estudio comparativo entre los marcadores de estrés inespecífico CO y el tamaño de las ciudades correspondientes a la muestra urbana debido a las características de la bibliografía. No obstante, es probable pensar que los modos de vida fueran diferentes entre un tipo de ciudad y otra, debido principalmente a que la densidad de población, la gestión de residuos y las condiciones insalubres que propician procesos patológicos concretos serían más sutiles en pequeñas urbes (Betsinger y DeWitte, 2021; Schell, 2018), así como la heterogeneidad de la muestra. Por otro lado, se ha podido se ha propuesto que, en periodo medieval en Inglaterra, la incorporación al trabajo de los individuos femeninos urbanos serían a edades más tempranas que sus homologas rurales (Lewis, 2016). Por su parte, los individuos masculinos rurales se incorporarían a edades más tempranas que los individuos masculinos urbanos. Esta cuestión pudo causar un mayor dimorfismo elevado en comunidades rurales, como se trata en párrafos siguientes. En este caso, aplicado a la

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

diferenciación entre poblaciones urbanas, es posible que esta distinción en las edades de incorporación a las actividades económicas también se produjese entre unas poblaciones y otras, dependiendo del tamaño de la urbe. En comunidades urbanas de menor tamaño es posible incluso que parte de la población se dedicara a tareas agrícolas. En poblaciones mudéjares (como son Valladolid – nº 39 –, Novelda – nº 45 –, Uceda – nº 37 – , El Raval – nº 44 –) se ha argumentado la dedicación de estas comunidades a las labores de artesanía, relacionada especialmente con la construcción y decoración de edificios (Echevarría Arsuaga, 2018; García Sanjuán, 2015; Salvador Martínez, 2006). En Pontevedra (nº 30), los gremios de pescadores y artesanos están sólidamente documentados histórica y arqueológicamente (Armas Castro, 1992). Si la incorporación de los individuos masculinos y femeninos en estas poblaciones y gremios se produjo a edades diferentes de los correspondientes a las poblaciones urbanas, este hecho podría explicar el patrón observado en cuanto al tamaño de la urbe en relación con los datos de índice de dimorfismo sexual.

Por otro lado, las necrópolis rurales presentaban unos valores más dispersos, con un rango mayor entre valor mínimo y máximo. Si bien las comunidades rurales tienden a ser más homogéneas, de igual forma existe un grado de diferenciación social en ellas (Betsinger y DeWitte, 2021). Es probable que ciertos grupos o familias de comunidades rurales no se dedicaran a las actividades agrícolas (Schell, 2018), constituyendo un grupo social diferenciado. Esto se ha documentado, por ejemplo, en la necrópolis rural gallega de Ouvigo, donde, a través de los análisis de isótopos estables se pudo distinguir dos grupos, sin relación con edad o sexo (López-Costas, 2012). No obstante, esta diferenciación social no sería tan marcada como en los casos urbanos, por lo que los datos, más elevados o más reducidos, de las estaturas de las comunidades rurales pueden responder a las características de las condiciones de vida de estas (Agarwal, 2016; Arcini et al., 2014; King y Ulijaszek, 1999; Larsen, 1997; Lewis, 2007; Mays et al., 2008; Niere et al., 2020; Vercellotti, 2018). La relativa uniformidad de condiciones de vida entre grupos de población, el hecho de poder acceder, salvo excepciones, únicamente al tipo de productos locales, cultivados en la zona, la dependencia del éxito de las cosechas locales, así como las propias condiciones de vida de cada una de las comunidades en concreto, resultan en una variabilidad de las poblaciones rurales mayor que las urbanas, en lo que a estatura adulta masculina e índice de dimorfismo sexual se refiere.

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Así pues, cabe suponer diferencias en los modos de vida de aquellas necrópolis que presentan datos elevados de dimorfismo sexual y aquellas que presentan datos más reducidos. En primer lugar, la tendencia de comunidades rurales a presentar datos más elevados de dimorfismo sexual que poblaciones cercanas de ámbito urbano se ha documentado en otras cronologías y áreas geográficas tales como Reino Unido (Lewis, 2007; Ruff, 1987, 2018), así como en el contexto medieval peninsular, especialmente en comunidades rurales islámicas frente a poblaciones urbanas cercanas (Cabanillas, 2012; Charisi et al., 2016; Pérez Ordóñez, 2018). El elevado índice de dimorfismo sexual documentado en estas comunidades se ha atribuido a la mayor división, frente a poblaciones urbanas, de la actividades cotidianas en base al sexo (Charisi et al., 2016; Ruff, 2018). Según esta propuesta, los individuos masculinos desarrollarían trabajos más exigentes físicamente, permitiéndoles desarrollar una corporalidad concreta (Charisi et al., 2016). Esta división se hubo de producir, de ser el caso, durante el proceso de crecimiento de los individuos masculinos y femeninos (activo hasta los 20 años) para que pudiera inferir en el resultado final de la estatura adulta (King y Ulijaszek, 1999; Vercellotti, 2018). En el contexto medieval peninsular no se tiene información acerca de la edad concreta a la que se incorporaban los jóvenes a las correspondientes tareas (Arroñada, 2011), aunque en base a otros contextos, como el inglés (Lewis, 2016), parece probable pensar que se produjese en torno a la adolescencia (12-19 años). La adolescencia fisiológica es uno de los momentos clave para el desarrollo de la expresión final de la estatura (Perkins et al., 2016; Steckel, 2009), y coincide con la categoría de edad *adolescentia*, descrita en las *Edades del Hombre* por, entre otros, Isidoro de Sevilla (560 – 636 d. C.), que abarca desde los 14 a los 21 años, donde se establecen definitivamente los roles de género y el aprendizaje cultural y laboral, visión que estará vigente durante toda la Edad Media (Gilchrist, 2012). Esta división no supone la ausencia de los individuos femeninos en las actividades económicas ni en las tareas agrícolas, como demuestran las contrataciones a mujeres en periodos de cosecha documentadas para la periodo califal (Borrero Fernández, 1987). Por otra parte, la importancia de los productos secundarios en la economía rural (Grau-Sologestoa, 2017) tales como productos lácteos, aceites, textiles, etc., y la gestión de las actividades de mantenimiento implica la dedicación de cierta parte de la población a ellas, desarrolladas por los individuos femeninos de la comunidad (Alarcón García, 2010; Rodríguez González, 2022). Atendiendo a los resultados de dimorfismo sexual, por lo tanto, la división de las actividades se hubo de producir en el periodo de crecimiento, donde individuos femeninos

USC DE COMPOSTELA

y masculinos realizaban actividades diferentes, o bien con distinta intensidad y/o frecuencia.

Es probable que la división de trabajos aludida en el párrafo anterior estuviese igualmente presente en las poblaciones rurales de este estudio que presentan datos de dimorfismo sexual reducidos. Por ello es probable que el resultado de dimorfismo sexual corresponda a otras cuestiones, como, el padecimiento de ciertos procesos patológicos. Características propias de las comunidades rurales como el contacto continuado con animales domésticos (Djuric et al., 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker et al., 2009) o la importante ingesta de productos secundarios (Grau-Sologestoa, 2017; Mundee, 2010), como leche y queso, contaminados por parásitos (Pal y Awel, 2014; Sanaa et al., 1993), pudieron provocar en estas comunidades una reducción de la estatura masculina, y, por consiguiente, del índice de dimorfismo sexual. Estos procesos hubieron de producirse durante el proceso de crecimiento para afectar a la expresión final de la estatura, pudiendo provocar la aparición de marcas patológicas relacionadas con el padecimiento de estrés fisiológico durante este periodo, como las lesiones hipoplásicas del esmalte dentario LEH o cribra orbitalia (Hillson, 2001; Stuart-Macadam, 1985). No obstante, si se atiende a las publicaciones específicas de las poblaciones rurales con estaturas masculinas e índices de dimorfismo sexual más reducido (San Miguel de Ereñozar – nº 33, Can Reiners – nº 46, Balaguer – nº 4, Vall d´Uixó – nº 23, Santa Coloma de Ager – nº 1), los individuos de estas comunidades presentan, por ejemplo, frecuencias de cribra orbitalia en torno al 50% de prevalencia (Fiorin et al., 2017; Herrasti Erlogorri et al., 2018; Olivé-Busom, 2023; Olivé-Busom et al., 2021) . Estas frecuencias se sitúan en puestos medios en comparación con otras poblaciones medievales peninsulares, donde necrópolis como Maro, Granada (Sánchez-Aparcero et al., 2020), o León (López, 2000; Prada Marcos, 1993), cuentan con prevalencias entre 9 y 12 % de individuos afectados, mientras comunidades como Arroyo Lagunillas (Mangas Carrasco s.d.), en la provincia de Ciudad Real, presenta un 73% de afectación, Adro Vello, provincia de Pontevedra una prevalencia de 80% (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021) o Veranes, en el Principado de Asturias, con el 81% de los individuos afectados (Passalacqua, 2012), siendo estas últimas prevalencias especialmente elevadas.

La ausencia de relación estrecha entre estos marcadores de estrés y una reducida estatura ha sido documentada en varias ocasiones (i.e. Quade y Gowland, 2021; Vercellotti et al., 2011). Se ha de atender en este punto a la posibilidad de que ambos

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

aspectos, cribra orbitalia y expresión final de la estatura, respondan a la acción de agentes estresantes diferentes, o bien, que se produzcan en distintos momentos del proceso de crecimiento, como se ha propuesto para poblaciones del centro peninsular medieval (Mangas-Carrasco, s.d.). Por otra parte, se debe tener en cuenta que una estatura masculina más reducida (más sensible a las circunstancias exógenas) puede corresponder a una respuesta adaptativa de los individuos frente a un agente estresante: es decir los individuos se sobreponen a la acción estresante a costa de no alcanzar la expresión final de la estatura, pero logrando sobrevivir (Agarwal, 2016; Lasker, 1969; Roberts, 1995; Steckel, 2009). De esta manera la estatura adulta masculina reducida es el resultado de una estrategia adaptativa, la plasticidad, que, por lo general es un aspecto positivo dado que permite sobrevivir al individuo (Thompson, 2021). Así, el retraso en el crecimiento no es necesariamente una cuestión peyorativa (Scheffler y Hermanussen, 2022). Esto aplica los argumentos expuestos hace décadas por Wood et al., (1992), en la publicación de Osteological Paradox.

El análisis de los datos de estatura masculina, estatura femenina e índice de dimorfismo sexual en base a la adscripción religiosa de las comunidades no ha proporcionado diferencias. La única excepción se encuentra en una tendencia de las comunidades cristianas a presentar valores más elevados de estatura masculina y femenina (únicamente en estudios que emplearon las fórmulas de Pearson) y de índice de dimorfismo sexual (unificado), en este último junto con las necrópolis mudéjares.

En este sentido, atendiendo a las estaturas masculinas y femeninas que presentan los datos más elevados, cristianas en su mayoría, se observa una distribución geográfica clara: las necrópolis con los datos más elevados se sitúan en la mitad norte de la Península Ibérica. Es Santo Domingo de Silos, al Norte de la Comunidad de Madrid, el sitio el sitio que, dentro de las comunidades cristianas con mayores datos de estatura, se sitúa más al Sur. Dentro de esta dispersión, no se ha observado ningún gradiente en la localización Norte-Sur de las necrópolis, ni tampoco un patrón ni tendencia en lo que a longitud en el emplazamiento de los yacimientos se refiere. Esta dispersión geográfica puede ser respondida en parte atendiendo a la segmentación de la muestra, en la división de los resultados basados en cada uno de los métodos empleados para la estimación de la estatura (ver *Resultados – Metaanálisis*). Esta diferencia entre los datos de estatura entre necrópolis de distinta adscripción cultural únicamente es visible atendiendo a la

utilización del método propuesto por Pearson, en contraposición, por ejemplo, del patrón de diferenciación rural – urbano tratado anteriormente. Esta cuestión aporta un grado de susceptibilidad a este resultado.

No obstante, el resultado apuntado es perfectamente compatible con las características históricas y territoriales presenten en periodo medieval en la Península Ibérica. Si bien el territorio adscrito a Al-Ándalus fue siendo cada vez más reducido, la zona del sur peninsular permaneció gran parte de la Edad Media bajo este estado y cultura, aún con cambios en lo que al poder político se refiere (Makki, 1992). Consecuentemente, gran parte de las necrópolis islámicas recogidas en este estudio se localizan en el Sur. De manera simultánea, el proceso de ocupación por parte de los reinos cristianos se produjo desde el Norte de la Península hacía el Sur, por lo que gran parte de las necrópolis cristianas en este trabajo se localizan en la parte norte del territorio peninsular (García Fitz & Novoa Portela, 2010). La dispersión geográfica, por lo tanto, parece responder a la propia característica de la muestra recopilada. En este punto, es necesario, sin embargo, tener en cuenta la importancia de la genética en lo que a expresión final de la estatura se refiere (Lettre, 2009). La herencia genética en la Península Ibérica fue modificada debido a la llegada de grupos poblacionales exógenos a este contexto. La llegada de grupos de población del Centro y Norte de Europa implicó la aparición de un sustrato genético concreto en la totalidad de la Península (Olalde et al., 2019; Veeramah, 2018), mientras que la expresión genética de las poblaciones meridionales fue modificada por la llegada de poblaciones del Norte de África, do forma especialmente incidente con la llegada del poder andalusí (Bycroft et al., 2019; Casas et al., 2006; De Ligt y Tacoma, 2016; Olalde et al., 2019).

Por otro lado, la mayor parte de las necrópolis cristianas con elevados datos de estatura pertenecen al contexto rural, aspecto diferenciador, con unas condiciones y características de vida concretas, que ya se han tratado en párrafos anteriores, por lo que no se incide de nuevo sobre el mismo aspecto. No obstante, se ha de atender también a las características de la alimentación, que constituyen uno de los principales aspectos culturales de cada sociedad, caracterizándola y diferenciando (Twiss, 2012; 2007), en este caso, a las comunidades islámicas, de las cristianas y de las mudéjares. Un escaso número de las poblaciones recogidas en este trabajo cuentan con estudios de reconstrucción de la dieta a través de análisis de isótopos estables (Jordana et al., 2019; López-Costas y Müldner, 2019; Mangas Carrasco, s.d., Olivé-Busom, 2023), por lo que, aunque fuera la

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

situación ideal, no es posible realizar una comparativa detallada de la relación entre estatura y dieta en estas comunidades.

La alimentación de las comunidades, islámicas, cristianas, o mudéjares, durante el periodo medieval en la Península Ibérica, no obstante, ha podido ser caracterizado gracias a numerosos trabajos dedicados entera o parcialmente a la reconstrucción de la dieta, ya sea a través de análisis de isótopos estables (ej. García-Collado, 2016; López-Costas y Alexander, 2019; Mundee, 2010), de estudios zooarqueológicos (Grau-Sologestoa, 2017), arqueológicos (Quirós Castillo, 2013) e históricos (López Ojeda, 2011). No se han documentado diferencias sustanciales en la dieta entre comunidades islámica y comunidades cristianas, ni mediante análisis de isótopos estables (Mundee, 2010) ni en lo que a evidencias zooarqueológicas se refiere (Grau-Sologestoa, 2017), salvo la ausencia de cerdo en yacimientos islámicos. Comunidades de ambas religiones tenían una alimentación similar, basada en el consumo de plastas C_3 como parte principal de la dieta – un consumo mínimo de plantas C_4 y siempre asociado a momentos de escasez o de pertenencia a estatus socioeconómico bajo – con aportes de proteínas animales (Alexander et al., 2015; García-Collado et al., 2019; Jordana et al., 2019; Mundee, 2010; Pérez-Ramallo et al., 2022). Si bien se han documentado algunas desviaciones a esta norma: en el caso gallego, donde el consumo de proteínas marinas, así como de mijo caracterizan la alimentación de estas comunidades (López-Costas y Müldner, 2019; Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021). En la población islámica de Tauste muestra una ratio muy elevada de d15 que las autoras del trabajo asocian a una peculiaridad en la composición del territorio (Guede et al., 2017). Por lo tanto, salvando estas excepciones, el tipo de alimentos más consumidos en la mayoría de las comunidades eran plantas de tipo C_3. No obstante, la diferencia más notable reside en la alimentación de las comunidades mudéjares, especialmente de las de ámbito rural, que presentan ratios elevadas de $\delta^{13}C$ (Alexander et al., 2015; Olivé-Busom, 2023; Salazar-Garcia et al., 2014), lo que sugiere un mayor consumo de productos C_4 en estas comunidades, aunque estas ratios han sido documentadas en poblaciones islámicas (Alexander et al., 2019; Jiménez-Brobeil et al., 2021; Salazar-Garcia et al., 2014). Se ha propuesto como posible causa de esta tendencia la climatología reinante en la parte Sur de la Península, que favorecería el cultivo de ciertas especies de cereales de tipo C_4, así como una preferencia cultural (Viciano Navarro, 2012) o bien al menor estatus socioeconómico al que pudieron pertenecer ciertas comunidades mudéjares (Guichard, 2000; Olivé-Busom, 2023). No

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

obstante, esta diferenciación en la alimentación de las comunidades mudéjares frente a las poblaciones cristianas e islámicas no explica totalmente la diferencia observada en este estudio en cuanto a estatura e índice de dimorfismo sexual se refiere.

En lo que se refiere a las comunidades cristianas e islámicas, a pesar de la similitud en los datos isotópicos de las distintas culturas, la alimentación de estas pudo diferir en lo que a productos C_3 consumidos se refiere, productos que contarían con una consideración distinta en cada ámbito, reflejando cuestiones identitarias en base a la alimentación (García García, 2023). Las fuentes escritas señalan un mayor consumo de cereales en las comunidades cristianas, que basaban gran parte de su dieta en productos cerealísticos, como el trigo (de Castro, 1996; García-Collado et al., 2019). Por su parte, las comunidades islámicas, que también consumían gran parte de cereales, tenían una mayor ingesta de frutas y hortalizas (de Castro, 1996), en comparación con las comunidades cristianas, de amplia variedad accesible gracias a las técnicas de cultivo y regadío implementadas por esta sociedad (Box Amorós, 1992). Por otra lado, la principal diferenciación de la dieta entre las dos sociedades se encuentra en el consumo de cerdo, prohibido por la norma religiosa musulmana: diferencia no distinguida en los análisis isotópicos (Mundee, 2010), pero si en los estudios zooarqueológicos (García, 2019; Grau-Sologestoa, 2017). Las características alimentarias entre las distintas culturas son, en su mayoría, semejantes, lo que concuerda con los resultados observados en este trabajo para estaturas e índice de dimorfismo sexual, donde, a pesar de existir una tendencia, esta es sutil. Estas cuestiones apuntan a una mayor importancia del contexto urbano o rural de las poblaciones, donde el acceso a recursos y las condiciones de vida determinan la expresión final de la estatura de las comunidades.

Consideraciones sobre el estudio de la estatura adulta en poblaciones arqueológicas y su empleo para el conocimiento del periodo de crecimiento (en el proyecto de la presente tesis)

En los apartado anteriores se ha podido observar la dificultad en la interpretación de la estatura adulta en poblaciones arqueológicas: la multitud de procesos, características y circunstancias que influyen en la expresión final de la estatura de los individuos conlleva un amplio abanico de aspectos a los que se ha de atender (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008; Mays, 2016; Vercellotti et al., 2014). Las características del contexto

arqueológico particular de las necrópolis, la conservación de los restos óseos, así como la ausencia de estandarización en la utilización de distintos métodos y en la publicación de datos, conlleva una parcialidad en los resultados. Junto a esta parcialidad, se presenta la imposibilidad de realizar comparaciones asentadas y amplias, cuestión, por otra parte, que no es exclusiva del territorio estudiado en este trabajo (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008; Mays, 2016; Vercellotti et al., 2014). Para paliar el efecto de estas problemáticas distintos autores han propuesto que las comparaciones se deberían realizar en base a las medidas absolutas del hueso largo, en base a datos crudos y no a estimaciones (Cardoso y Gomes, 2009; Klein Goldewijk y Jacobs, 2013; Mays, 2016).

En el mismo sentido, se ha recalcado también la necesidad de conocer las características bioculturales de la población estudiada detalladamente (Giannecchini y Moggi-Cecchi, 2008; Vercellotti et al., 2009). Esta propuesta permite un análisis más pormenorizado de las condiciones de vida y su relación con la estatura, pero obliga a tratar con un tamaño muestral reducido, en lo que a grupos o yacimientos se refiere. Mays (2016) menciona incluso que las comparaciones interpoblacionales son la forma más recomendable de abordar la estatura en poblaciones del pasado. Únicamente de esta manera es posible detectar subgrupos de población, que podrían haber tenido distintas experiencias vitales, dependiendo del grupo social, étnico, género, etc. (Gowland, 2015; Hughes-Morey, 2016). Se dificultaría así la homogenización de las condiciones de vida de los individuos de una comunidad entera, solo por pertenecer a dicha comunidad. La complejidad de la interpretación de la estatura permite que abordar dicha cuestión de forma conjunta con otros marcadores relacionados con las condiciones de vida, resulte de gran interés (Gowland, 2015; Gowland y Walther, 2018; Lewis, 2007). El desarrollo de trabajos sobre varios marcadores o indicadores de condiciones de vida de manera conjunta puede ser encuadrada en el marco teórico del curso de vida, que permite y busca trazar experiencias vitales concretas para cada grupo de población, poniendo de relieve la importancia del periodo de crecimiento para la posterior vida adulta. Según los preceptos teóricos de esta corriente, la interpretación de datos bioarqueológicos se ha de realizar con una perspectiva social y humanística, encuadrando a los individuos y a la comunidad, como sujetos biológicos, en un sistema ambiental y también cultural, que conforma las sociedades humanas (Agarwal, 2016).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Conclusiones

En este trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática de la estatura adulta en poblaciones medievales de la Península Ibérica, de adscripción cristiana, islámica y mudéjar.

En primer lugar, la recogida sistemática de estudios que incluyan datos de estatura adulta en poblaciones de la Península Ibérica en periodo medieval pone de manifiesto la ausencia de estandarización en los datos recogidos y publicados, debido, principalmente, a las propias características del contexto arqueológico y de la muestra utilizada. Por otro lado, el empleo de distintos métodos, igualmente condicionados por la conservación del material óseo, permite comparaciones únicamente parciales entre todos las poblaciones, que dificultan la interpretación posterior.

De la comparativa de datos de estatura adulta, masculina y femenina, así como el índice de dimorfismo sexual, entre poblaciones islámicas, cristianas y mudéjares, en ámbito rural y urbano, se pueden indicar una serie de cuestiones.

La similitud de los datos medios de estatura y dimorfismo entre necrópolis rurales y urbanas pone de manifiesto que la brecha urbana-rural aplicada en el estudio de poblaciones arqueológicas es una cuestión de compleja interpretación. La heterogeneidad, social, económica, de procedencia, de las poblaciones urbanas se refleja en este estudio en unos datos de estatura masculina y dimorfismo medios. Por su parte, las necrópolis rurales presentan los datos más elevados de estatura masculina y dimorfismo, interpretado como una división de las actividades cotidianas en base al sexo del individuo durante el proceso de crecimiento. Por el otro lado, en las necrópolis con los datos más reducidos, los individuos pudieron sufrir durante el periodo de crecimiento la acción de agentes estresantes que no permitieron al individuo alcanzar la máxima expresión de estatura. Sin embargo, es posible que los datos reducidos de estatura representen una estrategia adaptativa, permitiendo a los individuos sobrevivir a costa de no poseer estaturas elevadas.

Por su parte, el análisis en base a la adscripción cultural – religiosa de las comunidades ha aportado diferencias más sutiles (únicamente detectadas en el empleo del método de Pearson y en el dimorfismo unificado). Las necrópolis cristianas y mudéjares proporcionan datos más elevados que las poblaciones islámicas. Esta diferencia puede ser interpretada en base al componente genético existente en cada zona

de la Península Ibérica en época medieval, condicionado por la llegada de poblaciones de áreas geográficas distintas (Centro-Norte de Europa, y Norte de África). La posible diferenciación en los productos de tipo C_3 en comunidades islámicas (mayor aporte de frutas y hortalizas) y cristianas (mayor importancia de cereales), pudo haber contribuido de igual forma a esta tendencia observada en los datos de estatura adulta.

Finalmente, se concluye la complejidad del estudio de la estatura adulta como proxy al periodo de crecimiento en poblaciones arqueológicas, por lo que se aboga por su estudio en conjunción con otros marcadores, encuadrado en un marco teórico, como el del curso vita, relacionado con la Osteoarqueología Social.

Bibliografía

Adamson, M. W. (2004). *Food in medieval times*. Bloomsbury Publishing USA.

Agarwal, S. C. (2016). Bone morphologies and histories: Life course approaches in bioarchaeology. *American Journal of Physical Anthropology*, *159*, 130–149.

Agarwal, S. C., & Glencross, B. A. (2011). *Building a social bioarchaeology*. Cambridge University Press.

Alarcón García, E. (2010). *Continuidad y cambio social. Las actividades de mantenimiento en el poblado argárico de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén)*.

Alexander, M. M., Gerrard, C. M., Gutiérrez, A., & Millard, A. R. (2015). Diet, society, and economy in late medieval S pain: Stable isotope evidence from Muslims and Christians from G andía, V alencia. *American Journal of Physical Anthropology*, *156*(2), 263–273.

Alexander, M. M., Gutiérrez, A., Millard, A. R., Richards, M. P., & Gerrard, C. M. (2019). Economic and socio-cultural consequences of changing political rule on human and faunal diets in medieval Valencia (c. fifth–fifteenth century AD) as evidenced by stable isotopes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3875–3893. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00810-x

Aran Herrera, A. (2012). La población de" Marroquíes bajos": reconstrucción de la vida biológica, social y cultural de la necrópolis musulmana de Jaén. *Estrat Crític: Revista d'Arqueologia*, *6*, 68–84.

Arcini, C., Ahlström, T., & Tagesson, G. (2014). Variations in diet and stature: are they linked? Bioarchaeology and paleodietary Bayesian mixing models from Linköping, Sweden. *International Journal of Osteoarchaeology*, *24*(4), 543–556.

Arenal, I., & de la Rua, C. (1988). Antropología de una población medieval vizcaína. San Juan de Momoito. *Cuadernos de Sección. Antropología-Etnografía. Eusko Ikaskuntza, Donostia-San Sebastián*, *7*.

Armas Castro, J. A. (1992). *Pontevedra en los siglos XII a XV: configuración y desarrollo de una villa marinera en la Galicia medieval* (Fundación).

USC DE COMPOSTELA

Arroñada, S. N. (2011). La edad de la inocencia, visiones islámica y cristiana hispano-medieval sobre la infancia. *Meridies. Estudios de Historia y Patrimonio de La Edad Media*, *9*, 7–18.

Aufderheide, A. C., & Rodríguez-Martín, C. (1998). *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press Cambridge.

Azam, M. (2019). Accounting for growing urban-rural welfare gaps in India. *World Development*, *122*, 410–432.

Bairoch, P. (1988). *Cities and economic development: from the dawn of history to the present*. University of Chicago Press.

Barrio, P. A., & Trancho Gayo, G. J. (2017). Estudio de la estatura a partir de los huesos de la extremidad superior de la población hispano-musulmana de San Nicolás (Ávila). *Revista Española de Antropología Física*, *38*, 29–43.

Baxter, J. E. (2008). The Archaeology of Childhood. *Annual Review of Anthropology*, *37*(1), 159–175. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.37.081407.085129

Betsinger, T. K., & DeWitte, S. N. (2021). Toward a bioarchaeology of urbanization: Demography, health, and behavior in cities in the past. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*, 79–118.

Bogin, B. (2013). *Secular Changes in Childhood, Adolescent and Adult Stature* (M. W. Gillman, P. D. Gluckman, & R. G. Rosenfeld, Eds.; pp. 115–126). https://doi.org/10.1159/000342581

Bogin, B., Scheffler, C., & Hermanussen, M. (2017). Global effects of income and income inequality on adult height and sexual dimorphism in height. *American Journal of Human Biology*, *29*(2), e22980. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.22980

Borrero Fernández, M. M. (1987). Los contratos de servicios agrarios y el mercado de trabajo en el campo sevillano bajomedieval. *Historia. Instituciones. Documentos*, *14*, 181–224.

Box Amorós, M. (1992). El regadío medieval en España: época árabe y conquista cristiana. In A. Gil Olcina & A. Morales Gil (Eds.), *Hitos Históricos de los Regadíos Españoles* (pp. 49–90). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Bycroft, C., Fernandez-Rozadilla, C., Ruiz-Ponte, C., Quintela, I., Carracedo, Á., Donnelly, P., & Myers, S. (2019). Patterns of genetic differentiation and the footprints of historical migrations in the Iberian Peninsula. *Nature Communications*, *10*(1), 551.

Cabanillas, M. I. (2012). La mujer en Al-Ándalus,. In *Actas del IV Congreso Virtual sobre historia de las mujeres,* (pp. 3–19).

Cardoso, H. F. V, & Gomes, J. E. A. (2009). Trends in adult stature of peoples who inhabited the modern Portuguese territory from the Mesolithic to the late 20th century. *International Journal of Osteoarchaeology*, *19*(6), 711–725.

Cardoso, H. F. V, Spake, L., Wasterlain, S. N., & Ferreira, M. T. (2019). The impact of social experiences of physical and structural violence on the growth of African enslaved children recovered from Lagos, Portugal (15th–17th centuries). *American Journal of Physical Anthropology*, *168*(1), 209–221.

Carnicero Cáceres, S. (2015). Antropología física de las poblaciones antiguas en Cantabria. *Sautuola: Revista Del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola*, *20*, 387–400.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Carnicero Cáceres, S. (2017). Estudio antropológico de los restos humanos hallados en la necrópolis de Iuliobriga (Retortillo, Cantabria). *Sautuola: Revista Del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola*, *22*, 275–287.

Casas, M. J., Hagelberg, E., Fregel, R., Larruga, J. M., & Gonzalez, A. M. (2006). Human mitochondrial DNA diversity in an archaeological site in al-Andalus: genetic impact of migrations from North Africa in medieval Spain. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *131*(4), 539–551.

Castellucci, H., Viviani, C., Boccardo, G., Arezes, P., Bartsch, Á., Martínez, M., Aparici, V., Molenbroek, J. F. M., & Bragança, S. (2021). Gender inequality and sexual height dimorphism in Chile. *Journal of Biosocial Science*, *53*(1), 38–54.

Charisi, D., Laffranchi, Z., & Jiménez-Brobeil, S. A. (2016). Sexual dimorphism in two mediaeval Muslim populations from Spain. *Homo*, *67*(5), 397–408.

Clark, A. L., Tayles, N., & Halcrow, S. E. (2014). Aspects of health in prehistoric mainland Southeast Asia: Indicators of stress in response to the intensification of rice agriculture. *American Journal of Physical Anthropology*, *153*(3), 484–495. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.22449

Clark, D. (2004). *Urban world/global city*. Routledge.

Cox, S. L., Ruff, C. B., Maier, R. M., & Mathieson, I. (2019). Genetic contributions to variation in human stature in prehistoric Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(43), 21484–21492.

de Castro, T. (1996). La Alimentación castellana e hispanomusulmana bajomedieval ¿Dos códigos opuestos? *Estudios de Historia y Arqueología Medievales*, *XI*, 33–65.

De Ligt, L., & Tacoma, L. E. (2016). *Migration and mobility in the early Roman Empire* (Vol. 23). Brill.

de Miguel Ibáñez, M. P. (2016). *La maqbara de Pamplona (s. VIII). Aportes de la osteoarqueología al conocimiento de la islamización en la Marca Superior*.

de Miguel Ibáñez M. P., Ballesteros Herráiz, J. M., Galán Llopis, J. A., Grases Freixedas, F., Costa Bauzá, A., Martín Bayón, T., Navarro Poveda, C., & Andrés Díaz, D. (2011). Estudio paleopatológico de la necrópolis mudéjar de la calle Colón, 33 (Novelda, Alicante). In A. González Martín, O. Cambra-Moo, J. Rascón Pérez, M. Campo Martín, M. Robledo Acinas, E. Labajo González, & J. A. Sánchez Sánchez (Eds.), *Paleopatología: ciencia multidisciplinar* (pp. 209–223). Sociedad Española de Paleopatología.

de Miguel Ibáñez, M. P., Herráiz, J. M. B., Trelis, J., Ortega, J. R., Molina, F., & Reina, I. (2011). *Paleopatología en la necrópolis mudéjar de El Raval (Crevillent, Alicante)*.

DeWitte, S. N. (2010). Sex differentials in frailty in medieval England. *American Journal of Physical Anthropology*, *143*(2), 285–297.

DeWitte, S., & Wissler, A. (2018). Demographic and evolutionary consequences of pandemic diseases. *Bioarchaeology International*.

Djuric, M., Milovanovic, P., Janovic, A., Draskovic, M., Djukic, K., & Milenkovic, P. (2008). Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, *18*(5), 458–475.

Dorado Fernández, E. (2022). *La necrópolis de Uceda: bioantropología de una población mudéjar*.

Dorado Fernández, E., Herrerín López, J., Ramírez González, I., Huerta Pérez, L., & Cáceres Monllor, D. (2022). Caracterización antropológica de una población medieval: el cementerio mudéjar de Uceda (Guadalajara). *Oppidum: Cuadernos de Investigación*, *18*, 273–302.

du Souich Henrici, P. (1979). Estudio antropológico de la necrópolis medieval de La Torrecilla (Arenas del Rey, Granada). *Antropología y Paleoecología Humana*, *1*, 27–40.

du Souich, P., Botella, M., & Ruiz, L. (1991). Antropología de poblaciones medievales del Alto Ebro y Alto Duero. *Nuevas Perspectivas En Antropología (Granada)*, *2*, 965–983.

du Souich, P., Ruiz, L., & Botella, M. C. (1996). Antropología de poblaciones medievales del alto Duero. In *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología:(Valencia, octubre de 1993)* (pp. 89–96). Ministerio de Educación y Ciencia.

Dyer, C. (2000). *Everyday Life in Medieval England*. A&C Black.

Dyer, C. (2002). *Making a living in the middle ages: the people of Britain 850-1520*. Yale University Press.

Echevarría Arsuaga, A. (2018). ¿ Protegidos o tolerados?: Las minorías, a ambos lados de la frontera. *El Islam. Presente de Un Pasado Medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales, Nájera 24 al 28 de Julio de 2017*, 251–286.

Eguizabal Léon, D. (2018). La necrópolis altomedieval de San Miguel de Arnedo:(La Rioja). *Studia Historica in Honorem Prof. Urbano Espinosa Ruiz*, 289–307.

El Taguri, A., Betilmal, I., Mahmud, S. M., Ahmed, A. M., Goulet, O., Galan, P., & Hercberg, S. (2009). Risk factors for stunting among under-fives in Libya. *Public Health Nutrition*, *12*(8), 1141–1149.

Etxeberria, F. (1984). Estudio de la patología ósea en poblaciones de época altomedieval en el País Vasco (Santa Eulalia y Los Castros de Lastra). *Cuadernos de Sección. Ciencias Médicas. Eusko Ikaskuntza*, *1*, 19–200.

Eveleth, P. B., & Tanner, J. M. (1976). *Worldwide variation in human growth* (Vol. 8). CUP Archive.

Fernández Crespo, T. (2010). Análisis antropológico de los restos humanos de la necrópolis medieval de Quintana (Leza, Álava). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *61*, 329–337.

Fiorin, E., Ibáñez-Gimeno, P., Ubelaker, D. H., Isidro, A., & Malgosa, A. (2017). The population of Can Reiners. Demography and life conditions on Mallorca (Balearic Islands, Spain) during the Middle Ages. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *15*, 120–131. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.06.040

Flies, E. J., Mavoa, S., Zosky, G. R., Mantzioris, E., Williams, C., Eri, R., Brook, B. W., & Buettel, J. C. (2019). Urban-associated diseases: Candidate diseases, environmental risk factors, and a path forward. *Environment International*, *133*, 105187.

Galera, V. (1989). *La población medieval cántabra de Santa María de Hito*. Universidad de Alcalá de Henares.

Galton, F. (1886). Regression towards mediocrity in hereditary stature. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, *15*, 246–263.

García Fitz, F., & Novoa Portela, F. (2010). *La reconquista*. Editorial Universidad de Granada.

García Francés, E. (2016). *Arqueología de la muerte en la ciudad de Calatayud* [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza.

García García, M. (2023). La dimensión alimentaria de la emergencia de al-Andalus (siglos VIII-X): perspectivas históricas y zooarqueológicas sobre el proceso de islamización social. *Lucentum*, *XLII*, 261–288.

García, M. G. (2019). *Lecturas arqueo (zoo) lógicas del proceso de islamización en al-Andalus: una mirada desde Qurtub* (pp. 297–312). Universidad de Granada.

García Sanjuán, A. (2015). Del dār al-islām al dār al-ḥarb: la cuestión mudéjar y la legalidad islámica. *Coexistencia y Conflictos: Minorías Religiosas En La Península Ibérica Durante La Edad Media*, 13–24.

García-Collado, M. I. (2016). Food consumption patterns and social inequality in an early medieval rural community in the centre of the Iberian Peninsula. *Social Complexity in Early Medieval Rural Communities.The North-Western Iberia Archaeological Record*, 59–78.

García-Collado, M. I., Ricci, P., Catalán Ramos, R., Altieri, S., Lubritto, C., & Quirós Castillo, J. A. (2019). Palaeodietary reconstruction as an alternative approach to poorly preserved early medieval human bone assemblages: the case of Boadilla (Toledo, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3765–3782. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0672-0

Geber, J. (2014). Skeletal manifestations of stress in child victims of the Great Irish Famine (1845–1852): Prevalence of enamel hypoplasia, Harris lines, and growth retardation. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(1), 149–161.

Gerber, J. S. (1992). *Jews of Spain: A History of the Sephardic Experience*. Simon and Schuster.

Giannecchini, M., & Moggi-Cecchi, J. (2008). Stature in archeological samples from central Italy: Methodological issues and diachronic changes. *American Journal of Physical Anthropology*, *135*(3), 284–292. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.20742

Gilchrist, R. (2000). Archaeological biographies: realizing human lifecycles,-courses and-histories. *World Archaeology*, *31*(3), 325–328.

Gilchrist, R. (2012). *Medieval life: archaeology and the life course*. Boydell Press.

González Martín, A., Molina Moreno, M., Rascón Pérez, J., Cambra Moo, O., & Campo Martín, M. (2021). Una mirada desde los restos óseos: arqueobiología de las poblaciones mudéjares castellanas. In O. Villanueva Zubizarreta (Ed.), *Mezquitas y cementerios islámicos en la Castilla Medieval del Duero* (Universidad de Jaén, pp. 129–142).

Gowland, R., & Knusel, C. (2009). *The social archaeology of funerary remains* (Vol. 1). Oxbow Books.

Gowland, R. L. (2015). Entangled lives: Implications of the developmental origins of health and disease hypothesis for bioarchaeology and the life course. *American Journal of Physical Anthropology*, *158*(4), 530–540.

Gowland, R., & Walther, L. (2018). *Human growth and stature* (L. Walther, Ed.; pp. 174–204). Princeton University Press.

Gracia Martínez, M. (2021). *La maqbara oriental de Saraqusta. Aportes a la osteoarqueología de Aragón* [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza.

Grau-Sologestoa, I. (2017). Socio-economic status and religious identity in medieval Iberia: the zooarchaeological evidence. *Environmental Archaeology*, *22*(2), 189–199.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Pina, M., Gutierrez, F. J., & Iacumin, P. (2017). Isotope analyses to explore diet and mobility in a medieval Muslim population at Tauste (NE Spain). *PLoS One*, *12*(5), e0176572.

Guichard, P. (2000). *Al-Andalus*. Hachette Littératures.

Herrasti Erlogorri, L., Argote, N., & Etxeberria F. (2018). Análisis de los restos humanos procedentes de la necrópolis de San Miguel de Ereñozar. *Kobie. Bizkaiko Arkeologi Indusketak. Excavaciones Arqueológicas En Bizkaia*, *7*, 125–143.

Hillson, S. (2001). Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, *11*(4), 249–289.

Huerta Pérez, L. (2020). *Estudio antropológico forense de la necrópolis" Arroyo de Lagunillas II".(Prehistoria reciente, Tardoantiguo y Altomedieval)*.

Hughes-Morey, G. (2016). Interpreting adult stature in industrial London. *American Journal of Physical Anthropology*, *159*(1), 126–134. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.22840

Jiménez-Brobeil, S., Charisi, D., Laffranchi, Z., Maroto Benavides, R. M., Delgado Huertas, A., & Milella, M. (2021). Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(4), 794–815.

Jordana Comin, X. (2007). *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana: estudi bioantropològic de les inhumacions de les esglèsies de Sant Pere* [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona.

Jordana, X., Malgosa, A., Casté, B., & Tornero, C. (2019). Lost in transition: the dietary shifts from Late Antiquity to the Early Middle Ages in the North Eastern Iberian Peninsula. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*, 3751–3763.

Kearns, G. (1988). *The urban penalty and the population history of England* (A. Brändström & L. G. Telebrand, Eds.; pp. 231–236). Almqvist and Wiksell International.

King, S. E., & Ulijaszek, S. J. (1999). *Invisible insults during growth and development: contemporary theories and past populations* (R. D. Hoppa & C. M. FitzGerald, Eds.; pp. 161–182). Cambridge University Press.

Klaus, H. D., & Tam, M. E. (2009). Contact in the Andes: Bioarchaeology of systemic stress in colonial Mórrope, Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, *138*(3), 356–368. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.20944

Klein Goldewijk, G., & Jacobs, J. (2013). The relation between stature and long bone length in the Roman Empire. *SOM Research Reports. University of Groningen*, *13002*.

Klein, S. L. (2012). Sex influences immune responses to viruses, and efficacy of prophylaxis and treatments for viral diseases. *Bioessays*, *34*(12), 1050–1059.

Klein, S. L., & Flanagan, K. L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, *16*(10), 626–638.

Knudson, K. J., & Stojanowski, C. M. (2008). New directions in bioarchaeology: Recent contributions to the study of human social identities. *Journal of Archaeological Research*, *16*(4), 397–432.

Lacalle Rodríguez, R., & Guijo Mauri, J. M. (2006). Análisis antropológico de la población islámica califal de El Fontanar. *Anales de Arqueología Cordobesa*, *17*, 291–316.

Laguillo, O., Núñez, A., Jordana, X., Rosser, P., & Malgosa, A. (2009). Caracterización bioantropológica de una población islámica en Alicante: los enterramientos de época alto-medieval del Tossal de les Basses. *Revista Española de Antropología Física*, *30*, 51–74.

Laredo Quesada, M. Á. (2014). Población de las Ciudades en la Baja Edad Media (Castilla, Aragón, Navarra). *I Congresso Histórico Internacional. As Cidades Na História: População*, 167–201.

Larsen, C. S. (1997). *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press.

Lasker, G. W. (1969). Human Biological Adaptability. *Science*, *166*(3912), 1480–1486. https://doi.org/10.1126/science.166.3912.1480

Lettre, G. (2009). Genetic regulation of adult stature. *Current Opinion in Pediatrics*, *21*(4), 515–522.

Lettre, G. (2011). Recent progress in the study of the genetics of height. *Human Genetics*, *129*, 465–472.

Lewis, M. (2003). A comparison of health in past rural, urban and industrial environments. *The Environmental Archaeology of Industry, Oxford: Oxbow Books*, 154–161.

Lewis, M. (2016). Work and the adolescent in medieval England AD 900–1550: The osteological evidence. *Medieval Archaeology*, *60*(1), 138–171.

Lewis, M. E. (2007). *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology* (Vol. 50). Cambridge University Press.

Lewis, M. E. (2018). Children in bioarchaeology: methods and interpretations. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 119–144.

López, B. (2000). Estudio Antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. In *Doctoral thesis, Universidad de Leon*.

López Ojeda, E. (2011). Comer, beber, vivir: consumo y niveles de vida en la Edad Media hispánica. *XXI Semana de Estudios Medievales, Logro-o, Instituto de Estudios Riojanos*.

López-Costas, O. (2012). Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: estudio de la población romana y medieval gallega. In *Tesis doctoral*. Universidad de Granada.

López-Costas, O., & Alexander, M. (2019). Paleodiet in the Iberian Peninsula: exploring the connections between diet, culture, disease and environment using isotopic and osteoarchaeological evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3653–3664. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00886-5

López-Costas, O., & Müldner, G. (2019). Boom and bust at a medieval fishing port: dietary preferences of fishers and artisan families from Pontevedra (Galicia, NW Spain) during the Late Medieval and Early Modern Period. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3717–3731.

López-Costas, O., Núñez, M., Maroto, R., & Vílchez, M. C. (2004). Antropología de la población medieval de Cueva Romero. In J. E. Egocheaga (Ed.), *Biología de Poblaciones Humanas: Diversidad, tiempo, espacio* (pp. 151–157). Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas Antropología Física. Universidad de Oviedo.

Macgregor, S., Cornes, B. K., Martin, N. G., & Visscher, P. M. (2006). Bias, precision and heritability of self-reported and clinically measured height in Australian twins. *Human Genetics*, *120*, 571–580.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Makki, M. (1992). The Political History Of Al-Andalus (92/711-897/1492). *The Legacy of Muslim Spain*, *12*, 3.

Mangas-Carrasco, E., & López-Costas, O. (2021). Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *13*(10), 169. https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y

Manouvrier, L. (1983). Le détermination de la taille d´apres les grand os des membres. In W. M. Krogman & M. Iscan (Eds.), *The human skeleton in forensic medicine* (2ª Edición, pp. 302–351). Thomas Publisher.

Martínez-Carrión, J., Pérez-Castroviejo, P. M., Puche-Gil, J., & Ramon-Muñoz, J. M. (2014). Living standards and rural-urban height gap during the early stages of modern economic growth in Spain. *Sociedad de Estudios de Historia Agraria*, *1014*, 1–38.

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/https://doi.org/10.1002/ajpa.23068

Mays, S., Brickley, M., & Ives, R. (2008). Growth in an English population from the Industrial Revolution. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *136*(1), 85–92.

Meinzer, N. J., Steckel, R. H., & Baten, J. (2018). 8 Agricultural Specialization, Urbanization, Workload, and Stature. *The Backbone of Europe: Health, Diet, Work and Violence over Two Millennia*, *80*, 231.

Mendonça, M. C. De. (2000). Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *American Journal of Physical Anthropology*, *112*(1), 39–48.

Molero Rodrigo, I. (2019). Estudio bioantropológico de dos maqābir en Toledo: apuntes sobre indigenismo en al-Andalus. *Al-Qantara: Revista de Estudios Árabes*, *40*(2), 407–430.

Montgomery, S. M., Bartley, M. J., & Wilkinson, R. G. (1997). Family conflict and slow growth. *Archives of Disease in Childhood*, *77*(4), 326. https://doi.org/10.1136/adc.77.4.326

Morley, N. (2004). *The salubriousness of the Roman city* (pp. 214–226). Routledge.

Moya-Maleno, P. R., & Monsalve Romera, A. (2015). Aproximación urbana y bioarqueológica de la Repoblación medieval del Campo de Montiel: Peñaflor. *En La España Medieval*, *38*(0), 225–311. https://doi.org/10.5209/rev_ELEM.2015.v38.49044

Mumford, L. (1961). *The city in history: Its origins, its transformations, and its prospects* (Vol. 67). Houghton Mifflin Harcourt.

Mundee, M. (2010). *Exploring Diet and Society in Medieval Spain: New Approaches Using Stable Isotope Analysis* [Tesis doctoral]. Durham University.

Muñoz Ugarte, L., Herrerín, J., Cano, J. J., & Sarkic, N. (2018). Análisis de los restos óseos recuperados en la necrópolis de Santo Domingo de Silos. Prádena del Rincón. In *Actas RAM 2016: Reunión de Arqueología Madrileña* (pp. 87–95). Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de la Comunidad de Madrid.

Niclós Albarracín, J. (2001). *Tres culturas, tres religiones: convivencia y diálogo entre judíos, cristianos y musulmanes en la Península Ibérica.* Editorial San Esteban.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Niere, O., Spannemann, L., Stenzel, P., Bogin, B., Hermanussen, M., & Scheffler, C. (2020). Plasticity of human growth–a systematic review on psychosocial factors influencing growth. *Anthropologischer Anzeiger*, *77*(5).

O'Donnell, L., & Moes, E. (2021). Sex differences in linear enamel hypoplasia prevalence and frailty in Ancestral Puebloans. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *39*, 103153.

Ojalvo de Miguel, G. (2015). *El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: estudio antropológico de los restos recuperados del yacimiento de Humanejos (Parla, Madrid)* [Proyecto de Fin de Grado: Biología Evolutiva y Biodiversidad]. Universidad Autónoma de Madrid.

Olalde, I., Mallick, S., Patterson, N., Rohland, N., Villalba-Mouco, V., Silva, M., Dulias, K., Edwards, C. J., Gandini, F., & Pala, M. (2019). The genomic history of the Iberian Peninsula over the past 8000 years. *Science*, *363*(6432), 1230–1234.

Olivé-Busom, J. (2023). *Estudio antropológico e isotópico de las comunidades urbanas y rurales de la Frontera Superior de Al-Ándalus y el Reino de Valencia*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Olivé-Busom, J., López-Costas, O., Márquez-Grant, N., & Kirchner, H. (2021). Estudio antropológico de las alquerías de Benizahat y Zeneta (Vall d´Uixó, Castellón). Una ventana a la vida rural andalusí. *SAGVNTVM. Papeles Del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, *53*, 193–212. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.53.20505

Olivier, G. (1960). *Pratique anthopologique*. Vigot Frères.

Orru, H., Ebi, K. L., & Forsberg, B. (2017). The Interplay of Climate Change and Air Pollution on Health. *Current Environmental Health Reports*, *4*(4), 504–513. https://doi.org/10.1007/s40572-017-0168-6

Osipov, B., Alaica, A. K., Pickard, C., Garcia-Donas, J. G., Márquez-Grant, N., & Kranioti, E. F. (2020). The effect of diet and sociopolitical change on physiological stress and behavior in late Roman-Early Byzantine (300–700 AD) and Islamic (902–1,235 AD) populations from Ibiza, Spain. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(2), 189–213.

Oxenham, M. F., & Cavill, I. (2010). Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. *Anthropological Science*, *118*(3), 199–200.

Pal, M., & Awel, H. (2014). Public health significance of Listeria monocytogenes in milk and milk products: an overview. *Journal of Veterinary Public Health*, *12*(1), 1–5.

Passalacqua, N. (2012). *BIOARCHAEOLOGICAL INVESTIGATIONS OF HEALTH AND DEMOGRAPHY IN MEDIEVAL ASTURIAS, SPAIN* (Doctoral t).

Pearson, K. (1899). Mathematical contributions to the theory of evolution. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, *192*(389–400), 169–244.

Pérez Fernández, A. (2016). *Un Episodio de las Guerras de Granada visto desde la Antropología Física* [Tesis doctoral]. Universidad de Granada.

Pérez Ordóñez, P. (2018). Vida cotidiana: la vivienda andalusí a través de la Arqueología en la provincia de Málaga. In E. López Ojeda (Ed.), *El islam. Presente de un pasado medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales* (pp. 205–250).

Pérez-Ramallo, P., Lorenzo-Lizalde, J. I., Staniewska, A., Lopez, B., Alexander, M., Marzo, S., Lucas, M., Ilgner, J., Chivall, D., & Grandal-d́Anglade, A. (2022). Stable isotope analysis and differences

in diet and social status in northern Medieval Christian Spain (9th–13th centuries CE). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *41*, 103325.

Perkins, J. M., Subramanian, S. V, Smith, G. D., & Özaltin, E. (2016). Adult height, nutrition, and population health. *Nutrition Reviews*, *74*(3), 149–165.

Perola, M. (2011). Genetics of human stature: Lessons from genome-wide association studies. *Hormone Research in Paediatrics*, *76*(Suppl. 3), 10.

Perola, M., Sammalisto, S., Hiekkalinna, T., Martin, N. G., Visscher, P. M., Montgomery, G. W., Benyamin, B., Harris, J. R., Boomsma, D., & Willemsen, G. (2007). Combined genome scans for body stature in 6,602 European twins: evidence for common Caucasian loci. *PLoS Genetics*, *3*(6), e97.

Pezo-Lanfranco, L., Filippini, J., Giusto, M. Di, Petronilho, C., Wesolowski, V., DeBlasis, P., & Eggers, S. (2020). Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil. *PloS One*, *15*(3), e0229684.

Polo Cerdá, M., & García Prósper, E. (2007). Bioarqueología de la necrópolis islámica de la villa romana de Els Alters (L'Enova, Valencia). In *Enfermedad, muerte y cultura en las sociedades del pasado: importancia de la contextualización en los estudios paleopatológicos: actas del VIII Congreso Nacional de Paleopatología-I Encuentro hispano-luso de Paleopatología (Cáceres, 2005)* (pp. 454–470). Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste.

Polo Cerdá, M., García-Prósper, E., Melchor Monserrat, J. M., & Benedito Nuez, J. (2013). Paleopatología en tres conjuntos funerarios medievales de Burriana (Castellón). In A. Malgosa, A. Isidro, P. Ibáñez-Gimeno, & G. Prats-Muñoz (Eds.), *Vetera corpora morbo afflicta. Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Prada Marcos, M. E. (1993). *Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat de Rey*. PhD thesis, Universidad de Leon.

Quade, L., & Gowland, R. (2021). Height and health in Roman and Post-Roman Gaul, a life course approach. *International Journal of Paleopathology*, *35*, 49–60.

Quirós Castillo, J. A. (2013). Los comportamientos alimentarios del campesinado medieval en el País Vasco y su entorno (siglos VIII-XIV). *Historia Agraria.Revista de Agricultura e Historia Rural*, *59*, 13–41.

Reba, M., Reitsma, F., & Seto, K. C. (2016). Spatializing 6,000 years of global urbanization from 3700 BC to AD 2000. *Scientific Data*, *3*(1), 160034. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.34

Retuerce Velasco, M., García García, L. A., Herrerín López, J., & Acebo Pérez, A. (2020). Almazán (Soria): de necrópolis y murallas medievales. *MANTVA*, *2*, 97–144.

Roberts, C. A., & Manchester, K. (2005). *The archaeology of disease*. Sutton publishing.

Roberts, D. (1995). The pervasiveness of plasticity. In C. G. N. Mascie- Taylor & B. Bogin (Eds.), *Human variability and plasticity* (pp. 1–17). Cambridge University Press.

Robledo Sanz, B. (1998). *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Velez Rubio, Almería)* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.

Rodríguez González, C. (2022). Una Arqueología de género para el estudio de la sociedad de la Gallaecia de los siglos IV-VI dC. In *Tesis doctoral*.

Rohnbogner, A., & Lewis, M. (2017). Poundbury Camp in Context—a new Perspective on the Lives of Children from urban and rural R oman England. *American Journal of Physical Anthropology*, *162*(2), 208–228.

Rotwein, P. (2020). Revisiting the population genetics of human height. *Journal of the Endocrine Society*, *4*(4), bvaa025.

Ruff, C. (1987). Sexual dimorphism in human lower limb bone structure: relationship to subsistence strategy and sexual division of labor. *Journal of Human Evolution*, *16*(5), 391–416.

Ruff, C. (2018). Biomechanical analyses of archaeological human skeletons. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 189–224.

Salazar-Garcia, D. C., Richards, M. P., Nehlich, O., & Henry, A. G. (2014). Dental calculus is not equivalent to bone collagen for isotope analysis: a comparison between carbon and nitrogen stable isotope analysis of bulk dental calculus, bone and dentine collagen from same individuals from the Medieval site of El Raval (Alicante, Spain). *Journal of Archaeological Science*, *47*, 70–77.

Salvador Martínez, H. (2006). *La convivencia en la España del siglo XIII: perspectivas alfonsíes*. Polifemo.

Sanaa, M., Poutrel, B., Menard, J. L., & Serieys, F. (1993). Risk factors associated with contamination of raw milk by Listeria monocytogenes in dairy farms. *Journal of Dairy Science*, *76*(10), 2891–2898.

Sánchez, J. A., & García-Bartual, M. (1996). Estudio preliminar de un osario del siglo XVII del Castillo de La Mota, Alcalá la Real-Jaén. In *Salud, enfermedad y muerte en el pasado. Consecuencias biológicas del estrés y la patología: Actas del III Congreso Nacional de Paleopatología, Barcelona 18-21 de septiembre de 1995* (pp. 23–28). Universidad de Barcelona.

Sánchez-Aparcero, B., Alemán, I., & Botella, M. C. (2020). The necropolis of Maro (Málaga, Spain): an anthropological study. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *12*(7), 153. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01092-4

Santos, A. L., Tavares, P., & Gonçalves, A. (2010). Escavação e Estudo Antropológico dos Indivíduos Exumados. In J. de Alarcão, P. C. Carvalho, & A. Gonçalves (Eds.), *Castelo da Lousa: intervenções arqueológicas de 1997 a 2002* (pp. 589–600).

Sarasa Sánchez, E. (1995). *Los sistemas alimentarios en el reino de Aragón (siglos XII-XV)*. 185–204.

Scheffler, C., & Hermanussen, M. (2022). Stunting is the natural condition of human height. *American Journal of Human Biology*, *34*(5), e23693. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.23693

Scheidel, W. (2015). Death and the City: Ancient Rome and Beyond. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2609651

Schell, L. M. (2018). Towards the demise of the urban–rural contrast: A research design inadequate to understand urban influences on human biology. *Annals of Human Biology*, *45*(2), 107–109.

Schwekendiek, D. (2017). Growth status of Korean orphans raised in the affluent West: anthropometric trend, multivariate determinants, and descriptive comparison with their North and South. *Anthropologischer Anzeiger*. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=00035548&AN=123172506&h=lrLYo2QgOqwLYq6c4qDZnUg3WIB%2F1Bz%2B37qMJC%2BXu9FRI%2Bz%2Fhvl5TqDgd6PMY%2FWj9HuXApxVTSACNyR9mQb4Tg%3D%3D&crl=c

Silventoinen, K., Kaprio, J., Lahelma, E., & Koskenvuo, M. (2000). Relative effect of genetic and environmental factors on body height: differences across birth cohorts among Finnish men and women. *American Journal of Public Health*, *90*(4), 627.

Silventoinen, K., Sammalisto, S., Perola, M., Boomsma, D. I., Cornes, B. K., Davis, C., Dunkel, L., Lange, M. De, Harris, J. R., & Hjelmborg, J. V. B. (2003). Heritability of adult body height: a comparative study of twin cohorts in eight countries. *Twin Research and Human Genetics*, *6*(5), 399–408.

Smith, B. H. (1991). *Standards of human tooth formation and dental age assessment*. Wiley-Liss Inc.

Smith, M. E. (2016). How can archaeologists identify early cities? Definitions, types, and attributes. *Eurasia at the Dawn of History: Urbanization and Social Change*, 153–168.

Sofaer, J. (2000). *Children and material culture*. Psychology Press.

Sofaer, J. R. (2006). *The body as material culture: a theoretical osteoarchaeology* (Vol. 4). Cambridge University Press.

Steckel, R. H. (1995). Stature and the Standard of Living. *Journal of Economic Literature*, *33*(4), 1903–1940.

Steckel, R. H. (2009). Heights and human welfare: Recent developments and new directions. *Explorations in Economic History*, *46*(1), 1–23.

Stinson, S. (2012). Growth Variation: Biological and Cultural Factors. In *Human Biology: An evolutionary and biocultural perspective* (pp. 587–635). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118108062.ch12

Stone, A. C., Wilbur, A. K., Buikstra, J. E., & Roberts, C. A. (2009). Tuberculosis and leprosy in perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *140*(S49), 66–94. https://doi.org/10.1002/ajpa.21185

Storper, M., & Scott, A. J. (2016). Current debates in urban theory: A critical assessment. *Urban Studies*, *53*(6), 1114–1136.

Stuart-Macadam, P. (1985). Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, *66*(4), 391–398.

Stulp, G., & Barrett, L. (2016). Evolutionary perspectives on human height variation. *Biological Reviews*, *91*(1), 206–234.

Szreter, S., & Hardy, A. (2001). *Urban mortality and fertility patterns* (D. M. Palliser, P. Clark, & M. J. Daunton, Eds.; pp. 629–672). Cambridge University Press.

Temple, D. H. (2008). What can variation in stature reveal about environmental differences between prehistoric Jomon foragers? Understanding the impact of systemic stress on developmental stability. *American Journal of Human Biology*, *20*(4), 431–439. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.20756

Temple, D. H. (2019). Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: Exploring life-history trade-offs in the human past. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *28*(1), 34–46. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/evan.21754

Thompson, A. L. (2021). What is normal, healthy growth? Global health, human biology, and parental perspectives. *American Journal of Human Biology*, *33*(5), e23597. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajhb.23597

Trautmann, B., Wißing, C., Bonilla, M. D., Bis-Worch, C., & Bocherens, H. (2017). Reconstruction of socioeconomic status in the medieval (14th–15th century) population of Grevenmacher (Luxembourg) based on growth, development and diet. *International Journal of Osteoarchaeology*, *27*(6), 947–957.

Trotter, M., & Glesser, G. C. (1952). Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, *10*(4), 463–514.

Turner, B. L., & Armelagos, G. J. (2012). Diet, residential origin, and pathology at Machu Picchu, Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, *149*(1), 71–83.

Twiss, K. (2012). The archaeology of food and social diversity. *Journal of Archaeological Research*, *20*, 357–395.

Twiss, K. C. (2007). *The archaeology of food and identity*. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University ….

Vázquez, G., & de la Rúa, C. (1991). La necrópolis medieval de Santo Tomás de Mendraka (Elorrio, Bizkaia). Aspectos antropológicos. *Kobie. Bizkaiko Arkeologi Indusketak. Excavaciones Arqueológicas En Bizkaia*, *19*, 117–140.

Veeramah, K. R. (2018). *Population Genomic Analysis of Elongated Skulls Reveals Extensive Female-Biased Immigration in Early Medieval Bavaria Proceedings of the National Academy of Sciences 201719880*.

Vega de la Torre, F., del Cotero Muñoz, J. N., Bringas, B., & Velarde, J. I. (1992). Cribra Orbitalia: una encrucijada disgnóstica en Paleopatología. *Munibe.Suplemento*, *8*, 159–162.

Vercellotti, G. (2018). Stature, body mass, and body proportions. *The International Encyclopedia of Biological Anthropology.John Wiley & Sons Inc, Hoboken, NJ*, 1–2.

Vercellotti, G., Agnew, A. M., Justus, H. M., & Sciulli, P. W. (2009). Stature estimation in an early medieval (XI-XII c.) Polish population: Testing the accuracy of regression equations in a bioarcheological sample. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *140*(1), 135–142.

Vercellotti, G., Piperata, B. A., Agnew, A. M., Wilson, W. M., Dufour, D. L., Reina, J. C., Boano, R., Justus, H. M., Larsen, C. S., & Stout, S. D. (2014). Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(2), 229–242.

Vercellotti, G., Stout, S. D., Boano, R., & Sciulli, P. W. (2011). Intrapopulation variation in stature and body proportions: social status and sex differences in an Italian medieval population (Trino Vercellese, VC). *American Journal of Physical Anthropology*, *145*(2), 203–214.

Viciano Navarro, P. (2012). *Els peus que calciguen la terra: Els llauradors del País València a la fi de l'edat mitjana* (Vol. 200). Universitat de València.

Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., & 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

Watts, R. (2013). Childhood development and adult longevity in an archaeological population from Barton-upon-Humber, Lincolnshire, England. *International Journal of Paleopathology*, *3*(2), 95–104.

USC DE SANTIAGO COMPOSTELA

Wheeler, S. M. (2012). Nutritional and disease stress of juveniles from the Dakhleh Oasis, Egypt. *International Journal of Osteoarchaeology*, *22*(2), 219–234.

White, L. (1962). *Medieval technology and social change* (Vol. 163). Oxford: Clarendon Press.

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. A., Ubelaker, D. H., & Wilkinson, R. G. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, *33*(4), 343–370. https://doi.org/10.1086/204084

Zakrzewski, S. (2017). Osteobiografía y la Población de la Plaza de España, Écija (Sevilla). In *Paleopatología y bioarqueología: Contextualizando el registro óseo. Actas del XIII Congreso Nacional de Paleopatología, Écija (Sevilla) 1-4 octubre de 2015* (pp. 133–146). Asociación Española de Paleopatología.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Material suplementario

Tabla 1. Listado de publicaciones y trabajos utilizados en el presente trabajo.

	Yacimiento	**Provincia**	**Cronología**	**Ámbito**	**Religión**	**N individuos**	**Método**	**Cita bibliográfica**
1	Santa Coloma d´Ager	Lleida	VI-XI	Rural	Cristiana	24	Pearson / Mendonça	Olivé-Busom (2023)
2	Santa María de Hito	Cantabria	VI-XII	Rural	Cristiana	---	Pearson	Galera (1989)
3	Retortillo	Cantabria	VI-XII	Rural	Cristiana	17	Mendonça	Carnicero Cáceres (2017)
4	Balaguer	Lleida	VII-XII	Rural	Islámica	9	Pearson / Mendonça	Olivé-Busom (2023)
	Castilla y León	---	VII-XV	---	Cristiana	---	Pearson	López (2000)
5	Pamplona	Navarra	VIII	Urbano	Islámica	79	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	de Miguel Ibáñez (2016)
6	Écija	Sevilla	VIII	Urbano	Islámica	72	Trotter y Gleser	Zakrzewski (2017)
7	Tossal de les Basses	Alicante	VIII-X	Urbano	Islámica	3	Pearson	Laguillo et al. (2009)
8	Toledo	Toledo	VIII-XI	Urbano	Islámica	---	Mendonça	Molero Rodrigo (2019)
9	Humanejos	Madrid	VIII-XII	Rural	Islámica	8	Mendonça	Ojalvo de Miguel (2015)
10	Valdeherrera	Zaragoza	IX	Rural	Islámica	5	Trotter y Gleser	García Francés (2016)
11	Santa Eulalia	Araba	IX-X	Rural	Cristiana	---	Pearson	Etxeberria (1984)
12	San Miguel de Arnedo	La Rioja	IX-XI	Rural	Cristiana	3	---	Eguizabal Léon (2018)
13	Arroyo Lagunillas	Ciudad Real	IX-XI	Rural	Islámica	20	Mendonça	Huerta Pérez (2020)

14	Saraqusta	Zaragoza	IX-XII	Urbana	Islámica	26	Mendonça / Trotter y Gleser	Gracia Martínez (2021)
	Alto Ebro y Alto Duero	---	IX-XIII	---	Cristiana	---	Olivier	du Souich et al. (1991)
15	Marroquíes Bajos	Jaén	IX-XIII	Urbana	Islámica	290	Mendonça	Aran Herrera (2012)
16	Terrassa	Barcelona	IX-XIII	Urbana	Cristiana	41	Pearson	Jordana Comin (2007)
17	Córdoba	Córdoba	X	Urbana	Islámica	30	Mendonça	Lacalle Rodríguez y Guijo Mauri (2006)
18	Cueva Romero	Granada	X	Rural	Islámica	6	Manouvrier	López-Costas et al. (2004)
19	Maro	Granada	X-XI	Rural	Islámica	180	Mendonça	Sánchez-Aparcero et al. (2020)
20	Els Alters	Valencia	X-XII	Rural	Islámica	29	---	Polo Cerdá y García Prósper (2007)
21	Ouvigo	Ourense	X-XIII	Rural	Cristiana	16	Pearson / Mendonça/ Trotter y Gleser	López-Costas (2012)
	Alto Duero	Burgos / Soria	X-XIII		Cristiana	40	Olivier	du Souich et al. (1996)
22	San Nicolás	Ávila	X-XIV	Urbana	Mudéjar	341	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	Barrio y Trancho Gayo (2017)
23	Vall d´Uixó	Castellón	X-XVI	Rural	Mudéjar	29	Pearson / Mendonça	Olivé-Busom (2023); Olivé-Busom et al., (2021)
24	Almazán	Soria	XI-XII	Rural	Cristiana	5	Pearson	Retuerce Velasco et al. (2020)

25	Burriana	Castellón	XI-XIII	Urbana	Islámica	3	Mendonça	Polo Cerdá et al. (2013)
26	San Juan de Momoito	Bizkaia	XI-XIII	Rural	Cristiana	29	Pearson / Trotter y Gleser	Arenal y de la Rua (1988)
27	Capela do Pilar	Lugo	XI-XIV	Urbana	Cristiana	7	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	López-Costas (2012)
28	Santo Tomás de Mendraka	Bizkaia	XII-XIII	Rural	Cristiana	5	Trotter y Glerser	Vázquez y de la Rúa (1991)
29	Santo Domingo de Silos	Madrid	XII-XV	Rural	Cristiana	20	Pearson / Mendonça	Muñoz Ugarte et al. (2018)
30	Pontevedra	Pontevedra	XII-XV	Urbana	Cristiana	21	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	López-Costas (2012)
31	Sahl Ben Malik	Granada	XII-XV	Urbana	Islámica	66	Mendonça	Charisi et al. (2016)
32	Loja	Granada	XII-XV	Rural	Islámica	22	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	Pérez Fernández (2016)
33	San Miguel de Ereñozar	Bizkaia	XII-XVI	Rural	Cristiana	64	Mendonça / Trotter y Gleser	Herrasti Erlogorri et al. (2018)
34	Quintana	Araba	XII-XVI	Rural	Cristiana	13	Trotter y Gleser	Fernández Crespo (2010)
35	Palat del Rey	León	XII-XVIII	Urbana	Cristiana	---	Pearson	Prada Marcos (1993)
36	El Castillón de Peñaflor	Ciudad Real	XIII	Rural	Cristiana	3	Trotter y Gleser	Moya-Maleno y Monsalve Romera (2015)
37	Uceda	Guadalajara	XIII-XIV	Urbana	Mudéjar	71	Mendonça	Dorado Fernández (2022); Dorado Fernández et al., 2022)
38	Castelo da Lousa	Coímbra	XIII-XIV	Rural	Islámica	13	Trotter y Gleser	Santos et al. (2010)

39	Valladolid	Valladolid	XIII-XIV	Urbana	Mudéjar	25	Pearson	González Martín et al. (2021)
40	La Torrecilla	Granada	XIII-XV	Rural	Islámica	72	Pearson	(Charisi et al. (2016); du Souich Henrici, 1979)
41	Xarea	Almería	XIII-XV	Urbana	Islámica	92	Pearson / Trotter y Gleser / Olivier	Robledo Sanz (1998)
42	Bilbilis	Zaragoza	XIII-XV	Rural	Cristiana	9	Trotter y Gleser	García Francés (2016)
43	Camesa-Rebolledo	Cantabria	XIII-XV	Rural	Cristiana	3	---	Carnicero Cáceres (2015)
44	El Raval	Alicante	XIV-XVI	Urbana	Mudéjar	39	Pearson	de Miguel Ibáñez et al. (2011)
45	Novelda	Alicante	XIV-XVI	Urbana	Mudéjar	20	Pearson / Trotter y Gleser	de Miguel Ibáñez. et al. (2011)
46	Can Reiners	Mallorca	Medieval	Rural	Cristiana	36	Pearson / Mendonça / Trotter y Gleser	Fiorin et al. (2017)
47	Cuéllar	Segovia	XV	Urbana	Mudéjar	67	Pearson	González Martín et al. (2021)
48	Castillo de la Mota	Jaén	XVII	Rural	Cristiana	85	Manouvrier	Sánchez y García-Bartual (1996)

7.4.2 Manuscrito 4

Título:

"Islámicos, cristianos y mudéjares: la diversidad en la infancia a través de la estatura, estrés metabólico y alimentación en las poblaciones del centro de la Península Ibérica en época medieval"

Resumen

Las características del periodo de crecimiento y la consideración de la infancia y los niños y niñas son una parte fundamental para ahondar en el conocimiento de las sociedades del pasado. El objetivo de este trabajo es ahondar en la experiencia e identidad social de los individuos no adultos de tres comunidades (islámica, cristiana y mudéjar) de la zona centro de la Península Ibérica, entre los siglos IX y XIV, a través del estudio de las condiciones de vida. Para abordar esta tarea, no exenta de complejidad, en el presente trabajo, se utilizan tres aproximaciones metodológicas: estatura, marcadores de estrés inespecífico (síndrome criboso y LEH) y reconstrucción de la dieta, a través del análisis isotópicos en colágeno óseo. La conjunción de metodologías se aplica a un total de 169 individuos (adultos y no adultos). Los resultados muestran diferencias entre las necrópolis en el índice de dimorfismo sexual, en las prevalencias de CO y LEH, así como en los resultados isotópicos. A nivel intrapoblacional, se detectan diferencias en $\delta^{15}N$ entre individuos adultos y no adultos en Arroyo, y en $\delta^{13}C$ entre sexos en la población de Uceda. Las condiciones de vida durante el periodo de la infancia y juventud en Arroyo se caracterizan por el contacto con animales y el desempeño de labores agrícolas por parte de los individuos masculinos. En el caso de Cadalso, la existencia de una vía de comunicación parece dividir las actividades de las distintas familias en actividades relacionadas con la propia ruta y en agrícolas. Por último, en Uceda la población gozaría de unas condiciones de vida menos duras, con aspectos diferenciadores entre individuos masculinos y femeninos.

Introducción

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Los estudios sobre los individuos no adultos, es decir bebés, niños, niñas, y jóvenes, así como sobre la infancia y adolescencia, están ahora bien establecidos en las agendas de investigación de las disciplinas arqueológica y osteoarqueológica. Esta estabilización se ha producido tras una larga evolución que comenzó partió de un inicio difícil ya que en el siglo pasado había una casi ausencia de interés por el estudio de estos grupos de población, con algunas excepciones (Boas, 1912), ya que se les atribuía un papel pasivo dentro de la comunidad (Sofaer, 2000). Los estudios sobre estos individuos fueron proliferando progresivamente, hasta que se asentaron definitivamente en la década de 2000, cuando se generalizan simposios y congresos, así como revistas especializadas, numerosas publicaciones científicas, etc. (Baxter, 2008; S. E. Halcrow y Ward, 2018; Lewis, 2007; Lillehammer, 2018; Mays *et al.*, 2017). En la actualidad, los individuos no adultos son considerados una parte esencial para comprender y ahondar en el conocimiento de las comunidades pretéritas (para ver la evolución de estos estudios con más detalle léase por ejemplo (Gowland y Halcrow, 2019; Halcrow y Tayles, 2008; Mangas-Carrasco y López-Costas, n.d.).

Esta temática de investigación no está exenta de dificultades, pues existen una serie de inconvenientes a superar por aquellas personas especializadas en el estudio de los individuos más jóvenes de las sociedades del pasado. En el caso de los análisis osteoarqueológicos, los restos esqueléticos de estos individuos comúnmente se hallan en un peor estado de conservación ya que son más modificables por los procesos diagenéticos (Guy *et al.*, 1997). Por ello, hasta años recientes, se consideraba que aparecía en menor número que los adultos (González-Martín, 2008). Su identificación y excavación es además más ardua y compleja. Ambas cuestiones son suplidas gracias a los avances metodológicos de registro y a la presencia de personal especializado durante los trabajos de excavación (González-Martín, 2008; Lewis, 2018). A esta complejidad se une que la gran parte de procesos patológicos que causan la muerte de los individuos no adultos (y del resto de población) son agudos, por lo que no dejan rastro en los huesos (Blake, 2018; Halcrow y Tayles, 2008). En su caso específico, la activa remodelación ósea, especialmente en los individuos más jóvenes, dificultan la observación de marcadores patológicos (Lewis, 2018; Monge Calleja, 2015).

Por otro lado, la *infancia* (y los niños y niñas, sus agentes) no es un concepto universal, si no que cada cultura y sociedad tiene una serie de comportamientos, características, responsabilidades, etc., adscritos a este grupo de población (Lillehammer,

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

2018). Además, las fuentes escritas, cuando se dispone de ellas, no mencionan a los niños y niñas, y en los casos en los que sí lo hacen estos pertenecen a grupos privilegiados como la realeza o la nobleza (Hanawalt, 2002), o bien se trata de tratados para su educación (Aasgaard y Horn, 2017: capítulo 1:9). Una de las problemáticas del estudio de la infancia a través del registro arqueológico es que la cultura material propia de este grupo de población es escasa (o no se puede asignar a ellos de manera eficaz), y los contextos no son exclusivos de este grupo (Baxter, 2000; Kamp, 2001). Este hecho dificulta, pero no deslegitima esta vía de estudio (ej. Sánchez-Romero, 2010) .

Salvando estos condicionantes, el estudio de los conceptos de *infancia*, y *adolescencia*, así como las condiciones de vida de estos individuos, es fundamental para obtener una visión holística de las sociedades pasadas (y presentes). La vida cotidiana de la familia y de la comunidad está condicionada por el cuidado de los individuos infantiles (Halcrow y Tayles, 2008), y el bienestar de estos se supone una de las preocupaciones principales de la sociedad (Stearns, 2016). Lewis (2007) señala que el bienestar de una población y su adaptación al ambiente que la rodea puede ser testado por la capacidad que tenga dicha comunidad de mantener a sus miembros más frágiles con vida. Debido a que los individuos infantiles y juveniles se consideran muy susceptibles a cambios bioculturales (Lewis, 2018), su estudio nos permite inferir cuestiones culturales e identitarias, propias de este grupo y otras en relación con el mundo de los adultos.

Con el objetivo de conocer las características que rigieron la vida de los individuos no adultos, el análisis osteoarqueológico constituye una vía directa para ahondar en las condiciones de vida, a través del estudio de los restos esqueléticos. Esta disciplina permite aproximarse a la vida de aquellos individuos que murieron antes de completar el proceso de crecimiento, y que conforman los esqueletos infantiles y juveniles recuperados del registro arqueológico. No obstante, también es posible indagar en el periodo de la infancia de los individuos que sí que sobrevivieron al proceso de crecimiento, y que se aparecen en el registro arqueológico como esqueletos de edad adulta. Teniendo esto en cuenta, durante años, en la disciplina osteoarqueológica se han desarrollado numerosas vías de aproximación a este periodo concreto de la vida (ver resumen en Halcrow *et al.*, 2020; Lewis, 2018; Mangas-Carrasco y López-Costas, n.d.; Mays *et al.*, 2017). La interpretación de los datos osteoarqueológicos dentro de un marco teórico social concreto, aproximándose a la identidad social de los individuos no adultos (Murphy y Roy, 2017) es cada vez más frecuente en la disciplina (Halcrow y Ward, 2018).

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Siguiendo esta vertiente, el trabajo que aquí se presenta tiene como objetivo principal ahondar en la experiencia e identidad social de los individuos no adultos de tres comunidades plenomedievales de la zona centro de la Península Ibérica, a través del estudio de las condiciones de vida. Para ello, se utilizan tres aproximaciones metodológicas: estatura, marcadores de estrés inespecífico y reconstrucción de la dieta, que han sido testadas por separado en otras poblaciones. Se trata en este trabajo de reunir los tres estudios para una mejor evaluación de la realidad social.

Aproximación en tres pasos

En primer lugar, la estatura ha sido ampliamente utilizada como aproximación al estado general de salud de una población (Agarwal, 2016; Arcini *et al.*, 2014; Lewis, 2007; Mays *et al.*, 2008; Niere *et al.*, 2020, entre otros). A pesar de que la expresión de la estatura tiene un amplio componente genético (Lettre, 2009), es sensible a la acción de perturbaciones medioambientales y/o en la salud y alimentación de los individuos durante el periodo de crecimiento (Vercellotti, 2018). Numerosos trabajos han estudiado en los últimos años la relación entre la estatura y los marcadores de estrés inespecífico (Hughes-Morey, 2016; Quade y Gowland, 2021) y entre la estatura y la alimentación (ej. Arcini *et al.*, 2014; Trautmann *et al.*, 2017; Werner, 2007). La interpretación de la estatura en poblaciones arqueológicas es siempre compleja (Vercellotti *et al.*, 2014). No obstante, la utilidad de la estatura como aproximación a la etapa de la infancia y juventud reside en que su expresión final, en la edad adulta, se gesta durante el periodo de crecimiento (King y Ulijaszek, 1999; Vercellotti *et al.*, 2014). Por lo tanto, la aproximación a las condiciones de vida, alimentación, padecimiento de patologías etc., de los individuos durante su crecimiento pueden ser abordadas a través del estudio de este aspecto biológico.

El estudio de los marcadores de estrés inespecífico corresponde a la segunda vía elegida aquí de aproximación a las condiciones de vida de los individuos no adultos. En este apartado, y aunque hay otras lesiones incluidas entre estos marcadores, nos referimos específicamente a las lesiones conocidas como *cribrae* (*cribra cranii*, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* y *cribra femoralis*), así como a las lesiones de hipoplasia en el esmalte dentario (LEH). La etiología de estas lesiones no ha sido concretada, de ahí el nombre inespecífico, y es una cuestión en continuo debate. A lo largo de las décadas se han propuesto numerosas causas posibles para estas lesiones (especialmente para *cribra orbitalia*): deficiencia de hierro alimenticia (Angel, 1964; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010), malaria (Buckley, 2006; Buckley y Tayles, 2003; Gowland y

Garnsey, 2010; Gowland y Western, 2012), infecciones parasitarias (Bathurst, 2005; Djuric *et al.*, 2008; Oguntibeju, 2003), raquitismo (Ortner y Mays, 1998), deficiencia de vitamina B12 (Lewis, 2018), infecciones respiratorias (O'Donnell *et al.*, 2020), etc; muchas de estas propuestas, como se puede observar, guardan relación con la alimentación o la carencia de algunos nutrientes básicos. A pesar del continuo debate, estas lesiones son consideradas como útiles aproximaciones al estado general de salud de la población, concretamente durante el periodo de crecimiento (DeWitte, 2014; Gomes *et al.*, 2022; Lewis, 2007; Roberts y Manchester, 2005; Stuart-Macadam, 1989; Temple, 2019; Wapler *et al.*, 2004). Estas lesiones se producen durante esa etapa de crecimiento, aunque pueden ser visibles todavía en los individuos adultos. Este aspecto, unido al hecho de que estas lesiones son unas de las marcas patológicas más comunes en poblaciones arqueológicas (Cole y Waldron, 2019), reafirman su utilidad como forma de ahondar en el periodo de la infancia y juventud de las comunidades pretéritas.

Finalmente, el trabajo presente aborda la reconstrucción de la alimentación. La dieta es un aspecto básico del día a día cotidiano de las sociedades (Mintz y Du Bois, 2002). Como se ha visto en los párrafos anteriores, la dieta como aproximación a la alimentación guarda una estrecha relación tanto con el estado general de salud (Angel, 1966; Bathurst, 2005; Djuric *et al.*, 2008; Lewis, 2018; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010); como con la expresión final de la estatura de los individuos (Arcini *et al.*, 2014; Werner, 2007). La reconstrucción de los patrones de alimentación puede permitir detectar determinadas diferencias en las prácticas culturas o recursos consumidos entre comunidades de distintas religiones o zonas geográficas, por ejemplo. También pueden ser detectadas diferencias entre grupos de población de una misma comunidad (ver resúmenes en López-Costas y Alexander, 2019; Mays *et al.*, 2017), como individuos masculinos y femeninos, y adultos y no adultos. Todo ello permite, no solo la contextualización e interpretación de los apartados anteriores de una manera mucho más asentada y completa, sino también ahondar en la cotidianeidad de los individuos más jóvenes de las comunidades durante el periodo de crecimiento y detectar diferencias con el grupo adulto así.

Cada uno de los aspectos tratados en los párrafos anteriores constituye una aproximación, distinta pero relacionada, al periodo del crecimiento, a las condiciones de vida de los individuos no adultos y, por lo tanto, a la etapa de la infancia y de la juventud. Esta conjunción de aproximaciones se aplica a una muestra conformada, como ya se ha

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

mencionado, por individuos adultos y no adultos de tres comunidades del centro de la Península Ibérica.

Ámbito cronológico y geográfico

El ámbito cronológico y geográfico al que pertenece la muestra de este trabajo constituye una gran oportunidad para abordar la cuestión de la infancia y los individuos infantiles y juveniles en diferentes culturas: abarca la Plena Edad Media (s. IX – XIII) en el centro de la Península Ibérica (actuales provincias de Madrid, Guadalajara y Ciudad Real). El panorama presente en ese tiempo y zona se caracteriza por la pluralidad de credos y de culturas que habitaban un mismo espacio: cristiana, islámica y judía (esta última siempre conformó una minoría), es decir, los "pueblos del Libro" (Salvador Martínez, 2006: 35). Más aún, la coexistencia de comunidades cristianas bajo el poder del Califato – mozárabes – y después el establecimiento de población musulmana en territorio cristiano – mudéjares – hacían de la Península Ibérica un lugar con numerosas realidades religiosas y sociales (Albarracín, 2001).

La convivencia – o coexistencia, dependiendo de las circunstancias que rijan en ese momento las relaciones – de las tres religiones nunca fue promovida por los líderes espirituales de las mismas (Salvador Martínez, 2006). La tolerancia por parte de la religión mayoritaria hacia las minorías, en numerosas ocasiones ausente, estuvo siempre sujeta a los beneficios sociales y/o económicos que una parte pudiese conseguir de las otras: era una convivencia condicionada y pragmática (Echevarría Arsuaga, 2018). Durante el periodo en el que se desarrolló el Emirato y Califato de Córdoba, ciertas partes de las comunidades cristianas y judías se beneficiaron de los *dhimmíes* (García Sanjuán, 2015: 94): pactos por los cuales se garantizaban unas condiciones jurídicas y de mantenimiento, que no expansión, de sus creencias religiosas de estos grupos a cambio de una suma de dinero. No obstante, en esta época se desarrollaron conflictos entre estas minorías y el poder islámico mayoritario, motivados tanto por cuestiones religiosas como por cuestiones sociales y económicas, o la conjunción de varias, como es el caso, por ejemplo, de las revueltas mozárabes de Ibn Hafsún y sus hijos entre 878 y 916 (Martín, 1984: 169-174). Esta convulsa situación interna que se vio agravada por la llegada de los grupos almorávide primero, y almohade después, más radicales en sus preceptos islámicos que la cultura predominante en al-Ándalus, propició una situación de inestabilidad en toda la zona (Salvador Martínez, 2006: 100).

La radicalidad de estos grupos desencadenó un movimiento migratorio hacia territorio cristiano de las comunidades mozárabes y judías, pero también de aquellos musulmanes considerados corruptos por el nuevo poder almorávide y almohade (García Sanjuán, 2015: 194). Las comunidades islámicas instaladas en territorio cristiano, los denominados mudéjares, se asentaron paulatinamente en ciudades y villas (Echevarria Arsuaga, 2006; Echevarría Arsuaga, 2020), como también lo hicieron las comunidades judías. Al igual que estos últimos tuvieron especial importancia en cuestiones administrativas y diplomáticas dentro de los reinos cristianos de la Península, las comunidades mudéjares adquirieron un gran peso económico en las villas donde se asentaban, así como artesanal y artístico (Salvador Martínez, 2006). De igual modo que los mozárabes, los judíos contaron con una cierta protección gracias a los *dhimmies*. Las comunidades mudéjares y judías en territorio cristiano gozaron, previo pago, de cierta protección y libertad, llegando en el reinado de Alfonso X el Sabio, al menos en parte de él, el que se considera uno de los momentos de convivencia o coexistencia más pacífica que se vivieron entre las tres religiones en la Península Ibérica durante la Edad Media (Salvador Martínez, 2006).

La situación política, religiosa y territorial fluctuante, descrita en los párrafos anteriores, ofrece una oportunidad excepcional para poder ahondar en el periodo de la infancia y juventud de las comunidades que la protagonizaron. El periodo de inestabilidad territorial, política, la gestión de la coexistencia de varios grupos culturales, el propio contexto (urbano o rural) donde se desarrolla la vida de las comunidades, etc., las condiciones de vida marcaron la infancia y juventud de estos individuos, en definitiva. Estas cuestiones son abordadas a través del estudio osteoarqueológico (estatura, salud y alimentación) en las comunidades, islámica, cristiana y mudéjar, que conforman la muestra, y que son detalladas en el apartado siguiente.

Material y Métodos

Material.

Los esqueletos de las tres necrópolis incluidas en este trabajo han sido analizados osteoarqueológicamente de manera previa a este trabajo. Dichos estudios previos han proporcionado datos antropológicos fundamentales para poder desarrollar las distintas fases del presente estudio. Los individuos procedentes de la necrópolis de Arroyo

Lagunillas II fueron estudiados por (Huerta Pérez, 2020), el yacimiento de Cadalso de los Vidrios por Elisa Ruiz-Tagle Fernández, (en redacción), y, finalmente, Uceda por Dorado Fernández (2022), siendo cada una de las necrópolis los objetos de estudio de las tesis doctorales mencionadas. Los datos correspondientes a la estimación de la estatura, así como el cálculo de la media y mediana, de la desviación estándar y del índice de dimorfismo sexual, pertenecen también a estos autores (para Cadalso de los Vidrios no se han realizado estos análisis aún). La parte original del trabajo que aquí se presenta corresponde a la toma de datos de los marcadores de estrés inespecífico, a la toma, procesado y análisis de muestras por isótopos estables, así como a la interpretación de conjunta de los datos de los tres aspectos de estudio.

Se han observado un total de 169 esqueletos que conservaran, al menos, un techo orbital, calota craneal y/o la zona del cuello de húmero y de fémur. Los restos esqueléticos pertenecen tanto a individuos no adultos como a individuos adultos, clasificados según las categorías de edad propuestas por Vallois (1960) – Infantil I (0-6 años), Infantil II (7-12 años), Juvenil (13-19 años), Adulto Joven (20-39 años), Adulto Maduro (40-59 años) y Senil (>60 años). En la población adulta, ambos sexos están representados. Para la reconstrucción de la alimentación, se recogieron muestras de todos los individuos no adultos observados en el registro de marcadores de estrés (38 individuos), así como muestras representativas, de ambos sexos, de la población adulta (29 individuos, 12 femeninos y 17 masculinos). A continuación, se ofrece una descripción del contexto de las necrópolis que conforman la muestra. **Figura 1.**

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

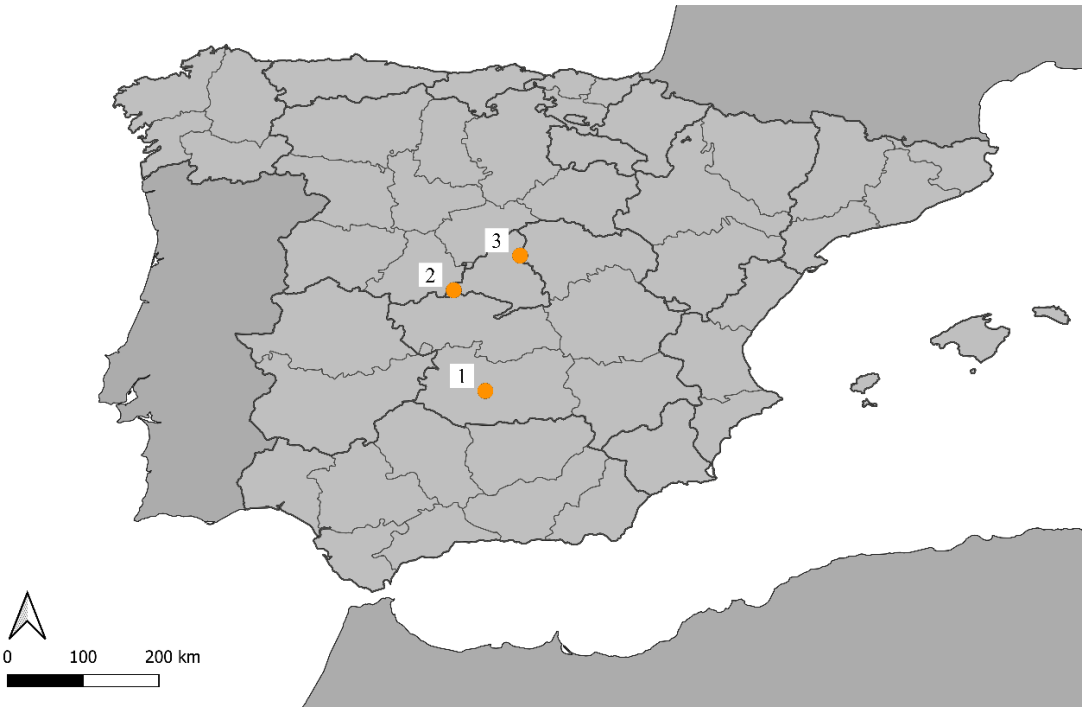


Figura 29. Localización geográfica de las tres necrópolis estudiadas. 1. Arroyo Lagunillas. 2. Cadalso de los Vidrios. 3. Uceda.

Arroyo Lagunillas II (a partir de ahora Arroyo). 51 de los individuos estudiados proceden del yacimiento de Arroyo, que se localiza en las inmediaciones del aeropuerto de Ciudad Real. Tiene varias fases de ocupación y uso (Moreno Lete *et al.*, 2008). Los esqueletos utilizados en este estudio pertenecen todos al cementerio islámico (enterramientos en decúbito lateral, con la cabeza mirando hacia La Meca), datado relativamente entre los siglos IX y XI, que corresponde al último momento de utilización del yacimiento. Arroyo se considera un cementerio islámico de ámbito rural, sin que haya constancia de a qué población o conjunto de ellas pertenece. La zona geográfica en el que se emplaza el yacimiento es considerada como una "frontera interior" entre la capital del poder cordobés y el centro urbano de Toledo, antigua capital del reino visigodo, que sufría periodos de inestabilidad política (Martín, 1984). Todo ello hace que lo consideremos una necrópolis rural cerca de una línea de frontera.

La Mezquita (Cadalso de los Vidrios, Comunidad Autónoma de Madrid). 15 esqueletos estudiados en este trabajo proceden de la necrópolis de La Mezquita, Cadalso de los Vidrios, a partir de ahora Cadalso. El yacimiento cuenta con un edificio religioso

principal, que en un principio habría sido islámico y tras la conquista por parte de los cristianos habría pasado a ser una parroquia (Crespo Fernández, 2011). Se han documentado también varios momentos uso cementerial, todos ellos de rito cristiano, tanto dentro como en el exterior de la edificación, clasificados y datados en función de la tipología de enterramiento que presentaban (Hernández Sousa, 2019). La cronología de la necrópolis se establece entre los siglos XI y XV, contando la misma con distintas fases de utilización (Crespo Fernández, 2011: 430). Cadalso era un asentamiento de ámbito rural, cuya economía se basaba en las labores agrícolas, y el cual se encontraba en la ruta de paso que conecta la Meseta Norte, más concretamente la zona segoviana con el área de Toledo (Álvarez González, 1990), por lo que puede ser considerado como una necrópolis rural bien conectada.

Uceda. La mayor parte de los esqueletos (102 individuos) estudiados en este trabajo proceden del cementerio mudéjar de Uceda (Guadalajara), conformado por inhumaciones simples, salvo dos enterramientos dobles, con orientación Sur-Norte, con la cabeza siempre orientada hacia La Meca. La cronología de los enterramientos se encuadra entre los siglos XIII y XIV. Desde el comienzo de la Edad Media, Uceda se constituyó como un enclave de importancia, primero en el periodo de la conquista cristiana del territorio, y más tarde debido a los distintos fueros y privilegios que le fueron otorgando reyes y arzobispos (Chamocho Cantudo, 2017). En el momento cronológico que interesa en este estudio (s. XIII-XIV), Uceda se encontraba en su momento de mayor esplendor cuando comienza a ser parte de los territorios administrados directamente por el arzobispado de Toledo (Layna Serrano, 2001). Además, la villa se sitúa en el ámbito de influencia de la ruta principal de comercio interior que circulaba conectando el Norte y el Sur de la Península (Igual Luis, 2008). En lo que respecta a la comunidad mudéjar de la necrópolis que conforma parte de la muestra de este estudio, al tratarse de una minoría religiosa, su marco jurídico legal estaba regulado, por medio de las aljamas y pactos concretos para mudéjares y judíos (Echevarría Arsuaga, 2020). En los siglos en los que se data el periodo de uso de la necrópolis, estos acuerdos permitían a las comunidades mudéjares desarrollar un modo de vida acorde con la religión islámica. El siglo XIII, bajo el reinado de Alfonso X el Sabio, es considerado el momento de mayor tolerancia y coexistencia pacífica entre las tres religiones (Salvador Martínez, 2006) por lo que la comunidad de Uceda habría disfrutado de una situación social y política relativamente tranquila. Esto hace que lo consideremos una necrópolis urbana, constituido por una minoría social.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Métodos

Los datos antropológicos de los individuos observados, así como los resultados de la estimación de la estatura, como ya se ha mencionado, han sido recogidos de los correspondientes estudios antropológicos de las tres poblaciones realizados con anterioridad (Arroyo Lagunillas – Huerta Pérez, 2020 –, Cadalso – Ruiz-Tagle Fernández, n.d. –, Uceda – (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández *et al.*, 2022). No ha sido posible recopilar los resultados de la estimación de la estatura de Cadalso. En Arroyo y en Uceda, según los autores de los estudios antropológicos (Dorado Fernández *et al.*, 2022; Huerta Pérez, 2020), se ha priorizado el uso del método de Mendonça (2000), desarrollado mediante el estudio de poblaciones documentadas portuguesas. En caso de que no fuera posible por este método, la estimación se realizaba siguiendo la propuesta de Trotter y Glesser, (1952). Se recoge de los estudios previos también la media y mediana del total de estimaciones, la desviación estándar, el valor mínimo y el máximo de las estimaciones y el índice de dimorfismo sexual. La información obtenida de estos trabajos se ha comparado con los procedentes de otros trabajos publicados, para la Península Ibérica en el periodo plenomedieval.

En el estudio de las lesiones poróticas se han observado *cribra cranii* (CC), *cribra orbitalia* (CO), *cribra humeralis* (CH) y *cribra femoralis* (CF). Se ha registrado la presencia/ausencia de estas lesiones, así como el grado de severidad (4 grados) y el estado de cicatrización (3 grados), siguiendo el método propuesto por Mangas-Carrasco y López-Costas (2021), en base a Rinaldo *et al.* (2019). No se ha registrado como lesión porótica, porosidades relacionadas con procesos de crecimiento o asociadas a otras patologías. Se ha documentado además la coexistencia (dos lesiones) y la coausencia (ninguna lesión) entre cada uno de los marcadores. Los resultados obtenidos han sido analizados entre distintas necrópolis y grupos de población (no adultos y adultos, masculinos y femeninos) para observar semejanzas o diferencias entre estas variables.

Para el estudio de las lesiones hipoplásicas del esmalte dentario (LEH) han sido registradas la presencia o ausencia de lesión. Con el objetivo de conocer si los individuos sufrieron uno o varios periodos de estrés, y si fueron especialmente prolongados, se han documentado el tipo de lesión (línea, banda o ambas), así como el número de lesiones observados (Brothwell, 1981; Buikstra y Ubelaker, 1994; Goodman y Rose, 1991;

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Hillson, 2014; McGrath *et al.*, 2018). Para realizar este registro, se ha dado preferencia a la observación en los caninos (Armelagos *et al.*, 2009; Boldsen, 2007).

La extracción de colágeno en hueso se ha realizado siguiendo el método desarrollado por (Longin, 1971), con las pertinentes modificaciones propuestas por (Collins y Galley, 1998), y de acuerdo con el protocolo de (Britton *et al.*, 2008). El error analítico se ha calculado mediante análisis repetidos de patrones internos (<±0,15‰). Un total de 67 muestras fueron analizadas para realizar el estudio de la alimentación. Las muestras fueron recogidas de costilla (preferentemente), cráneo y hueso largo. No ha sido posible analizar restos faunísticos de los propios yacimientos que conforman la muestra. Por ello, se han tomados los datos publicados por García-Collado *et al.* (2019) para el yacimiento de Boadilla (Toledo), por ser cercano a la muestra, tanto geográfica como cronológicamente, con el objetivo de servir de comparación para los resultados de las muestras humanas.

Los análisis estadísticos han sido realizados con el programa SPSS, para Windows, versión 24. Se han analizado las diferencias entre grupos de población, lesiones y datos isotópicos mediante el test exacto de Fisher (variables nominal y ordinal) y la prueba no paramétrica Mann-Whitney U y Kruskal-Wallis (variables numéricas escalares). Los valores *P* por debajo de 0.05 han sido considerado como significativos.

Resultados

Los resultados de estatura obtenidos en los distintos estudios antropológicos correspondientes a las tres necrópolis se recogen en la **Tabla 1**. La media correspondiente tanto a los individuos femeninos como masculinos es superior en el caso de la población de Arroyo, con un índice de dimorfismo sexual igualmente superior. En ambas necrópolis y en ambos sexos, la diferencia entre la estatura estimada más elevada y la más baja se aproxima a los 20 cm.

Tabla 3. Estimación de la estatura, realizadas en los estudios antropológicos previos de los individuos de las necrópolis estudiadas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

	Nº individuos	Media (cm)	Mediana (cm)	Desviación estándar (SD)	Máxima (cm)	Mínima (cm)	Dimorfismo sexual

Arroyo							
Masculino	21	171.16	171.20	6.76	182.90	156.80	10
Femenino	33	155.59	157.60	6.75	164.30	145.89	
Uceda							
Masculino	30	164.29	163.48	7.49	181.00	150.20	7.5
Femenino	41	152.87	153.39	5.23	164.50	143.00	

La frecuencia de las lesiones poróticas por grupos de población y necrópolis se pueden observar en la **Tabla 2**. La frecuencia de CO es significativamente diferente (p = 0.010; χ^2 = 8.916) entre necrópolis: los individuos de Arroyo presentan mayor frecuencia de esta lesión que los individuos de las otras dos necrópolis (Uceda = 25/62, 40%; Cadalso = 4/7, 57%). Por grupos de edad, los individuos no adultos de las tres poblaciones en conjunto presentaban frecuencias de CF más altas que los adultos (p = 0.000; χ^2 = 12.273), deferencia observada también si atendemos a las categorías de edad más concretas (p = 0.007; χ^2 = 15.587): adultos jóvenes y maduros están menos afectados que infantiles (I y II), adolescentes y seniles (estos últimos con un tamaño muestral muy reducido – 5 individuos). Por sexo, los individuos femeninos estaban más afectados que los masculinos por lesiones de CO (p = 0.028; χ^2 = 5.728) y CF (p = 0.019; χ^2 = 5.770).

Atendiendo al estudio de las lesiones en cada una de las necrópolis de manera individual, únicamente la necrópolis de Uceda muestra las diferencias apuntadas en el párrafo anterior. El grupo de no adultos presenta frecuencias más elevadas de CF que los adultos (p = 0.005; χ^2 =7.870), tendencia que también se observad en el análisis por categorías de edad (p = 0.089; χ^2 = 10.217). Los individuos femeninos muestran una mayor frecuencia de CO que los masculinos (p = 0.021; χ^2 = 6.650), sin embargo, esta diferencia no se observa en la frecuencia de CF.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 4. Frecuencia de individuos afectados por cribra cranii, cribra orbitalia, cribra humeralis y cribra femoralis por grupos de edad y sexo en las necrópolis estudiadas. n/N (%)

	Infantil (1-6 años)	Infantil II (7-12 años)	Juveniles (13-19 años)	Total no adultos	Adultos Jóvenes (20-39 años)	Adultos Maduros (40-60 años)	Seniles (>60 años)	Total de adultos	Masculinos	Femeninos	Total
CC	**1/11**	**0/2 (0)**	**0/13 (0)**	**1/26 (4)**	**12/61 (19)**	**5/34 (15)**	**0/5 (0)**	**17/101 (17)**	**7/49 (14)**	**7/51 (14)**	**18/129 (14)**
Arroyo	0/2 (0)		0/4 (0)	0/6 (0)	7/21 (33)	0/2 (0)	0/1 (0)	8/40 (20)	4/17 (23)	2/16 (12)	8/40 (20)
Cadalso	0/3 (0)			0/3 (0)	0/5 (0)	0/3 (0)		8/8 (100)	0/4 (0)	0/4 (0)	0/11 (0)
Uceda	1/6 (17)	0/2 (0)	0/9 (0)	1/17 (6)	5/35 (14)	4/21 (19)	0/3 (0)	9/59 (15)	3/28 (11)	5/31 (16)	10/78 (13)
CO	**2/4 (50)**	**1/1 (100)**	**6/8 (75)**	**9/13 (69)**	**28/54 (52)**	**13/26 (50)**	**1/5 (20)**	**42/85 (49)**	**16/41 (39)**	**28/43 (65)**	**51/99 (52)**
Arroyo	2/2 (100)		2/2(100)	4/4 (100)	12/18 (67)	5/6 (83)	1/2 (50)	18/26 (69)	8/12 (67)	11/15 (73)	22/30 (73)
Cadalso					1/4 (25)	3/3 (100)		4/7 (57)	2/4 (50)	2/3 (67)	4/7 (57)
Uceda	0/2 (0)	1/1 (100)	4/6 (67)	5/9 (56)	15/32 (47)	5/17 (29)	0/3 (0)	20/52 (38)	6/25 (24)	15/25 (60)	25/62 (40)
CH	**2/3 (67)**	**2/4 (50)**	**6/10 (60)**	**10/17 (59)**	**22/41 (54)**	**12/22 (54)**	**0/2 (0)**	**34/65 (52)**	**20/37 (54)**	**16/32 (50)**	**44/82 (54)**
Arroyo		1/1 (100)	1/2 (50)	2/3 (67)	3/6 (50)	1/2 (100)	0/1 (0)	4/9 (44)	4/7 (57)	1/4 (25)	6/12 (50)
Cadalso	1/1 (100)			1/1 (100)	1/4 (25)	2/2 (100)		3/6 (50)	1/3 (33)	2/3 (67)	4/7 (57)
Uceda	1/2 (50)	1/3 (33)	5/8 (62)	7/13 (54)	18/31 (58)	9/18 (50)	0/1 (0)	27/50 (54)	15/27 (55)	13/25 (52)	34/63 (54)
CF	**10/10 (100)**	**8/8 (100)**	**16/17 (94)**	**34/35 (97)**	**44/66 (67)**	**17/27 (63)**	**5/5 (100)**	**66/98 (67)**	**31/51 (61)**	**45/55 (82)**	**102/136 (75)**
Arroyo		1/1 (100)	7/7 (100)	8/8 (100)	13/17 (76)	2/5 (40)	2/2 (100)	17/24 (71)	8/13 (61)	14/16 (87)	25/32 (78)
Cadalso	3/3 (100)		1/1 (100)	4/4 (100)	4/6 (67)	1/1 (100)		5/7 (71)	3/5 (60)	3/3 (100)	9/11 (82)
Uceda	7/7 (100)	7/7 (100)	8/9 (89)	22/23 (96)	27/43 (63)	14/21 (67)	3/3 (100)	44/67 (66)	20/33 (61)	28/36 (78)	68/93 (73)

La distribución de los grados de severidad de CC, CO, CH y CF se encuentran resumidos en la **Tabla 3**. Los individuos de Arroyo presentan grados de severidad en lesiones de CO significativamente más elevados (2-3, médium) que Uceda y Cadalso (p = 0.016; χ^2 = 12.354). Por grupos de población, solamente se detecta una tendencia en la severidad de CF: individuos masculinos presentan grados más altos que los femeninos (p = 0.090; χ^2 = 7.970). De nuevo, esta diferencia observada en la población general se registra también, y únicamente, en el caso de Uceda (p = 0.042; χ^2 = 8.50).

Tabla 5. Distribución de los grados de severidad de las lesiones cribra cranii, cribra orbitalia, cribra humeralis y cribra femoralis por grupos de edad y sexo. n/N (%).

	No adultos (1-19 años)	Adultos (> 20 años)	Masculinos	Femeninos	**Total**
CC					
Grado 1	1/1	8/17	4/7	2/7	**9/18**
Grado 2		5/17	2/7	2/7	**5/18**
Grado 3		4/17	1/7	3/7	**4/18**
Grado 4					
CO					
Grado 1	4/9	12/36	4/12	9/27	**16/45**
Grado 2	3/9	12/36	4/12	8/27	**15/45**
Grado 3	2/9	10/36	3/12	9/27	**12/45**
Grado 4		2/36	1/12	1/27	**2/45**
CH					
Grado 1	4/10	6/28	3/19	3/11	**10/38**
Grado 2	4/10	14/28	10/19	6/11	**18/38**
Grado 3	2/10	8/28	6/19	2/11	**10/38**
Grado 4					
CF					
Grado 1	3/33	6/61		6/41	**9/94**
Grado 2	6/33	17/61	6/30	12/41	**23/94**
Grado 3	13/33	26/61	16/30	15/41	**39/94**
Grado 4	11/33	12/61	8/30	8/41	**23/94**

Los resultados del registro del estado de cicatrización de las lesiones están resumidos en la **Tabla 4**. No se observan diferencias entre las necrópolis. Se ha detectado diferencias entre no adultos y adultos en la distribución de grados de cicatrización en lesiones de CH (p = 0.008; χ^2 = 8.936), donde los individuos no adultos presentan lesiones

USC DE COMPOSTELA

más activas que los adultos. Entre sexos, se ha detectado una tendencia en la cicatrización de CF (p = 0.091; χ^2 = 5.794): individuos masculinos muestran lesiones más activas que los femeninos. Analizando las poblaciones de cada necrópolis por separado, únicamente se ha detectado una diferencia: en Uceda los individuos no adultos presentan grados de cicatrización de CH menores que los adultos (p = 0.035; χ^2 = 6.656).

Tabla 6. Distribución de los grados de cicatrización de las lesiones cribra cranii, cribra orbitalia, cribra humeralis y cribra femoralis por grupos de edad y sexo. n/N (%).

		No adultos (1-19 años)	Adultos (> 20 años)	Masculinos	Femeninos	**Total**
CC						
	Activa	1/1	8/17	3/7	4/7	**9/18**
	Mixta		6/17	4/7	1/7	**6/18**
	Inactiva		3/17		2/7	**3/18**
CO						
	Activa	6/9	19/42	7/16	13/28	**25//51**
	Mixta	2/9	13/42	3/16	11/28	**15/51**
	Inactiva	1/9	10/42	6/16	4/28	**11/51**
CH						
	Activa	6/10	6/34	5/20	3/16	**12/44**
	Mixta	4/10	15/34	9/20	6/16	**19/44**
	Inactiva		13/34	6/20	7/16	**13/44**
CF						
	Activa	19/34	24/65	11/30	16/45	**43/99**
	Mixta	12/34	25/65	16/30	16/45	**37/99**
	Inactiva	3/34	16/65	3/30	13/45	**19/99**

Los resultados de la coexistencia y coausencia de lesiones están recogidos en la **Tabla 5**. Atendiendo a la coexistencia, no se han registrado diferencias entre necrópolis. Únicamente se han observado diferencias significativas en la presencia de varias lesiones entre los dos sexos, en el general de la población y en el caso particular de Uceda, en las combinaciones donde CO estaba presente, reflejando así el patrón observado en la prevalencia de lesiones. En cuanto a la coausencia de lesiones, Arroyo muestra un porcentaje de CC-CO significativamente más bajo que las otras dos necrópolis. En la población general y Uceda, los individuos adultos tienen mayor índice de coausencia en CC-CF, mientras que, atendiendo únicamente a Uceda, los individuos masculinos tienen mayor probabilidad de coausencia de CC-CO y CO-CF (esta última también fue detectada en la población conjunta de las tres necrópolis).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Tabla 7. Frecuencia de individuos afectados por coexistencia y coausencia por grupos de edad y sexos. Los resultados subrayados proporcionaron diferencias significativas en los análisis estadísticos.

	Coexistencia						**Coausencia**				
	Total *n/N (%)*	**No Adultos**	**Adultos**	**Masc**	**Fem**		**Total *n/N (%)***	**No Adultos**	**Adultos**	**Masc**	**Fem**
CC-CO	7/90 (7.8)	0/13	7/77	2/41	5/37		41/91 (23.1)	4/13	37/78	22/41	13/37
Arroyo	2/26	0/4	2/22	1/12	1/12		**6/26**	0/4	6/22	2/12	4/12
Cadalso	0/7		0/7	0/4	0/3		**3/7**		3/7	2/4	1/2
Uceda	5/57	0/9	5/48	1/25	4/22		**32/58**	4/9	28/49	**18/25**	**8/23**
							p = 0.019 χ^2 = 7.485			p = 0.019 χ^2 = 6.684	
CC-CH	5/63 (7.9)	0/12	5/51	3/31	2/24		28/63 (44.4)	5/12	23/51	15/31	11/23
Arroyo	1/10	0/2	1/8	1/6	0/4		5/10	1/2	4/8	2/6	3/4
Cadalso	0/5	0/1	0/4	0/1	0/3		2/5	0/1	2/4	1/1	1/3
Uceda	4/48	0/9	4/39	2/24	2/16		21/48	4/9	17/39	12/24	6/16
CC-CF	10/96 (10.4)	1/23	9/73	4/41	5/36		23/96 (23.9)	**1/23**	**22/73**	14/41	7/36
								p = 0.011 χ^2 = 6.385			
Arroyo	3/22	0/4	3/18	2/12	1/10		4/22	0/4	4/18	3/12	1/10
Cadalso	0/7	0/3	0/4	0/1	0/3		1/7	0/3	1/4	1/1	0/3
Uceda	7/67	1/16	6/51	2/28	4/23		18/67	**1/16**	**17/51**	10/28	6/23
								p = 0.050 χ^2 = 4.547			
CO-CH	17/58 (29.3)	2/8	15/50	**4/29**	**12/23**		19/58 (32.7)	1/8	18/50	10/29	6/23
				p = 0.006 χ^2 = 8.870							
Arroyo	3/10	1/2	2/8	2/6	1/4		2/10	0/2	2/8	1/6	1/4
Cadalso	2/4		2/4	0/1	2/3		2/4		2/4	1/1	1/3
Uceda	12/44	1/6	11/38	**2/22**	**9/16**		15/44	1/6	14/38	8/22	4/16
				p = 0.003 χ^2 = 10.016							
CO-CF	35/81 (43.2)	7/11	28/70	**11/36**	**20/34**		13/81 (16)	1/11	12/70	**10/36**	**1/34**
				p = 0.030 χ^2 = 5.663						p = 0.007 χ^2 = 8.144	
Arroyo	12/21	2/2	10/19	5/10	5/10		1/21	0/2	1/19	1/10	0/10
Cadalso	1/3		1/3	0/1	1/1		1/3		1/3	1/1	0/2
Uceda	22/57	5/9	17/48	**6/25**	**13/22**		11/57	1/12	13/46	**8/25**	**1/22**
				p = 0.019 χ^2 = 5.983						p = 0.025 χ^2 = 5.697	
CH-CF	33/76 (43.4)	9/16	24/60	14/36	12/29		18/76 (23.7)	1/16	17/60	10/36	7/29
Arroyo	5/12	2/3	3/9	3/7	1/4		2/12	0/3	2/9	1/7	1/4
Cadalso	3/6	1/1	2/5	1/3	1/2		2/4	0/1	2/5	2/3	0/2
Uceda	25/58	6/12	19/46	10/26	10/22		14/58	1/12	13/46	7/26	6/22

Los resultados de la frecuencia, tipo y episodios de LEH se recogen en la **Tabla 6**. No se ha observado diferencias significativas en la frecuencia de lesiones entre necrópolis o tipo de lesión (línea, banda, o ambos). Los individuos masculinos tienden a presentar mayor frecuencia de LEH que los femeninos ($p = 0.061$; $\chi^2 = 3.801$). En el caso Arroyo, los individuos adultos tienden a presentar mayor frecuencia de LEH ($p = 0.066$; $\chi^2 = 4.690$) – en concreto, adultos jóvenes ($p = 0.013$; $\chi^2 = 9.973$) – que los individuos no adultos, y también mayor número de episodios de esta lesión ($p = 0.090$; $\chi^2 = 9.975$). El número muestral de Cadalso no permite realizar análisis estadísticos (n = 4). Los individuos de Uceda tienden a desarrollar más episodios de LEH que las otras dos necrópolis ($p = 0.054$; $\chi^2 = 10.999$). Continuando en este parámetro, los individuos no adultos presentan mayor número de episodios que los adultos ($p = 0.005$; $\chi^2 = 12.828$). En la población de Uceda se detectan las diferencias observadas, pero a modo de tendencia ($p = >0.05$).

Tabla 8. Frecuencia de individuos afectados por hipoplasia del esmalta, tipo y número de episodios de lesión. n/N (%).

		Arroyo	Cadalso	Uceda	Total				
					No Adultos	Adultos	Masculino	Femenino	**Total**
Presencia/ausencia		21/37 (57)	1/4 (25)	46/83 (55)	15/29 (52)	53/95 (56)	30/43 (70)	26/52 (50)	**68/124 (55)**
Tipo de lesión	Línea	18/21 (86)	1/1 (100)	42/46 (91)	13/15 (87)	48/53 (90)	25/30 (83)	26/26 (100)	**61/68 (90)**
	Banda	2/21 (9)		1/46 (2)		3/53 (6)	2/30 (7)		**3/68 (4)**
	Línea + Banda	1/21(5)		3/46 (7)	2/15 (13)	2/53 (4)	3/30 (10)		**4/68 (6)**
Episodios de lesión	1	11/21 (52)		10/46 (22)	1/15 (7)	20/53 (38)	10/30 (33)	10/26 (38)	**21/68 (31)**
	2	8/21 (38)		22/46 (48)	6/15 (40)	24/53 (45)	11/30 (37)	12/26 (46)	**30/68 (44)**
	3	2/21 (9)	1/1 (100)	12/46 (26)	8/15 (53)	7/53 (13)	8/30 (37)	3/26 (12)	**15/68 (22)**
	4			2/46 (4)		2/53 (4)	1/30 (3)	1/26 (4)	**2/68 (3)**

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Los valores de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ de los individuos analizados se puede observar en la **Figura 2**, así como en la **Tabla 7** ($\overline{X}$ ± SD en cada población: Arroyo – $\delta^{13}C$ = -19.1 ± 0.7, $\delta^{15}N$ = 1.0 ± 1.7; Cadalso – $\delta^{13}C$ = -19.0 ± 0.4, $\delta^{15}N$ = 9.5 ± 1.2; Uceda – $\delta^{13}C$ = -19.3 ± 0.3, δ15N = 8.5 ± 0.8). Existen diferencias significativas en la distribución de los valores de $\delta^{15}N$ entre las tres necrópolis analizadas (p = 0.000): Uceda presenta un ratio de $\delta^{15}N$ inferior a las otras dos poblaciones. Si se compara de forma individual, Arroyo y Cadalso no presentan diferencias significativas en sus respectivas ratios, Arroyo muestra un valor de $\delta^{15}N$ más elevado que Uceda (p = 0.000; U = 0.000), mientras que en Uceda y Cadalso tanto las ratios de $\delta^{13}C$ (p = 17.000; U = 15.000) y $\delta^{15}N$ (p = 10.000; U = 8.000) son significativamente distintos. Estas diferencias (y ausencia de ellas) también puede ser observada atendiendo solo a la población adulta de las necrópolis ($\delta^{13}C$ – p = 1.000, U = 0.000; $\delta^{15}N$ – p = 6.000, U = 5.000).

Tabla 9. Resultados obtenidos en el análisis de isótopos estables.

		Arroyo		Cadalso		Uceda	
		$\delta^{13}C$‰	$\delta^{15}N$‰	$\delta^{13}C$‰	$\delta^{15}N$‰	$\delta^{13}C$‰	$\delta^{15}N$‰
Total	N	21		9		37	
	Mínimo	-19.9	5.5	-19.8	7.3	-19.9	7.1
	Máximo	-16.7	13.1	-18.5	11.1	-18.8	10.4
	Media	-19.1	10.0	-19.0	9.5	-19.3	8.5
	SD	0.7	1.7	0.4	1.2	0.3	0.8
No Adultos	N	10		3		25	
	Mínimo	-19.8	8.5	-19.8	7.3	-19.9	7.1
	Máximo	-16.7	13.1	-18.6	11.1	-18.8	10.4
	Media	-18.9	10.8	-19.3	8.9	-19.4	8.5
	SD	0.9	1.4	0.6	2.0	0.3	0.8
Adultos	N	11		6		12	
	Mínimo	-19.9	5.5	-19.1	9.2	-19.6	7.40
	Máximo	-18.9	11.3	-18.5	10.9	-18.9	9.3
	Media	-19.3	9.2	-18.9	9.9	-19.2	8.3
	SD	0.3	1.7	0.3	0.6	0.2	0.6

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

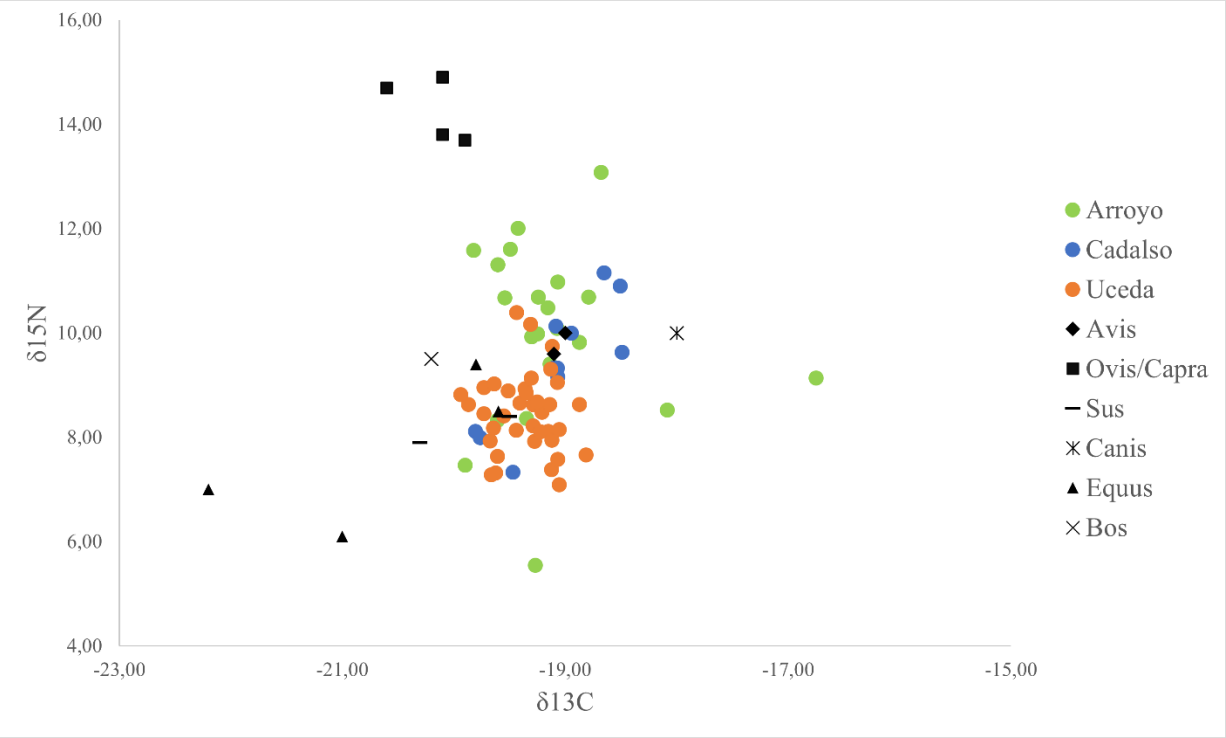


Figura 30. Valores de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ en colágeno óseo de muestra faunística (García-Collado, 2019), y humana de Arroyo, Cadalso y Uceda.

Atendiendo únicamente a al conjunto de la población no adulta, Arroyo muestra ratios de $\delta^{15}N$ significativamente más elevados que las otras dos necrópolis (**Figura 3**) (p=1.000). En esta misma población los individuos no adultos presentan una $\delta^{15}N$ más elevada que los adultos (*P* = 29.000). Analizando los valores isotópicos con la frecuencia de lesiones, los individuos afectados por CO presentan valores de $\delta^{15}N$ más elevados que aquellos que no están afectados (*p = 41.000; U* = 42.000). Por su parte, los individuos analizados afectados por CF presentan $\delta^{13}C$ más bajos que aquellos que sí están afectados (p = 44.000; *U* = 41.000). Entre los individuos de Arroyo, los individuos afectados por CH presentan ratios de $\delta^{13}C$ más elevados que los que no lo están (*P* = 49.000). La muestra de Cadalso no ha presentado diferencias entre los grupos de población (categorías de edad, grupo adultos – no adulto, y sexo). En la población de Uceda, los individuos femeninos (min -19.6, Max -19.1, X SD -19.4±0.2) tienen una ratio de $\delta^{13}C$ más baja que los individuos masculinos (min -19.3, Max -18.9, X SD -19.1±0.1) (P = 24.000, U = 26.000). No se han observado diferencias isotópicas entre las categorías de edad, ni entre los grupos adultos y no adulto en Uceda.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

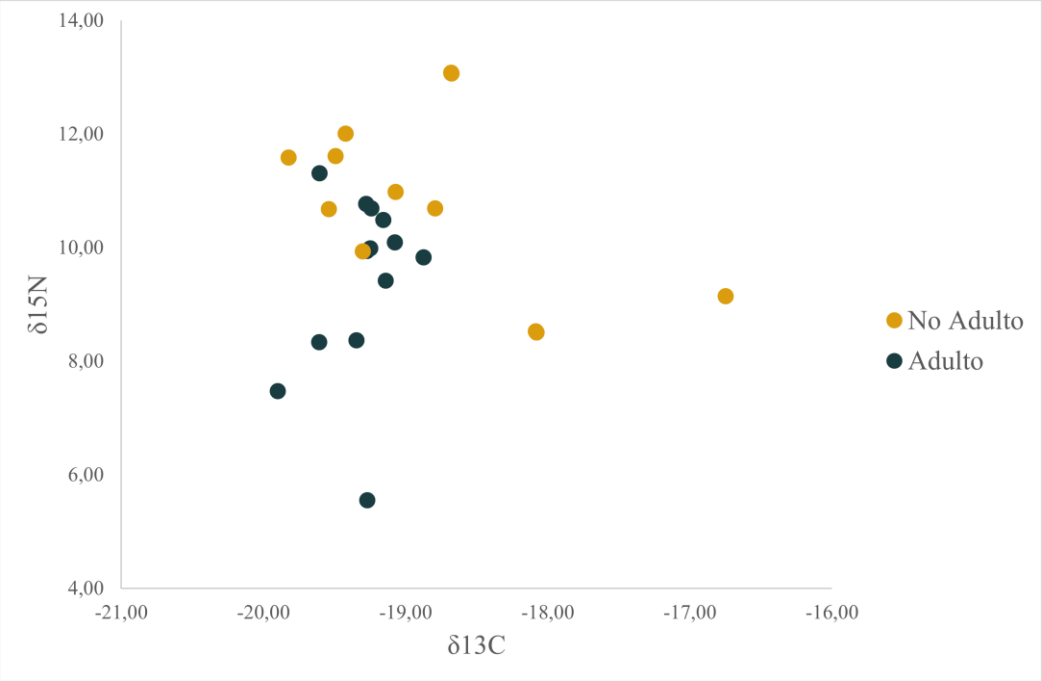


Figura 31. Valores de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ en colágeno óseo de los individuos no adultos y adultos analizados en Arroyo.

Discusión

Los resultados de la estimación de la estatura, obtenidos previamente y la comparación con otras poblaciones similares, se comentan de forma individual para el caso de cada necrópolis, como se indica en las próximas líneas. Los resultados del estudio de las lesiones poróticas permiten realizar una serie de comentarios generales a su respecto. El primero atiende a la diferencia en las distintas prevalencias de las cuatro lesiones estudiadas: las frecuencias de CC, CH y CF fueron similares en las tres poblaciones estudiadas, no así la prevalencia de CO, que ha presentado diferencias entre las necrópolis. Desde la definición y caracterización de CF (y CH) por parte de Miquel-Feucht *et al.* (2000) estas lesiones se han asociado, tanto en morfología como en posibles etiologías, a la CO, por lo que también cabría esperar que sus prevalencias fueran similares. La limitada literatura que aborda estas lesiones postcraneales no permite esclarecer esta cuestión, pues, siguiendo la línea propuesta por Miquel-Feucht *et al.* (2000) se han documentado frecuencias similares (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021; Mendiela *et al.*, 2014; Paredes *et al.*, 2015), pero también diferencias en la prevalencia, siempre con valores más elevados de CF que CO (Djuric *et al.*, 2008; Gomes *et al.*, 2022). La similitud en las frecuencias de ambas lesiones puede obedecer a una etiología común (Miquel-Feucht *et al.*, 2000), pero también a la comorbilidad: un individuo con un estado fisiológico

comprometido es susceptible de verse afectado por varios agentes estresantes, pudiendo desarrollar ambas lesiones (Liebe-Harkort, 2012). Es necesario atender a cada población en concreto, teniendo en cuenta sus características, y su contexto, ambiental, social, cultural, etc. En el caso de las tres poblaciones que se estudian en este trabajo esta diferencia en la dinámica de las lesiones puede estar relacionada con la adscripción religiosa, y sus preceptos, que condicionan y marcan unas formas de vida concretas.

Por otro lado, la presencia de CC en el 20% de los individuos puede ser considerada como elevada, comparando con la bibliografía existente (de Miguel Ibáñez, 2016; Passalacqua, 2012). No obstante, se debe tener en cuenta que la metodología de registro utilizada en este estudio es relativamente reciente, y apenas existen estudios para la Península Ibérica que permitan realizar comparaciones incluso de cronologías diferentes (Gomes *et al.*, 2022- contemporánea – ; Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021 – bajomedieval). La comparación de este resultado se puede realizar con los datos obtenidos en las otras dos necrópolis estudiadas. Si bien no fue registrada una diferencia significativa, la presencia de CC en Arroyo es más elevada que en Cadalso y Uceda. En cuanto a las posibles comparaciones con poblaciones no estudiadas en este trabajo, una situación similar ocurre con CH, que además recientemente ha sido señalada como la lesión porótica de identificación y clasificación más difícil (Mangas-Carrasco *et al.*, 2023). En el caso de las lesiones de CF, las prevalencias registradas en las tres necrópolis estudiadas son similares. Por ello, y teniendo en cuenta la extremadamente limitada bibliografía que recoja este tipo de lesiones en poblaciones de la Península Ibérica (Gomes *et al.*, 2022; Mendiela *et al.*, 2014; Miquel-Feucht *et al.*, 2000; Paredes *et al.*, 2015), se opta por centrar la discusión en las distintas necrópolis únicamente en las lesiones de CO y LEH.

Arroyo Lagunillas II.

Los datos de estatura proporcionados por Huerta Pérez (2020) se han comparado en primer lugar con los proporcionados para Uceda (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández *et al.*, 2022). Arroyo muestra una mayor estatura femenina, pero, sobre todo, masculina que Uceda. Atendiendo a los datos de otras poblaciones islámicas peninsulares, obtenidos con el método de Mendonça (2000), Arroyo presenta una estatura femenina media, por debajo de poblaciones como Sahl Ben Malik (Charisi *et al.*, 2016), Toledo (Molero Rodrigo, 2019), Can Reiners (Fiorin *et al.*, 2017) o Maro (Sánchez-Aparcero *et al.*, 2020), las cuales corresponden

tanto a adscripción islámica y cristiana como a contexto rural y urbano. Por otra parte, en cuanto a estatura masculina se refiere Arroyo presenta una de las más elevadas, únicamente inferior a la proporcionada por la población de Burriana, Valencia (Polo Cerdá *et al.*, 2013), y de valores similares a Maro, Granada (Sánchez-Aparcero *et al.*, 2020). Estas dos necrópolis, como Arroyo, son de adscripción islámica y de ámbito rural.

De igual manera, Arroyo muestra un índice de dimorfismo sexual (10) más elevado que Uceda, siendo uno de los más altos de entre las poblaciones medievales peninsulares, únicamente por debajo de Burriana (Polo Cerdá *et al.*, 2013). Esta característica ha sido documentada en otras poblaciones rurales (Charisi *et al.*, 2016; Lewis, 2007) y se han asociado al desarrollo de labores agrícolas, exigentes físicamente, por parte de los individuos masculinos, especialmente en comunidades islámicas, y a la diferenciación en ámbito rural de las actividades llevadas a cabo por los distintos sexos (Cabanillas, 2012; Charisi *et al.*, 2016; Pérez Ordóñez, 2018). Esta división de las actividades ha sido también documentada en el estudio de marcadores de actividad de poblaciones islámicas de la Península (al-Oumaoui *et al.*, 2004; Laguillo *et al.*, 2009). No obstante, se encuentran voces críticas con esta división de trabajo (Shatzmiller, 1993:348-350), constituyendo una cuestión aún en debate, pues no hay información (histórica, arqueológica, o antropológica) suficiente para conocer la realidad de la mujer en esas comunidades (Olivé-Busom *et al.*, 2021).

La prevalencia de CO es elevada (73%), siendo la frecuencia significativamente más alta de las tres necrópolis estudiadas. A pesar de que el 100% de los individuos no adultos presenta está lesión, es un tamaño muestral reducido por lo que este porcentaje ha de ser tomado con cautela. En el caso de esta lesión, que es una de las marcas patológicas más registradas de la disciplina paleopatológica (Cole y Waldron, 2019), sí que existen numerosos trabajos de cronología medieval en el territorio peninsular con lo que comparar los resultados obtenidos. Arroyo presenta uno de los porcentajes de afectación más elevados de la Península Ibérica para este periodo pleno-bajo medieval, solo por detrás de Veranes (Passalacqua, 2012) y Adro Vello (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021), ambas cristianas y de ámbito costero. No han sido documentadas diferencias entre categorías de edad, ni entre sexos en la presencia, severidad o cicatrización de las lesiones. Son numerosos los estudios que no comparten esta distribución, y presentan diferencias principalmente entre no adultos y adultos (Liebe-Harkort, 2012; Salvadei *et al.*, 2001; Stuart-Macadam, 1985; Toso *et al.*, 2019). Esta homogénea distribución de lesiones a través de la población permite inferir que toda la población de Arroyo sufrió la acción de los

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

agentes estresantes, que afectaron de manera similar a individuos masculinos y femeninos. Además, la ausencia de un patrón de cicatrización, donde los adultos presenten lesiones significativamente más cicatrizadas que los no adultos, como se documenta en otras poblaciones (Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021), puede reflejar la persistencia de estos agentes estresantes a lo largo de la vida de los individuos, desde la infancia hasta la adultez (Salvadei *et al.*, 2001).

En cuanto a la causa de la prevalencia y la distribución de CO observada, la etiología de estas lesiones sigue estando en debate (ver resumen de posibles etiologías en Mangas-Carrasco y López-Costas, 2021). La anemia genética, *thalassemia*, posible causa propuesta (Angel, 1978; Dabbs, 2011; Goodman y Martin, 2002; Lewis, 2010; 2018) puede ser descartada, ya que esta causa elevada mortalidad infantil, y esperanza de vida adulta muy corta, que no se encuentra en esta necrópolis (Huerta Pérez, 2020). Otras causas, como el escorbuto (Brickley y Ives, 2006; Mays, 2014) no parece sustentarse con los datos paleopatológicos generales de la población. La anemia de hierro adquirida ha sido expuesta comúnmente como la causa más probable de estas lesiones, ya que esta puede obedecer, a su vez, a multitud de circunstancias (Lewis, 2007; Mays, 2014; Stuart-Macadam, 1992; Walker *et al.*, 2009). Numerosas etiologías posibles están relacionadas con la alimentación: por ingesta insuficiente de alimentos (Angel, 1964; Walker *et al.*, 2009) por la insuficiente absorción de determinados nutrientes (Lewis, 2018; Mays, 2014), o por infecciones parasitarias que afecten al aparato digestivo (Lewis, 2007; Stuart-Macadam, 1992). Los procesos infecciosos, además de los mencionados, han sido estrechamente relacionados con estas lesiones (Djuric *et al.*, 2008; Robledo *et al.*, 1996; Walker, 1986). En este caso, es posible que los individuos de Arroyo, una comunidad de ámbito rural, estuviesen afectados por procesos infecciosos y/o por cargas bacterianas o parasitarias elevadas relacionadas con el contacto continuo con animales (Djuric *et al.*, 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker *et al.*, 2009; Wapler *et al.*, 2004).

La prevalencia de LEH en la población de Arroyo es de 57% de los individuos afectados. La comparación de esta frecuencia con la proporcionada por otros estudios de poblaciones islámicas de la Península Ibérica sitúa a la población de Arroyo en valores medios, similares a los de Sao Jorge, Lisboa (Toso *et al.*, 2019) o Marroquíes Bajos, Jaén (Aran Herrera, 2012). Otras poblaciones islámicas presentan niveles más bajos, como Balaguer con un 14.6% de los individuos afectados (Olivé-Busom, 2023), mientras poblaciones como Tossal de les Bases (Laguillo *et al.*, 2009) (Laguillo 2009) y La Torrecilla (du Souich, 1979; Trancho *et al.*, 1991)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

presentan porcentajes de afectación en torno al 80%. Las lesiones predominantes son las líneas, y que los individuos sufrieran un único episodio es lo más común en esta población, seguido por la presencia de dos episodios. Debido a las características mencionadas, es posible que los agentes estresantes que propiciaron la aparición de esta lesión en el esmalte dental fueran duraderos (capaces de provocar una respuesta fisiológica del individuo) pero que permitieran, bien la recuperación o bien la resiliencia del individuo, impidiendo que desarrollasen lesiones más duraderas, o mayor número de lesiones. Se ha detectado una diferencia significativa entre el grupo no adulto y el grupo adulto, presentando este último una mayor prevalencia, así como un número mayor de episodios por individuo, cuestión que ha sido documentada para otras poblaciones como Sao Jorge (Toso *et al.*, 2019). A pesar de esta diferencia, la presencia de lesiones en ambos grupos de edad indica siempre la existencia de un periodo de estrés sistémico durante la formación de la pieza dental (Quade y Gowland, 2021).

La muestra de Arroyo presenta un rango de $\delta^{13}C$ muy amplio (-19.8‰ a -16.7‰), con una media de -19.1±0.7‰, aunque menor que las ratios de $\delta^{15}N$ oscilan ampliamente (5.5‰ a 13.1‰) con la media de 10.0±1.70‰. A pesar de que necrópolis como La Torrecilla presentan una ratio de $\delta^{13}C$ en torno a -15.1‰ (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021), los resultados obtenidos en Arroyo están en consonancia con lo documentado para otras necrópolis islámicas de distintas partes de la Península Ibérica: Lisboa (Toso *et al.*, 2019), Tauste (Guede *et al.*, 2017), Zaragoza (Mundee, 2010) o Écija (Inskip *et al.*, 2019) presentan valores a -19.0‰ ± 0.1. Estas ratios de $\delta^{13}C$ son compatibles con una dieta basada en plantas C_3 (Katzenberg y Waters-Rist, 2018), si bien habrían contado con cierto aporte, muy minoritario de plantas C_4 (García-Collado, 2016), como sorgo, mijo o caña de azúcar, que sería significativo en el individuo outlier ARL06. El consumo de esta última se ha asociado a las poblaciones islámicas de la Península, ya que fue introducida con la llegada de los musulmanes (García Sánchez, 1995). Sin embargo, tal y como apunta la autora referenciada, su consumo sería puntual, reservado a las clases altas y su cultivo sería minoritario hasta época nazarí (s. XIII). Es poco probable, atendiendo a estas circunstancias que los individuos de Arroyo, de una comunidad rural y relativamente aislada, consumieran este producto.

Por otra parte, la media de $\delta^{15}N$ en Arroyo se sitúa de igual forma en el marco general de otras poblaciones islámicas peninsulares, como La Torrecilla (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021), Lisboa (Toso *et al.*, 2019) o Écija (Inskip *et al.*, 2019), situándose todas ellas en torno al 10‰. La población de Tauste (Zaragoza), de la misma cronología que Arroyo, sin embargo, presenta

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

ratios de $\delta^{15}N$ más elevados, que las autoras interpretan como una peculiaridad local, más que como una cuestión extrapolable a otras necrópolis de misma cronología, ambiente rural y cultura islámica (Guede *et al.*, 2017). El amplio rango de ratio de $\delta^{15}N$ registrado en Arroyo debe interpretarse teniendo en cuenta que los individuos no adultos presentan ratios de $\delta^{15}N$ significativamente más elevados que los individuos adultos. Esta diferencia corresponde al efecto de la lactancia en los individuos más jóvenes (Jay, 2009; Katzenberg, 2008; Millard, 2000; Waters-Rist y Katzenberg, 2010): el individuo que presenta mayor ratio de $\delta^{15}N$ es precisamente de categoría de edad Infantil I (13.07‰). No obstante, en la muestra aquí estudiada, a excepción del individuo mencionado, el resto de muestra no adulta pertenece a la categoría Infantil II (1/10), pero especialmente a la de Juvenil (8/10). El efecto de la lactancia materna varía dependiendo del tiempo de destete que ejerza esa comunidad en concreto, pero es asumido que los individuos juveniles han completado este proceso hace años (Chinique de Armas *et al.*, 2022). Además del efecto de la lactancia, el padecimiento de estrés nutricional (bien por ingesta reducide de nutrientes, bien por la malabsorción de los mismo) es una de las explicaciones de ratios elevadas de $\delta^{15}N$ (Katzenberg y Waters-Rist, 2018) (Katzemberg 2018). Debido a la falta "externa" de estas nutrientes y proteínas, el cuerpo busca los recursos en sí mismo, dando lugar a un proceso de catabolismo (Reitsema y Holder, 2018). Esta explicación parece razonable para el caso de Arroyo, que presentaba una de las prevalencias de CO más altas de la Península para esta época medieval. La alimentación de la población adulta en lo que de proteínas se refiere, parece estar basada en el consumo limitado de proteínas animales: el $\delta^{15}N$ de las muestras humanas es similar a aves, res o caballo, aunque se debe recordar que las muestras de fauna no pertenecen a este yacimiento por lo que es difícil reconstruir la dieta. Esto es compatible con el consumo de productos secundarios, como leche o queso, más que el de la propia carne, como se ha documentado en otras poblaciones rurales (García-Collado, 2016; Vigil-Escalera Guirado *et al.*, 2014).

Cadalso de los Vidrios.

Esta necrópolis no ha aportado datos sobre la estatura, por lo que esa parte del planteamiento de este trabajo no puede ser desarrollada. Por otro lado, antes de continuar, y durante todo el apartado de la discusión, se debe tener en cuenta el reducido tamaño muestral que configura esta población (15 individuos). El tamaño muestral dificulta la comparación entre

USC DE COMPOSTELA

las poblaciones, la interpretación de los resultados, y, por lo tanto, la aproximación al periodo de la infancia de esta comunidad.

Los resultados del registro de la lesión de CO muestran una prevalencia de 57% de los individuos afectados, que se sitúa en un término medio entre las otras dos necrópolis estudiadas. Este resultado está en consonancia con los proporcionados para otras necrópolis medievales peninsulares como La Olmeda (55% – Perez-Perez y Lalueza, 1992), San Nicolás de Murcia (58% – (Robles *et al.*, 1996), Wamba (63% – (Trancho *et al.*, 1991), o Santa María de Hito (63% – Galera, 1989). A excepción de San Nicolás, todas son necrópolis cristianas de ámbito rural y que se encuentran en, o bien relacionadas, con la meseta norte castellana. Lógicamente, esta circunstancia está sujeta a los estudios publicados (escasos para una zona geográfica tan amplia). Sin embargo, otras poblaciones cercanas como las de León (López, 2000; Prada Marcos, 1993) o Camesa Rebolledo, Cantabria (Vega de la Torre *et al.*, 1992), muestran prevalencia de CO mucho más bajas que las mencionadas anteriormente (~ 10 – 20%). Esto permite pensar en la posibilidad de que el tipo de clima, o bien el tipo de alimentación, y condiciones de vida concretas características de, o relacionadas con, esta zona haya influido en el desarrollo de estas lesiones en las prevalencias que se han comentado. La ausencia de diferencias en prevalencia, severidad o cicatrización, entre grupos de edad y entre sexos se interpreta como la presencia de unas condiciones de vida concretas que fueron estables en el tiempo, estando presentes desde la infancia de los individuos hasta su adultez (Salvadei *et al.*, 2001).

La causa de las lesiones observadas en Cadalso, como se ha apuntado en el caso de Arroyo, no parece ser genética ni estar relacionada con procesos patológicos concretos como el escorbuto o el raquitismo, debido a que no han sido documentadas otros marcadores patológicos identificativos de estas lesiones (Ruiz Tagle, comunicación personal). Parece seguro entonces pensar en una anemia adquirida, que puede estar causada, como se ha mencionado anteriormente por diversos motivos. Cadalso constituye también una necrópolis de carácter rural, por lo que el contacto humano con el ganado, y la exposición a agentes infecciosos y parasitarios era habitual (Djuric *et al.*, 2008; Oxenham y Cavill, 2010; Walker *et al.*, 2009; Wapler *et al.*, 2004). La anemia adquirida también puede estar motivada por motivos nutricionales, relacionados con el consumo de cierto tipo de productos o bien por la manera de consumirlos, cuestión que será abordada posteriormente. El estado de preservación que presentaban los esqueletos de la población de Cadalso no conservaba apenas 4 mandíbulas o

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

maxilares. De estas una de ellas presentaba 3 episodios de LEH, de tipo línea. El reducido tamaño muestral provoca que cualquier comparación entre poblaciones carezca de contundencia. Por lo tanto, no se realizan comentarios al respecto de la prevalencia de estas lesiones.

Los análisis de isótopos estables realizados en la población de Cadalso proporcionan un rango de $\delta^{13}C$ entre -19.8‰ y 18.5‰ (media de -19.0±0.4‰) y de $\delta^{15}N$ entre 7.3‰ y 11.1‰ (media de 9.5±1.2‰). Las ratios de $\delta^{13}C$ obtenidas son semejantes a las documentadas en otras necrópolis cristianas de época medieval, como Valencia (Alexander *et al.*, 2019), Boadilla (García-Collado *et al.*, 2019) o Górquez (García-Collado, 2016), que se sitúan en torno al -19‰, a excepción de, por ejemplo, San Juan de Momoito (Guede *et al.*, 2020). La base de la alimentación de la población de Cadalso sería las plantas C_3, con un pequeño aporte de plantas C_4 (García-Collado, 2016), siendo mijo y sorgo los cultivos C_4 más abundantes en la Península Ibérica en este periodo medieval (Alexander *et al.*, 2015). En cuanto al ratio medio de $\delta^{15}N$ es también similar a las necrópolis anteriormente mencionadas. No obstante, Boadilla (García-Collado *et al.*, 2019), al igual que Cadalso, presenta un rango de ratio de $\delta^{15}N$ amplio (Cadalso: 7.3‰ a 11.1‰). En este caso, la diferenciación en las ratios de $\delta^{15}N$ no parece estar condicionada por el efecto de la lactancia, ya que no se han encontrado diferencias entre adultos y no adultos, a pesar de que los tres individuos no adultos analizados pertenecen a la categoría de edad Infantil I, por lo que su lactancia no fue prolongada o sus madres consumían una proporción de proteína animal menor. Al igual que se ha comentado para el caso de Arroyo, el estrés nutricional puede ser el responsable de esta variedad en la ratio de $\delta^{15}N$ en los individuos mayores de 12 años. Es posible que la amplitud en las ratios de $\delta^{15}N$ pueda ser interpretada como un acceso diferencial a los recursos proteicos (García-Collado *et al.*, 2019): determinados individuos de Cadalso están por debajo de muestras de cerdos, vacas y aves (las muestras faunísticas pertenecen a Boadilla, muy cercana geográficamente a Cadalso, aunque anterior cronológicamente). El paso de una vía de comunicación por Cadalso pudo provocar que parte de la población tuviese acceso a ciertos recursos, bien por poder adquirirlos de los comerciantes y arrieros, bien por generar riqueza relacionada con esta vía y poder adquirir otro tipo de productos, enriquecidos en $\delta^{15}N$ (pescado, carne fresca, de caza, huevos, lácteos, etc.).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Uceda.

Los resultados de la estimación de la estatura femenina de la población de Uceda (Dorado Fernández, 2022; Dorado Fernández *et al.*, 2022) se sitúan entre los datos más bajos de entre las necrópolis recopiladas, siendo más elevados que únicamente La Torrecilla (Granada – Jiménez-Brobeil *et al.* (2021) , Saraqusta (Zaragoza – Gracia Martínez (2021) y Burriana (Valencia – Polo Cerdá *et al.* (2013), todas ellas islámicas. Por su parte, la media de la estatura masculina se encuentra también entre las más bajas de las documentadas, habiendo varias poblaciones urbanas: Saraqusta (Gracia Martínez, 2021), Córdoba (Lacalle Rodríguez y Guijo Mauri, 2006), Sahl Ben Malik (Charisi *et al.*, 2016), Pontevedra (López-Costas, 2012) o San Nicolás de Ávila (Barrio y Trancho Gayo, 2017), por ejemplo. En esta ocasión, se puede observar la situación contraria a la presentada para Arroyo: si las poblaciones rurales tienden a ser más altas, las urbanas presentan estaturas medias más bajas (Lewis, 2007), documentándose esta misma relación en otros periodos históricos (ej. Quade y Gowland, 2021). En cuanto al índice de dimorfismo sexual obtenido en Uceda (7.5), este se sitúa en una posición media – alta de entre las poblaciones recopiladas, entre las poblaciones de Córdoba (Lacalle Rodríguez y Guijo Mauri, 2006) y Sahl Ben Malik y La Torrecilla (Charisi *et al.*, 2016). Todas estas necrópolis son de adscripción islámica, aunque se puede intuir una evolución que aúna dimorfismo con el ámbito al que pertenecen: Córdoba y Sahl Ben Malik son grandes ciudades, Uceda es una villa de cierta entidad (Layna Serrano, 2001) y finalmente La Torrecilla es un asentamiento rural. Esta progresión está en consonancia con lo tratado para el caso de Arroyo, donde los asentamientos rurales presentaban índice de dimorfismo más elevados (Charisi *et al.*, 2016; Lewis, 2007).

En Uceda se ha registrado una prevalencia de CO del 40%, la más reducida de las tres necrópolis estudiadas. En comparación con otras poblaciones mudéjares o moriscas, los valores de Uceda son cercanos a los de la población de Benipeixcar, que presenta un 50% de prevalencia (Puchalt Fortea, 2017). Otras necrópolis como la de El Raval, alicante (de Miguel Ibáñez *et al.*, 2011b), o Novelda, en la misma provincia (de Miguel Ibáñez *et al.*, 2011a), muestran valores mucho más reducidos (11 y 2.4 % respectivamente). La necrópolis islámica de La Torrecilla (du Souich, 1979; Trancho *et al.*, 1991) (, en Granada, con un 27.5% de prevalencia y Vall d´Uixo, Castellón, mudéjar, con un 29.2% de individuos afectados (Olivé-Busom *et al.*, 2021), también muestran una prevalencia relativamente semejante a la de Uceda.

En Uceda se ha detectado una diferencia entre sexo en lo que a prevalencia de CO se refiere: los individuos femeninos (60%) son más propensos a desarrollar esta lesión (24%). Este

patrón no se registra prácticamente en ninguna otra población, únicamente, a conocimiento de las autoras, en los individuos estudiados por Wapler *et al.*, (2004). En la población de Vall d´Uixó, andalusí, de hecho, se ha documentado la diferencia contraria: los individuos masculinos presentan una mayor prevalencia de esta lesión (Olivé-Busom *et al.*, 2021). A excepción de los mencionados trabajos, las poblaciones masculina y femenina presentan valores de afectación similares. Como ya ha sido documentado en las dos necrópolis tratadas anteriormente, en Uceda tampoco se ha detectado un patrón de cicatrización entre individuos no adultos y adultos, lo que, una vez más lleva a pensar que las condiciones de vida y los agentes estresantes que causaron la aparición de CO durante el periodo de crecimiento se prolongaron a lo largo de la vida de los individuos (Salvadei *et al.*, 2001).

De forma distinta a lo que se ha apuntado para las otras dos necrópolis estudiadas, la causa de la aparición de CO en la población de Uceda parece improbable que respondiese al contacto continuado con animales. Como se ha mencionado, Uceda constituye una villa de considerable entidad en esta época (Chamocho Cantudo, 2017), y en este tipo de ambientes urbanos, los mudéjares se dedicaban principalmente a labores de construcción y artesanía (Echevarría Arsuaga, 2020; García Sanjuán, 2015; Salvador Martínez, 2006), no siendo necesario el contacto con los animales. El tipo de alimentación ingeridos, así como la forma de conservarlos y consumirlos es una causa probable de la aparición de estas lesiones. Además, debido a la inexistencia de diferencias entre sexos en otras patologías (Dorado Fernández *et al.*, 2022) es posible que la mayor prevalencia de CO en individuos femeninos responda a las características de la dieta.

En el caso de Uceda, es preciso detenerse el hecho de que se detectaron diferencias significativas en presencia de CF por grupos de edad, donde los no adultos mostraban mayor prevalencia (96%) de esta lesión que los adultos (66%). Tan alta prevalencia de CF entre los individuos no adultos parece responder a una relación entre presencia de CF y alta probabilidad de no completar el proceso de crecimiento. Esto no implica que CF sea precisamente la causa de muerte, si no que indica un sistema inmunológico comprometido, que puede estar siendo afectado al mismo tiempo por distintos tipos de agentes estresantes (Liebe-Harkort, 2012). No obstante, se debe tener en cuenta que, precisamente, la presencia de lesión indica que el individuo hubo de sobrevivir cierto tiempo a los agentes estresantes, lo suficiente al menos para desarrollar la lesión (Wood *et al.*, 1992). Por su parte, menos de la mitad de los individuos adultos llegaron al momento de su muerte sin haber desarrollado lesiones de CF. La edad de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

muerte de estos individuos no es mayor que la de los individuos afectados por CF. Es decir, una vez superada el periodo de crecimiento, ambos grupos, con y sin lesiones, son igual de frágiles frente a estímulos estresantes.

Esta situación ha sido documentada de manera semejante en otras poblaciones (DeWitte, 2014; O'Donnell, 2019): los individuos adultos con mayor longevidad eran aquellos que presentaban lesiones (CO en este caso) cicatrizadas, por encima de individuos con lesiones activas o sin lesiones. En la población de Uceda, los individuos con lesiones cicatrizadas (más bien en proceso de cicatrización – mixtas), son escasos, por lo que se puede confirmar el patrón mencionado. La afectación durante el periodo de crecimiento de agentes estresantes causantes de CF puede suponer en la vida adulta un aumento de fragilidad o bien de la capacidad de resiliencia en comparación con los individuos no afectados (McFadden y Oxenham, 2020). En Uceda, la presencia de CF en población adulta no parece que pueda interpretarse de ninguna de estas maneras, siendo igual de susceptibles aquellos individuos con y sin lesiones de CF. En conclusión, en Uceda la presencia de CF es problemática para la supervivencia de individuos no adultos, pero una vez que los individuos llegan a la adultez con CF no cuentan con ninguna desventaja frente a los individuos no afectados.

En la población de Uceda, el 55% de los individuos observados estaban afectados por LEH, un porcentaje similar al mencionado para la población de Arroyo. Comparando con otras poblaciones mudéjares, la prevalencia de LEH en Uceda es ligeramente inferior a la proporcionada por San Nicolás, Ávila (Barrio y Trancho Gayo, 2017), con un 67.1% de los individuos afectados. No obstante, en Vall d´Uixó, únicamente 37.1% de los individuos (adultos) presentan esta lesión (Olivé-Busom *et al.*, 2021). Al contrario de lo que ha sido documentado para el caso de Arroyo, en Uceda predominan las lesiones de LEH de varios episodios en cada individuo: 2 y 3 episodios, concretamente. Esto implica que los individuos en proceso de crecimiento de esta población estuvieron expuestos a numerosos momentos prolongados de estrés durante su infancia y niñez (Quade y Gowland, 2021).

Los análisis de isotopos estables realizados en la muestra de Uceda muestran un rango de $\delta^{13}C$ entre -19.93‰ y 18.8‰ (media de -19.3 ±0.27‰) y de $\delta^{15}N$ entre 7.1‰ y 10.4‰ (con media de 8.5±0.8‰). La muestra de Uceda constituye la población más homogénea en lo que a ratio isotópico se refiere de las tres estudiadas en este trabajo y representa al igual que las otras una alimentación basada principalmente en productos C_3, con un relativo consumo de

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

plantas C_4. Las poblaciones mudéjares que pueden servir de comparación para los resultados obtenidos en Uceda son limitadas. No obstante, de entre las publicaciones reunidas Uceda es la que presenta ratios de $\delta^{13}C$ más bajos, seguido de la población mudéjar de Lisboa (-18.2±1.0‰; Toso *et al.* (2021). Otras poblaciones como Benipeixcar (Puchalt Fortea, 2017), El Raval (Salazar-Garcia *et al.*, 2014) o Vall d´Uixó (Olivé-Busom, 2023) muestran ratios entre -16.4 y -15.2‰, que se asocian a un consumo mayor de plantas C_4 (Alexander *et al.*, 2019; Katzenberg, 2008). Esta diferencia puede obedecer a una cuestión regional, donde las comunidades mudéjares del Reino de Valencia tenían preferencia por los cultivos de plantas C_4 (Viciano Navarro, 2012: 169), resultando en unas ratios de $\delta^{13}C$ más elevadas que en comunidades mudéjares de otras zonas de la Península Ibérica. Se debe tener también en cuenta que esta diferencia esté relacionada con el periodo cronológico en el que se encuadran las distintas necrópolis. Uceda y Lisboa se datan únicamente en época bajo medieval, con valores semejantes tanto a comunidades cristianas como islámicas (en territorio andalusí), mientras que el resto llegan hasta la Edad Moderna. La situación de las comunidades mudéjares tras la conquista del territorio por parte de los reinos cristianos fue favorable (Ledesma Rubio, 1991; Salvador Martínez, 2006), debido principalmente a sus actividades económicas y a la necesidad de mano de obra (Jiménez Rayado, 2020:323). A partir del siglo XV principalmente, se produce una reestructuración de las relaciones entre monarquías y las minorías religiosas: aumento de impuestos, reorganización de estas poblaciones en barrios concretos, conflictividad social (Catlos, 2001; Echevarria Arsuaga, 2006; 2011). La percepción social de la comunidad mudéjar fue empeorando (Hinojosa Montalvo, 2004: 352). Es posible que esta evolución afectase también a la alimentación, ya que la población cristiana prefería no utilizar los recursos C_4 para su propia alimentación (Sarasa Sánchez, 1995: 195).

En lo que a ratios de $\delta^{15}N$ se refiere, Uceda presenta la media más baja de todas las poblaciones anteriormente comparadas. Esta cuestión puede ser explicada como un menor acceso a productos ricos en proteína animal como carnes, huevos o lácteos. Como los valores de $\delta^{13}C$ son bajos, descartamos además el consumo de recursos marinos en forma de pescado o de marisco. La reducida ratio de $\delta^{15}N$ puede ser también interpretada secundariamente como la ausencia (al menos comparativamente con otras poblaciones) de estrés nutricional, permitiendo que los análisis isotópicos no reflejen el proceso de catabolismo, si no propiamente el de recursos consumidos (Katzenberg, 2008). No obstante, la falta de animales locales analizados no permite hacer inferencias concretas con respecto a la alimentación o estrés.

USC universidade de santiago de compostela

Atendiendo a los distintos grupos poblacionales (categorías de edad y sexo), en el caso de Uceda, no se ha documentado diferencias en las ratios de $\delta^{15}N$ entre el grupo adulto y no adulto (representado por individuos de las categorías Infantil I, Infantil I y Juvenil). Es posible que el periodo de lactancia de los individuos más jóvenes no fuese prolongado o que sus madres consumieran proporciones menores de proteína animal (Chinique de Armas *et al.*, 2022). Por otra parte, se ha detectado una diferencia significativa en la ratio de $\delta^{13}C$, donde los individuos femeninos (n = 6, min -19.6, Max -19.1, X SD -19.4±0.2) y n) presentan una menor ratio que los masculinos (n = 6, min -19.3, Max -18.9, X SD -19.1±0.1). Las diferencias isotópicas entre individuos masculinos y femeninos han sido documentadas raramente en poblaciones medievales de la Península Ibérica En el caso de Uceda, la diferencia se encuentra en la ratio de $\delta^{13}C$, por lo que se entiende que los individuos femeninos habrían tenido menor consumo en porcentaje de plantas de tipo C_4 que los individuos masculinos.

Atendiendo al estatus relativamente elevado que poseía la comunidad mudéjar de Uceda y a la consideración como bien de lujo que se tenía a este producto (García Sánchez, 1995) es posible que la diferencia en la ratio de $\delta^{13}C$ pueda corresponder al acceso diferencial a la caña de azúcar, que sería más consumida por los individuos masculinos. No obstante, existen otras posibilidades que expliquen la mencionada diferencia, como, por ejemplo, la diferenciación del tipo de recursos animales consumidos. Debido a su señal isotópica, los individuos femeninos consumirían productos procedentes de animales alimentados fundamentalmente con plastas de tipo C_3. Por su parte, los individuos masculinos accederían de forma más habitual a recursos cárnicos procedentes de animales alimentados con plantas C_4, como el mijo, documentado ampliamente fuente de alimento para el ganado en la Península Ibérica (Moreno-Larrazabal *et al.*, 2015). Diferencias isotópicas respecto al consumo de carne se han documentado en otras poblaciones islámicas, como la de São Jorge en Lisboa (Toso *et al.*, 2019), aunque en dicha muestra la diferencia parece responder más a un consumo mayor de proteína que del tipo de alimentación de los animales consumidos. Se ha propuesto que estas diferencias en la alimentación sean un reflejo de la organización familiar de las sociedades islámicas (Toso *et al.*, 2019) y del espacio habitacional. Las fuentes escritas, de hecho, tratan la separación de espacios y habitaciones para hombres y mujeres dentro de las casas (Díez Jorge, 2002; Pérez Ordóñez, 2018). A pesar de ello, parece una cuestión reservada a comunidades y familias de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

cierto nivel económicos y urbanas, pues poblaciones rurales o de otros estratos sociales no parecen seguir ese patrón (Jiménez-Brobeil *et al.*, 2021; Sánchez-Aparcero *et al.*, 2020; Toso *et al.*, 2021).

Aproximación al periodo de la infancia en Arroyo, Cadalso y Uceda.

Una vez encuadradas cada una de las necrópolis en el contexto de otras poblaciones peninsulares de la misma adscripción religiosa y cultural, se procede a la comparación de resultados entre las tres necrópolis estudiadas y a la interpretación de estos con el objetivo de ahondar en el periodo de la infancia y juventud, de crecimiento, en Arroyo, Cadalso y Uceda.

Existen tres limitaciones para este estudio. La primera es la limitación de la inferencia por sexo en individuos no adultos. Debido a la ausencia de dimorfismo sexual en los individuos no adultos, la distinción de las características de esta etapa entre individuos femeninos y masculinos es impracticable de manera directa, por lo que únicamente se puede abordar de forma indirecta por medio de la población adulta. En segundo lugar, las distintas aproximaciones realizadas en este estudio se desarrollan en momentos diferentes del proceso de crecimiento. La expresión final de la estatura, así como la CO, se configuran y forman a lo largo del periodo de crecimiento, sin que haya una edad determinada para ello. Por su parte, las lesiones LEH, dado que fueron observadas en los caninos inferiores, no se pudieron desarrollar después de los 6-7 años, momento en el que la corona de esta pieza dental está completamente formada (Smith, 1991). Para los isótopos, la velocidad de remodelación del hueso indica la franja de edad de la dieta aproximada por este análisis; en el caso de las costillas, probablemente indiquen la última década de vida en adultos, y un periodo más breve en no adultos que dependerá de la formación del hueso. Por lo tanto, a través de las distintas aproximaciones, se puede aproximarse al curso vital, en diferentes momentos, de los individuos estudiados. En tercer lugar, la ausencia de datos de fauna local limita la reconstrucción de la dieta.

Las distintas aproximaciones realizadas en el presente trabajo permiten observar la variedad de circunstancias y condiciones sufridas en el periodo de la infancia y la juventud en cada una de las tres comunidades estudiadas, y en los grupos de población – sexos, principalmente – que la conforman.

USC COMPOSTELA

El tipo de ambiente – rural o urbano – en el que se encuadran las poblaciones es uno de los aspectos fundamentales para comprender las diferencias en las mencionadas circunstancias. En primer lugar, la dedicación económica a las actividades agrarias, especialmente evidentes en el caso de Arroyo, propiciaron un índice de dimorfismo sexual elevado (10). La documentación histórica señala que las mujeres participaban también de estas labores (Borrero Fernández, 1987), aunque la principal carga de trabajo correspondería a los hombres. La incorporación de los jóvenes a estas labores se produciría estando estos todavía en el proceso de crecimiento, si bien no hay información sobre una edad concreta (Arroñada, 2011). De igual manera, los jóvenes en la población de Uceda se habrían incorporado a la actividad económica sin haber completado su proceso de crecimiento. No obstante, las profesiones desarrolladas por los varones de comunidades mudéjares eran frecuentemente relacionadas con la artesanía y construcción (Echevarría Arsuaga, 2020; Salvador Martínez, 2006). Estas, aunque exigentes, requerían un menor esfuerzo físico que las labores del campo. Esto, unido al mayor acceso a trabajos fuera del hogar que la mujer tenía en el ámbito urbano (Rubiera, 1989), se refleja en el índice de dimorfismo sexual relativamente reducido.

Por otra parte, el contacto continuado con animales, propio de comunidades rurales, puede verse reflejado en el estado general de salud, tal y como indican las prevalencias de marcadores de estrés, de CO concretamente. En Uceda, la población con menor contacto con animales del estudio, al ser una población urbana, la frecuencia de esta lesión es reducida en comparación con las otras dos. Entre Arroyo y Cadalso, a pesar de presentar frecuencias más elevadas, no obstante, es posible detectar ciertas diferencias. La población de Cadalso presenta una afectación media, que puede estar en relación con su localización geográfica. Cadalso se encuentra en una importante vía de comunicación, que pudo favorecer que ciertas familias desarrollasen, no labores agrícolas, si no actividades relacionadas con dicha ruta, como aquellas dedicadas al comercio, artesanía, hospedaje, etc. Esta división económica – y social – está respaldada por el propio contexto arqueológico del yacimiento. Durante las excavaciones en el sitio se recuperaron numerosas estelas discoideas, de carácter funerario (Hernández Sousa, 2019), datadas relativamente en la misma cronología que los individuos empleados en este estudio. La utilización de estos demarcadores funerarios realizados en piedra no habría estado al alcance de todas las familias, habiendo utilizado las más humilde marcas realizadas en materiales perecederos (Menchón Bes, 2003). Por su parte, Arroyo es una población de carácter rural y aislada, circunstancia que facilita que no haya distinción entre familias en lo que a

actividades económicas se refiere. Las lesiones de LEH, por otra parte, son más frecuentes y numerosas en Uceda que en Arroyo, por lo que no parece que la causa de aparición corresponda al contacto con animales. Es posible que el mencionado contacto animal influya en la estatura y frecuencia de CO, produciéndose en momentos más avanzados del crecimiento, como la infancia tardía (9-12 años) o adolescencia (13-19 años). En momentos anteriores de la vida de los individuos, otros aspectos habrían propiciado la aparición de LEH, de forma más agresiva en la población urbana de Uceda. Estatura y CO, por una parte, y LEH, por otra, corresponden, entonces, a momentos distintos de la vida de los individuos.

La reconstrucción de la alimentación muestra una dieta en las tres poblaciones fundamentalmente basada en el consumo de plantas C_3, aunque se advierten diferencias entre las muestras. En Arroyo se documentan la $\delta^{15}N$ más elevada de entre las tres necrópolis, siendo, además los individuos juveniles los que presentan ratios más elevadas. Esto puede ser reflejo del padecimiento de estrés nutricional por parte de los individuos juveniles. Estrés nutricional que posteriormente se ve paliado en la edad adulta, adaptándose los individuos a las condiciones existentes (resiliencia), sin llegar a revertir completamente la situación (lesiones sin cicatrizar). Por otra parte, la población de Cadalso muestra un rango amplio de las ratios de δ15N, que puede corresponder al padecimiento de la acción de agentes estresantes (CO) y/o al acceso diferencial a los recursos en base a las actividades económicas desarrolladas por cada familia. La relación con la ruta de comunicación habría favorecido que ciertas familias tuvieran acceso a productos proteicos con un elevado contenidos de δ15N. Si los productos a los que accedía este sector era pescado, lo más probable es que fuera un producto sometido a un proceso de salado, para asegurar su conservación. Este proceso no elimina la posible existencia de parásitos, por lo cual no impide su contagio (Dupouy-Camet *et al.*, 2020; Trevisan *et al.*, 2019), siendo esta una causa probable de CO. Finalmente, los resultados isotópicos de Uceda son homogéneos, sin aparente diferenciación entre familias, y las ratios de δ15N más reducidas en comparación con las otras dos necrópolis estudiadas se pueden interpretar de varias formas: bien como un consumo proteico menor por parte de la población urbana de Uceda, o bien, como una menor incidencia de estrés nutricional en esta comunidad. No obstante, la diferencia detectada en las ratios de δ13C entre ambos sexos, parece responder a un consumo diferencial de ciertos productos. Esta cuestión puede ser interpretada como reflejo de la consideración de un género frente a otro, donde mujeres y hombres en ocasiones no comparten espacios, alimentación, responsabilidades, derechos, etc. La mencionada diferenciación parece ser una

característica de comunidades islámicas urbanas, asociadas a un nivel socioeconómico relativamente elevado, como la de Uceda, que vivió durante el mayor momento de esplendor de la villa y cuando la minoría mudéjar gozaba de una consideración elevada.

Finalmente, se incluye un párrafo sobre la interpretación singular del periodo de la infancia y juventud en cada una de las tres poblaciones estudiadas.

Los niños y niñas de Arroyo habrían tenido unas condiciones de vida semejantes, en lo que a salud y alimentación se refiere, con determinados momentos de estrés asociados a esos primeros momentos (LEH). Durante su infancia tardía – temprana juventud, la división de las actividades cotidianas habría propiciado el desarrollo de una diferencia entre estatura masculina y femenina, y, como consecuencia, un elevado índice de dimorfismo sexual. En dichos momentos de la vida de los individuos, estos sufren la acción de determinados agentes estresantes, que afectan de igual manera a individuos femeninos y masculinos (CO + δ^{15}N elevada). Posteriormente, los individuos de Arroyo serían resilientes a estos agentes (descenso de δ^{15}N) pero no lograrían superponerse a ellos completamente (CO activas en individuos adultos).

Los niños y niñas de Cadalso vivieron diferentes experiencias durante su proceso de crecimiento, dependiendo de las actividades económicas desarrolladas por las distintas familias. Si bien no se puede ahondar en el momento de aparición de las distintas lesiones, estas se desarrollaron durante el proceso de crecimiento y pueden ser interpretadas como el padecimiento de estrés nutricional, bien por la ingesta insuficiente de determinados nutrientes o bien por la contaminación parasitaria de los productos proteicos consumidos. Por lo tanto, en Cadalso la situación económica-social de las familias condicionó la experiencia de crecimiento de los individuos más jóvenes de la comunidad.

Los niños y niñas de Uceda sufrieron durante la temprana edad la presión de agentes estresantes que provocaron la aparición de numerosos episodios de LEH, sin que hubiera distinción entre sexos. Debido a las diferencias observadas, las niñas habrían sufrido otras presiones, probablemente relacionadas con la dieta (menor ratio de δ13C), que habrían condicionado la mayor probabilidad de desarrollar CO. Estas diferencias entre sexos se habrían empezado a desarrollar desde el periodo de crecimiento, llegando a la edad adulta. No obstante, tanto niños como niñas de la comunidad de Uceda habrían desarrollado su vida con unas condiciones menos agresivas que los individuos de Arroyo y Cadalso, muy probablemente,

debido al estatus elevado de la comunidad, así como el momento de esplendor en el que se encontraba Uceda.

Conclusiones

Los resultados obtenido a través de las distintas aproximaciones permiten ahondar en las características del periodo de la infancia y en las condiciones de vida cada una de las necrópolis estudiadas. Las condiciones de vida de la población de Arroyo Lagunillas, comunidad rural y agrícola, se caracterizan por el contacto continuo con animales y el padecimiento de estrés fisiológicos, especialmente relevante a partir de la infancia tardía o adolescencia, así como por una división de las actividades diarias entre sexos. Por su parte, en Cadalso, también rural, muestra diferencias entre familias, y, como consecuencia, en la prevalencia de lesiones de estrés y en la dieta. La localización de Cadalso en una ruta de comunicación de importancia pudo generar una división en las actividades llevadas a cabo por las familias: actividades agrícolas unas y actividades relacionadas con la ruta otras. Por último, las condiciones de vida de la población de Uceda parecen más agresivas en los primeros momentos de la vida de los individuos, pero menos duras en el periodo posterior, que en las otras dos necrópolis. La diferenciación en la alimentación (y prevalencia de CO) entre sexos puede ser reflejo de ciertos aspectos culturales, asociados principalmente con la religión, el estatus elevado de la comunidad y el estado de bonanza de la villa.

Bibliografía

Aasgaard, R., y Horn, C. (2017). *Childhood in history: Perceptions of children in the ancient and medieval worlds*. Routledge.

Agarwal, S. C. (2016). Bone morphologies and histories: Life course approaches in bioarchaeology. *American Journal of Physical Anthropology, 159,* 130–149.

Albarracín, J. N. (2001). *Tres culturas, tres religiones: convivencia y diálogo entre judíos, cristianos y musulmanes en la Península Ibérica.* Editorial San Esteban.

Alexander, M. M., Gerrard, C. M., Gutiérrez, A., y Millard, A. R. (2015). Diet, Society, and Economy in Late Medieval Spain: Stable Isotope Evidence From Muslims and Christians

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

From Gandía, Valencia. *American Journal of Physical Anthropology*, *156*(2), 263–273. https://doi.org/10.1002/ajpa.22647

Alexander, M. M., Gutiérrez, A., Millard, A. R., Richards, M. P., y Gerrard, C. M. (2019). Economic and socio-cultural consequences of changing political rule on human and faunal diets in medieval Valencia (c. fifth–fifteenth century AD) as evidenced by stable isotopes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3875–3893. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00810-x

al-Oumaoui, I., Jiménez-Brobeil, S., y du Souich, P. (2004). Markers of activity patterns in some populations of the Iberian Peninsula. *International Journal of Osteoarchaeology*, *14*(5), 343–359.

Álvarez González, Y. (1990). Las vías de comunicación en Madrid desde época romana hasta la caída del Reino de Toledo. *Madrid Del Siglo IX al XI: Madrid, Octubre-Noviembre 1990, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, 41–64.

Angel, J. L. (1964). Osteoporosis: thalassemia? *American Journal of Physical Anthropology*, *22*(3), 369–373.

Angel, J. L. (1966). Porotic hyperostosis, anemias, malarias, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. *Science*, *153*(3737), 760–763.

Angel, J. L. (1978). Porotic hyperostosis in the eastern Mediterranean. *MCV/Q, Medical College of Virginia Quarterly*, *14*(1), 10–16.

Aran Herrera, A. (2012). La población de" Marroquíes bajos": reconstrucción de la vida biológica, social y cultural de la necrópolis musulmana de Jaén. *Estrat Crític: Revista d'Arqueologia*, *6*, 68–84.

Arcini, C., Ahlström, T., y Tagesson, G. (2014). Variations in diet and stature: are they linked? Bioarchaeology and paleodietary Bayesian mixing models from Linköping, Sweden. *International Journal of Osteoarchaeology*, *24*(4), 543–556.

Armelagos, G., Goodman, A., Harper, K., y Blakey, M. (2009). Enamel hypoplasia and early mortality: Bioarcheological support for the Barker hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *18*(6), 261–271. https://doi.org/10.1002/evan.20239

Arroñada, S. N. (2011). La edad de la inocencia, visiones islámica y cristiana hispano-medieval sobre la infancia. *Meridies. Estudios de Historia y Patrimonio de La Edad Media*, *9*, 7–18.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Barrio, P. A., y Trancho Gayo, G. J. (2017). Estudio de la estatura a partir de los huesos de la extremidad superior de la población hispano-musulmana de San Nicolás (Ávila). *Revista Española de Antropología Física*, *38*, 29–43.

Bathurst, R. R. (2005). Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*, *32*(1), 115–123.

Baxter, J. E. (2000). *An archaeology of childhood: Children and material culture in 19th Century America*. University of Michigan.

Baxter, J. E. (2008). The Archaeology of Childhood. *Annual Review of Anthropology*, *37*(1), 159–175. https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.37.081407.085129

Blake, K. A. S. (2018). The biology of the fetal period: Interpreting life from skeletal remains. In S. Han, T. K. Betsinger, y A. B. Scott (Eds.), *The Anthropology of the fetus* (pp. 34–58). Berghahn.

Boas, F. (1912). Instability of human types. In G. Spiller (Ed.), *Papers on interracial problems communicated to the First Universal Races Congress Held at the University of London* (pp. 99–103).

Boldsen, J. L. (2007). Early childhood stress and adult age mortality—a study of dental enamel hypoplasia in the medieval Danish village of Tirup. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *132*(1), 59–66.

Borrero Fernández, M. M. (1987). Los contratos de servicios agrarios y el mercado de trabajo en el campo sevillano bajomedieval. *Historia. Instituciones. Documentos*, *14*, 181–224.

Brickley, M., y Ives, R. (2006). Skeletal manifestations of infantile scurvy. *American Journal of Physical Anthropology*, *129*(2), 163–172. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.20265

Britton, K., Müldner, G., y Bell, M. (2008). Stable isotope evidence for salt-marsh grazing in the Bronze Age Severn Estuary, UK: implications for palaeodietary analysis at coastal sites. *Journal of Archaeological Science*, *35*(8), 2111–2118.

Brothwell, D. R. (1981). *Digging up bones: the excavation, treatment, and study of human skeletal remains*. Oxford University Press.

Buckley, H. R. (2006). The predators within': investigating the relationship between malaria and health in the prehistoric Pacific Islands. *Bioarchaeology of Southeast Asia*, *43*, 309.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Buckley, H. R., y Tayles, N. (2003). Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: Issues in lesion recording, quantification, and interpretation. *American Journal of Physical Anthropology*, *122*(4), 303–324. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.10259

Buikstra, J. E., y Ubelaker, D. H. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains. *Research Series, 44*.

Cabanillas, M. I. (2012). La mujer en Al-Ándalus,. In *Actas del IV Congreso Virtual sobre historia de las mujeres*, (pp. 3–19).

Catlos, B. A. (2001). The Ebro valley and Valencia: mudéjar experiences related, distinct. *Revista d'historia Medieval*, *12*, 299–312.

Chamocho Cantudo, M. Á. (2017). *Los Fueros del Reino de Toledo y Castilla La Nueva: De Fernando III a los Reyes Católicos*. Agencia Estatal. Boletín Oficial del Estado.

Charisi, D., Laffranchi, Z., y Jiménez-Brobeil, S. A. (2016). Sexual dimorphism in two mediaeval Muslim populations from Spain. *HOMO*, *67*(5), 397–408. https://doi.org/10.1016/j.jchb.2016.08.001

Chinique de Armas, Y., Mavridou, A.-M., Garcell Domínguez, J., Hanson, K., y Laffoon, J. (2022). Tracking breastfeeding and weaning practices in ancient populations by combining carbon, nitrogen and oxygen stable isotopes from multiple non-adult tissues. *Plos One*, *17*(2), e0262435.

Cole, G., y Waldron, T. (2019). Cribra orbitalia: Dissecting an ill-defined phenomenon. *International Journal of Osteoarchaeology*, *29*(4), 613–621. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/oa.2757

Collins, M. J., y Galley, P. (1998). Towards an optimal method of archaeological collagen extraction: the influence of pH and grinding. *Ancient Biomolecules*, *2*(2/3), 209–223.

Crespo Fernández, M. (2011). Aproximación al estudio del yacimiento arqueológico de "La Mezquita"(Cadalso de los Vidrios, Madrid): nuevas aportaciones científicas. *Estrat Crític: Revista d'arqueologia*, 426–434.

Dabbs, G. R. (2011). Health status among prehistoric Eskimos from Point Hope, Alaska. *American Journal of Physical Anthropology*, *146*(1), 94–103.

de Miguel Ibáñez, M. P. (2016). *La maqbara de Pamplona (s. VIII). Aportes de la osteoarqueología al conocimiento de la islamización en la Marca Superior*.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

de Miguel Ibáñez M. P., Ballesteros Herráiz, J. M., Galán Llopis, J. A., Grases Freixedas, F., Costa Bauzá, A., Martín Bayón, T., Navarro Poveda, C., y Andrés Díaz, D. (2011a). Estudio paleopatológico de la necrópolis mudéjar de la calle Colón, 33 (Novelda, Alicante). In A. González Martín, O. Cambra-Moo, J. Rascón Pérez, M. Campo Martín, M. Robledo Acinas, E. Labajo González, y J. A. Sánchez Sánchez (Eds.), *Paleopatología: ciencia multidisciplinar* (pp. 209–223). Sociedad Española de Paleopatología.

de Miguel Ibáñez, M. P., Herráiz, J. M. B., Trelis, J., Ortega, J. R., Molina, F., y Reina, I. (2011b). *Paleopatología en la necrópolis mudéjar de El Raval (Crevillent, Alicante)*.

DeWitte, S. N. (2014). Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation. *International Journal of Paleopathology*, *7*, 38–44. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.06.001

Díez Jorge, M. E. (2002). El espacio doméstico: lo femenino y lo masculino en la ciudad palatina de la Alhambra. *Cuadernos de La Alhambra*, *38*, 155–181.

Djuric, M., Milovanovic, P., Janovic, A., Draskovic, M., Djukic, K., y Milenkovic, P. (2008). Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, *18*(5), 458–475.

Dorado Fernández, E. (2022). *La necrópolis de Uceda: bioantropología de una población mudéjar*.

Dorado Fernández, E., Herrerín López, J., Ramírez González, I., Huerta Pérez, L., y Cáceres Monllor, D. (2022). Caracterización antropológica de una población medieval: el cementerio mudéjar de Uceda (Guadalajara). *Oppidum: Cuadernos de Investigación*, *18*, 273–302.

du Souich Henrici, P. (1979). Estudio antropológico de la necrópolis medieval de La Torrecilla (Arenas del Rey, Granada). *Antropología y Paleoecología Humana*, *1*, 27–40.

Dupouy-Camet, J., Gay, M., y Houin, R. (2020). New eating habits, new parasitic risks: The example of fish. *Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine*, *204(9)*, 1010–1016.

Echevarria Arsuaga, A. (2006). The Mudejar'Majority'in Leon and Castile: Royal Legislation and Population Distribution (11th-13th Centuries). *ESPANA MEDIEVAL*, *29*, 7–30.

Echevarría Arsuaga, A. (2011). Obispos tiranos y rebeldes musulmanes. La violencia contra el dhimm. In V. De Luise (Ed.), *Crueldad y compasión en la literatura árabe e islámica* (pp. 233–250). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Echevarría Arsuaga, A. (2018). ¿ Protegidos o tolerados?: Las minorías, a ambos lados de la frontera. *El Islam. Presente de Un Pasado Medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales, Nájera 24 al 28 de Julio de 2017*, 251–286.

Echevarría Arsuaga, A. (2020). Muslim minorities versus Mudejars: From the margins to the central stage of Iberian history. *History Compass*, *18*(e12610). https://doi.org/https://doi.org/10.1111/hic3.12610

Fiorin, E., Ibáñez-Gimeno, P., Ubelaker, D. H., Isidro, A., y Malgosa, A. (2017). The population of Can Reiners. Demography and life conditions on Mallorca (Balearic Islands, Spain) during the Middle Ages. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *15*, 120–131. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.06.040

Galera, V. (1989). La población medieval cántabra de Santa María de Hito. Aspectos paleodemográficos, morfológicos, paleopatológicos, paleoepidemiológicos y de etnogénesis. *Madrid: Universidad de Madrid (Tesis Doctoral)*.

García Sánchez, E. (1995). *Caña de azúcar y cultivos asociados en al-Andalus*.

García Sanjuán, A. (2015). Del dār al-islām al dār al-ḥarb: la cuestión mudéjar y la legalidad islámica. *Coexistencia y Conflictos: Minorías Religiosas En La Península Ibérica Durante La Edad Media*, 13–24.

García-Collado, M. I. (2016). Food consumption patterns and social inequality in an early medieval rural community in the centre of the Iberian Peninsula. *Social Complexity in Early Medieval Rural Communities.The North-Western Iberia Archaeological Record*, 59–78.

García-Collado, M. I., Ricci, P., Catalán Ramos, R., Altieri, S., Lubritto, C., y Quirós Castillo, J. A. (2019). Palaeodietary reconstruction as an alternative approach to poorly preserved early medieval human bone assemblages: the case of Boadilla (Toledo, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3765–3782. https://doi.org/10.1007/s12520-018-0672-0

Gomes, R. A. M. P., Petit, J., Dutour, O., y Santos, A. L. (2022). Frequency and co-occurrence of porous skeletal lesions in identified non-adults from Portugal (19th to 20th centuries) and its association with respiratory infections as cause of death. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(5), 1061–1072.

González-Martín, A. (2008). Mitos y realidades em torno a la excavación, el tratamento y el estúdio de los restos arqueológicos no-adultos. In F. G. Jener, S. Muriel, y C. R. Olaria

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Puyoles (Eds.), *Nasciturus: Infans, Puerulus. Vobis Mater Terra: la muerte em la infancia* (pp. 57–76). Série de Prehistòria i Arqueologia. Servei de Publicacions. Diputació de Castelló.

Goodman, A. H., y Martin, D. L. (2002). Reconstructing health profiles from skeletal remains. *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, *2*, 11.

GOODMAN, A. H., y ROSE, J. C. (1991). *DENTAL ENAMEL HYPOPLASIAS AS INDICATORS OF NUTRITIONAL-STATUS* (pp. 279–293).

Gowland, R., y Garnsey, P. (2010). Skeletal evidence for health, nutritional status and malaria in Rome and the empire. *J.Rom.Arch.Suppl.Series*, *78*, 131–156.

Gowland, R., y Halcrow, S. (2019). *The mother-infant nexus in anthropology: small beginnings, significant outcomes*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27393-4

Gowland, R. L., y Western, A. G. (2012). Morbidity in the marshes: Using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). *American Journal of Physical Anthropology*, *147*(2), 301–311.

Gracia Martínez, M. (2021). *La maqbara oriental de Saraqusta. Aportes a la osteoarqueología de Aragón* [Tesis doctoral]. Universidad de Zaragoza.

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Pina, M., Gutierrez, F. J., y Iacumin, P. (2017). Isotope analyses to explore diet and mobility in a medieval Muslim population at Tauste (NE Spain). *PLoS One*, *12*(5), e0176572.

Guede, I., Zuluaga, M. C., Ortega, L. A., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Garcia Camino, I., y Iacumin, P. (2020). Social structuration in medieval rural society based on stable isotope analysis of dietary habits and mobility patterns: San Juan de Momoitio (Biscay, north Iberian Peninsula). *Journal of Archaeological Science: Reports*, *31*, 102300. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102300

Guy, H., Masset, C., y Baud, C. (1997). Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, *7*(3), 221–229.

Halcrow, S. E., y Tayles, N. (2008). The bioarchaeological investigation of childhood and social age: problems and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, *15*(2), 190–215.

Halcrow, S. E., y Ward, S. M. (2018). Children in bioarchaeology and forensic anthropology. *Encyclopedia of Global Archaeology*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-51726-1_143-2

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Halcrow, S., Kushnick, G., Nowell, A., y Warren, R. (2020). Care of Infants in the Past: Bridging evolutionary anthropological and bioarchaeological approaches. *Evolutionary Human Sciences*, *2*, e47. https://doi.org/DOI: 10.1017/ehs.2020.46

Hanawalt, B. A. (2002). Medievalists and the Study of Childhood. *Speculum*, *77*(2), 440–460. https://doi.org/10.2307/3301328

Hernández Sousa, J. M. (2019). Catálogo de estelas discoideas de época medieval pertenecientes al yacimiento de" La Mezquita"(Cadalso de los Vidrios, Madrid). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, *45*.

Hillson, S. (2014). *Tooth development in human evolution and bioarchaeology*.

Hinojosa Montalvo, J. R. (2004). Cristianos contra musulmanes: la situación de los mudéjares. *Conflictos Sociales, Políticos e Intelectuales En La España de Los Siglos XIV y XV: XIV Semana de Estudios Medievales. Nájera, Del 4 al 8 de Agosto de 2003*, 335–392.

Huerta Pérez, L. (2020). *Estudio antropológico forense de la necrópolis" Arroyo de Lagunillas II".(Prehistoria reciente, Tardoantiguo y Altomedieval)*.

Hughes-Morey, G. (2016). Interpreting adult stature in industrial London. *American Journal of Physical Anthropology*, *159*(1), 126–134. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.22840

Igual Luis, D. (2008). Economía, mercado y comercio en la Península Ibérica (1350-1516). *Ehumanista*, *10*, 170–200.

Inskip, S., Carroll, G., Waters-Rist, A., y López-Costas, O. (2019). Diet and food strategies in a southern al-Andalusian urban environment during Caliphal period, Écija, Sevilla. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3857–3874.

Jay, M. (2009). Breastfeeding and weaning behaviour in archaeological populations: evidence from the isotopic analysis of skeletal materials. *Childhood in the Past*, *2*(1), 163–178.

Jiménez Rayado, E. (2020). Los primeros mudéjares de Madrid: una comunidad en crecimiento (siglos XI-XIII). *La Mirada Del Otro: Las Minorías En España y América (Siglos XV–XVIII)*, 65–82.

Jiménez-Brobeil, S., Charisi, D., Laffranchi, Z., Maroto Benavides, R. M., Delgado Huertas, A., y Milella, M. (2021). Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(4), 794–815.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE

Kamp, K. A. (2001). Where have all the children gone?: the archaeology of childhood. *Journal of Archaeological Method and Theory*, *8*, 1–34.

Katzenberg, M. A. (2008). Stable Isotope Analysis: A Tool for Studying Past Diet, Demography, and Life History. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 411–441.

Katzenberg, M. A., y Waters-Rist, A. L. (2018). STABLE ISOTOPE ANALYSIS. In *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 467–504). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch14

King, S. E., y Ulijaszek, S. J. (1999). *Invisible insults during growth and development: contemporary theories and past populations* (R. D. Hoppa y C. M. FitzGerald, Eds.; pp. 161–182). Cambridge University Press.

Lacalle Rodríguez, R., y Guijo Mauri, J. M. (2006). Análisis antropológico de la población islámica califal de El Fontanar. *Anales de Arqueología Cordobesa*, *17*, 291–316.

Laguillo, O., Núñez, A., Jordana, X., Rosser, P., y Malgosa, A. (2009). Caracterización bioantropológica de una población islámica en Alicante: los enterramientos de época alto-medieval del Tossal de les Basses. *Revista Española de Antropología Física*, *30*, 51–74.

Layna Serrano, F. (2001). *La arquitectura románica en la provincia de Guadalajara* (Vol. 5). AACHE Ediciones de Guadalajara.

Ledesma Rubio, M. L. (1991). Marginación y violencia: Aportación al estudio de los mudéjares aragoneses. *Aragón En La Edad Media*, *9*, 203–224.

Lettre, G. (2009). Genetic regulation of adult stature. *Current Opinion in Pediatrics*, *21*(4), 515–522.

Lewis, M. (2010). Life and death in a civitas capital: metabolic disease and trauma in the children from late Roman Dorchester, Dorset. *American Journal of Physical Anthropology*, *142*, 405–416.

Lewis, M.. (2007). *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology* (Vol. 50). Cambridge University Press.

Lewis, M. (2018). Children in bioarchaeology: methods and interpretations. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 119–144.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Liebe-Harkort, C. (2012). Cribra orbitalia, sinusitis and linear enamel hypoplasia in Swedish Roman Iron Age adults and subadults. *International Journal of Osteoarchaeology*, *22*(4), 387–397. https://doi.org/10.1002/oa.1209

Lillehammer, G. (2018). The history of the archaeology of childhood. In S. Crawford, D. Hadley, y G. B. Shepherd (Eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*. Oxford University Press.

Longin, R. (1971). New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, *230*(5291), 241–242.

López, B. (2000). Estudio Antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. In *Doctoral thesis, Universidad de Leon*.

López-Costas, O. (2012). Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: estudio de la población romana y medieval gallega. In *Tesis doctoral*. Universidad de Granada.

López-Costas, O., y Alexander, M. (2019). Paleodiet in the Iberian Peninsula: exploring the connections between diet, culture, disease and environment using isotopic and osteoarchaeological evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3653–3664. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00886-5

Mangas-Carrasco, E., Gomes, R. A. M. P., y Santos, A. L. (2023). Observer error: Another hole in the cribra evaluation. In Á. Monge Calleja, A. L. Santos, y R. A. M. P. Gomes (Eds.), *INTERNATIONAL MEETING ON POROUS SKELETAL: Achievements and future directions* (p. 29). Centro de Investigação em Antropologia e Saúde.

Mangas-Carrasco, E., y López-Costas, O. (n.d.). Una propuesta de multimetodología osteoarqueológica para reconstruir la salud, dieta y crecimiento infantil Medieval. *Antropologia Portuguesa*, *Aceptado*.

Mangas-Carrasco, E., y López-Costas, O. (2021). Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *13*(10), 169. https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y

Martín, J. L. (1984). La tierra de las “contiendas”: notas sobre la evolución de la raya meridional en la Edad Media. *Norba. Revista de Historia*, *16*(1). http://dehesa.unex.es/handle/10662/9426

Mays, S. (2014). The palaeopathology of scurvy in Europe. *International Journal of Paleopathology*, *5*, 55–62. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2013.09.001

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Mays, S., Brickley, M., y Ives, R. (2008). Growth in an English population from the Industrial Revolution. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *136*(1), 85–92.

Mays, S., Gowland, R., Halcrow, S., y 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

McFadden, C., y Oxenham, M. F. (2020). A paleoepidemiological approach to the osteological paradox: Investigating stress, frailty and resilience through cribra orbitalia. *American Journal of Physical Anthropology*, *173*(2), 205–217.

McGrath, K., El-Zaatari, S., Guatelli-Steinberg, D., Stanton, M. A., Reid, D. J., Stoinski, T. S., Cranfield, M. R., Mudakikwa, A., y McFarlin, S. C. (2018). Quantifying linear enamel hypoplasia in Virunga Mountain gorillas and other great apes. *American Journal of Physical Anthropology*, *166*(2), 337–352.

Menchón Bes, J. J. (2003). Estelas medievales, contextos arqueológicos y documentales¿ un objetivo imposible? *Actas Del VII Congreso Internacional de Estelas Funerarias*, *11*, 651–686.

Mendiela, S., Rissech, C., Haber, M., Pujol-Bayona, A., Lomba, J., y Turbón, D. (2014). Childhood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach. *Estudis D'evolució Etologia.Barcelona.p*, 101–106.

Mendonça, M. C. De. (2000). Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *American Journal of Physical Anthropology*, *112*(1), 39–48.

Millard, A. R. (2000). *A model for the effect of weaning on nitrogen isotope ratios in humans.* Oxford University Press.

Mintz, S. W., y Du Bois, C. M. (2002). The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology*, 99–119.

Miquel-Feucht, M., Polo-Cerdá, M., y Villalaín-Blanco, JD. (2000). El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. *Actas Del V Congreso Nacional de Paleopatología*, 1–17. http://www.uam.es/otros/sepal/boletin/actas/26b.pdf

Molero Rodrigo, I. (2019). Estudio bioantropológico de dos maqābir en Toledo: apuntes sobre indigenismo en al-Andalus. *Al-Qantara: Revista de Estudios Árabes*, *40*(2), 407–430.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Monge Calleja, Á. (2015). Reconstruindo a morte na infância: Resultados preliminares da microscopia de varrimento como ferramenta diagnóstica da porosidade em vestígios osteológicos dos séculos XIX-XX. In *Dissertação de mestrado em Evolução e Biologia Humanas.*

Moreno Lete, E., Serrano, E., Torra, M., y González, A. S. (2008). *Informe De La Excavación Arqueológica Del Yacimiento "Arroyo De Lagunillas Ii" Pp.Kk. 2+640 - 2+780 Eje 02 Accesos Al Aeropuerto De Ciudad Real T.M. Ciudadreal*.

Moreno-Larrazabal, A., Teira-Brión, A., Sopelana-Salcedo, I., Arranz-Otaegui, A., y Zapata, L. (2015). Ethnobotany of millet cultivation in the north of the Iberian Peninsula. *Vegetation History and Archaeobotany*, *24*, 541–554.

Mundee, M. (2010). *Exploring Diet and Society in Medieval Spain: New Approaches Using Stable Isotope Analysis* [Tesis doctoral]. Durham University.

Murphy, E., y Roy, M. Le. (2017). *Children, death and burial: Archaeological discourses* (Vol. 5). Oxbow Books.

Nathan, H., y Haas, N. (1966). On the presence of cribra orbitalia in apes and monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, *24*(3), 351–359.

Niere, O., Spannemann, L., Stenzel, P., Bogin, B., Hermanussen, M., y Scheffler, C. (2020). Plasticity of human growth–a systematic review on psychosocial factors influencing growth. *Anthropologischer Anzeiger*, *77*(5).

O'Donnell, L. (2019). Indicators of stress and their association with frailty in the precontact Southwestern United States. *American Journal of Physical Anthropology*, *170*(3), 404–417.

O'Donnell, L., Hill, E. C., Anderson, A. S. A., y Edgar, H. J. H. (2020). Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are associated with respiratory infections in a contemporary mortality sample from New Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, *173*(4), 721–733.

Oguntibeju, O. O. (2003). Parasitic infestation and anaemia: The prevalence in a rural hospital setting. *J Indian Acad Clin Med*, *4*, 210–212.

Olivé-Busom, J. (2023). *Estudio antropológico e isotópico de las comunidades urbanas y rurales de la Frontera Superior de Al-Ándalus y el Reino de Valencia*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Olivé-Busom, J., López-Costas, O., Márquez-Grant, N., y Kirchner, H. (2021). Estudio antropológico de las alquerías de Benizahat y Zeneta (Vall d´Uixó, Castellón). Una ventana a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE

la vida rural andalusí. *SAGVNTVM. Papeles Del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, *53*, 193–212. https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.53.20505

Ortner, D. J., y Mays, S. (1998). Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood. *International Journal of Osteoarchaeology*, *8*(1), 45–55.

Oxenham, M. F., y Cavill, I. (2010). Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. *Anthropological Science*, *118*(3), 199–200.

Paredes, J., MARIA, T., y Wasterlain, S. N. (2015). Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). *Anthropological Science*, *123*, 49–59.

Passalacqua, N. (2012). *Bioarchaeological Investigations Of Health And Demography In Medieval Asturias, Spain* (Doctoral t).

Pérez Ordóñez, P. (2018). Vida cotidiana: la vivienda andalusí a través de la Arqueología en la provincia de Málaga. In E. López Ojeda (Ed.), *El islam. Presente de un pasado medieval: XXVIII Semana de Estudios Medievales* (pp. 205–250).

Perez-Perez, A., y Lalueza, C. (1992). Indicadores de estrés nutricional y patológico en series de época romana en Catalunya. *Munibe.Antropologia y Arqueologia*, *8*, 145–151.

Polo Cerdá, M., García-Prósper, E., Melchor Monserrat, J. M., y Benedito Nuez, J. (2013). Paleopatología en tres conjuntos funerarios medievales de Burriana (Castellón). In A. Malgosa, A. Isidro, P. Ibáñez-Gimeno, y G. Prats-Muñoz (Eds.), *Vetera corpora morbo afflicta. Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Prada Marcos, M. E. (1993). *Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat de Rey*. PhD thesis, Universidad de Leon.

Puchalt Fortea, F. J. (2017). La Criba Orbitaria en la Necrópolis Morisca de Benipeixcar, Gandía. *Actas Del XIII Congreso Nacional de Paleopatología. Écija, Sevilla*, 317–320.

Quade, L., y Gowland, R. (2021). Height and health in Roman and Post-Roman Gaul, a life course approach. *International Journal of Paleopathology*, *35*, 49–60.

Reitsema, L. J., y Holder, S. (2018). Stable isotope analysis and the study of human stress, disease, and nutrition. *Bioarchaeology International*, *2*(2), 63–74.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Rinaldo, N., Zedda, N., Bramanti, B., Rosa, I., y Gualdi-Russo, E. (2019). How reliable is the assessment of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia in skeletal human remains? A methodological approach for quantitative verification by means of a new evaluation form. *Archaeological and Anthropological Sciences*. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00780-0

Roberts, C. A., y Manchester, K. (2005). *The archaeology of disease*. Sutton publishing.

Robledo, B., Trancho, G. J., y Brothwell, D. (1996). Cribra orbitalia: health indicator in the Late Roman population of Cannington (Sommerset, Great Britain). *Journal of Paleopathology*, *7*, 185–194.

Robles, F. J., González, A., y García, C. (1996). Indicadores de estrés en la población hispano-musulmana de San Nicolás (Murcia, s. XI a XIII). *Salud, Enfermedad y Muerte En El Pasado.Universidad de Barcelona, Barcelona*, 109–119.

Rubiera, M. J. (1989). Oficios nobles, oficios viles. In M. J. Viguera (Ed.), *La mujer en Al-Andalus: Reflejos históricos de su actividady categorías sociales. Actas de las V Jornadas de Investigación Interdisciplinaria. Seminario de Estudios de la Mujer* (pp. 71–76).

Ruiz-Tagle Fernández, E. (n.d.). *Tesis doctoral en redacción*.

Salazar-Garcia, D. C., Richards, M. P., Nehlich, O., y Henry, A. G. (2014). Dental calculus is not equivalent to bone collagen for isotope analysis: a comparison between carbon and nitrogen stable isotope analysis of bulk dental calculus, bone and dentine collagen from same individuals from the Medieval site of El Raval (Alicante, Spain). *Journal of Archaeological Science*, *47*, 70–77.

Salvadei, L., Ricci, F., y Manzi, G. (2001). Porotic hyperostosis as a marker of health and nutritional conditions during childhood: studies at the transition between Imperial Rome and the Early Middle Ages. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, *13*(6), 709–717.

Salvador Martínez, H. (2006). *La convivencia en la España del siglo XIII: perspectivas alfonsíes*. Polifemo.

Sánchez-Aparcero, B., Alemán, I., y Botella, M. C. (2020). The necropolis of Maro (Málaga, Spain): an anthropological study. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *12*(7), 153. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01092-4

Sánchez-Romero, M. (2010). *Infancia y cultura material en arqueología*. Universidad Complutense de Madrid.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Sarasa Sánchez, E. (1995). *Los sistemas alimentarios en el reino de Aragón (siglos XII-XV)*. 185–204.

Shatzmiller, M. (1993). *Labour in the medieval Islamic world* (Vol. 4). Brill.

Smith, B. H. (1991). *Standards of human tooth formation and dental age assessment*. Wiley-Liss Inc.

Sofaer, J. (2000). *Children and material culture*. Psychology Press.

Stearns, P. N. (2016). *Childhood in world history*. Routledge.

Stuart-Macadam, P. (1985). Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, *66*(4), 391–398.

Stuart-Macadam, P. (1989). Porotic hyperostosis: relationship between orbital and vault lesions. *American Journal of Physical Anthropology*, *80*(2), 187–193.

Stuart-Macadam, P. (1992). Porotic hyperostosis: a new perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, *87*(1), 39–47.

Temple, D. H. (2019). Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: Exploring life-history trade-offs in the human past. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *28*(1), 34–46. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/evan.21754

Toso, A., Gaspar, S., da Silva, R. B., Garcia, S. J., y Alexander, M. (2019). High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3699–3716.

Toso, A., Schifano, S., Oxborough, C., McGrath, K., Spindler, L., Castro, A., Evangelista, L., Filipe, V., Gonçalves, M. J., y Marques, A. (2021). Beyond faith: Biomolecular evidence for changing urban economies in multi-faith medieval Portugal. *American Journal of Physical Anthropology*, *176*(2), 208–222.

Trancho, G. J., Botella, M., y Hernández, M. (1991). *Cribra orbitalia: incidencia y distribución en diferentes poblaciones de la Península Ibérica* (pp. 1011–1028). Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada.

Trautmann, B., Wißing, C., Bonilla, M. D., Bis-Worch, C., y Bocherens, H. (2017). Reconstruction of socioeconomic status in the medieval (14th–15th century) population of Grevenmacher

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(Luxembourg) based on growth, development and diet. *International Journal of Osteoarchaeology*, *27*(6), 947–957.

Trevisan, C., Torgerson, P. R., y Robertson, L. J. (2019). Foodborne parasites in Europe: present status and future trends. *Trends in Parasitology*, *35*(9), 695–703.

Trotter, M., y Glesser, G. C. (1952). Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, *10*(4), 463–514.

Vallois, H. V. (1960). Vital statistics in prehistoric populations as determined from archaeological data. In R. F. Heizer y S. F. Cook (Eds.), *The Application of Quantitative methods in Archaeology* (Issue 28, pp. 186–204). Quadrangle Books.

Vega de la Torre, F., del Cotero Muñoz, J. N., Bringas, B., y Velarde, J. I. (1992). Cribra Orbitalia: una encrucijada disgnóstica en Paleopatología. *Munibe.Suplemento*, *8*, 159–162.

Vercellotti, G. (2018). Stature, body mass, and body proportions. *The International Encyclopedia of Biological Anthropology.John Wiley y Sons Inc, Hoboken, NJ*, 1–2.

Vercellotti, G., Piperata, B. A., Agnew, A. M., Wilson, W. M., Dufour, D. L., Reina, J. C., Boano, R., Justus, H. M., Larsen, C. S., y Stout, S. D. (2014). Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(2), 229–242.

Viciano Navarro, P. (2012). *Els peus que calciguen la terra: Els llauradors del País València a la fi de l'edat mitjana* (Vol. 200). Universitat de València.

Vigil-Escalera Guirado, A., Moreno-García, M., Peña-Chocarro, L., Muñiz, A. M., Llorente Rodríguez, L., Sabato, D., y Ucchesu, M. (2014). Productive strategies and consumption patterns in the Early Medieval village of Gózquez (Madrid, Spain). *Quaternary International*, *346*, 7–19.

Walker, P. L. (1986). Porotic hyperostosis in a marine-dependent California Indian population. *American Journal of Physical Anthropology*, *69*(3), 345–354.

Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., y 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

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Wapler, U., Crubézy, E., y Schultz, M. (2004). Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology*, *123*(4), 333–339. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.10321

Waters-Rist, A. L., y Katzenberg, M. A. (2010). The effect of growth on stable nitrogen isotope ratios in subadult bone collagen. *International Journal of Osteoarchaeology*, *20*(2), 172–191.

Werner, B. (2007). *Growth in Sweden: surveillance of growth patterns and epidemiological monitoring of secular changes in height and weight among children and adolescents*. Karolinska Institutet (Sweden).

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. A., Ubelaker, D. H., y Wilkinson, R. G. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, *33*(4), 343–370. https://doi.org/10.1086/204084

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.5 MANUSCRITOS PUBLICADOS: PUBLICACIONES ÍNTEGRAS

7.5.1 Manuscrito 1[1]

Título

"Una propuesta de multimetodología osteoarqueológica para reconstruir la salud, dieta y crecimiento infantil Medieval"

Tittle: *An multimethodology Osteoarchaeological approach to reconstruct the Medieval infants and children´s health, diet, and growth*

Mangas-Carrasco, Elvira[1] y López-Costas, Olalla[1,2]

[1] Grupo EcoPast (GI-1553), CRETUS, Área de Arqueología, Departamento de Historia, Universidade de Santiago de Compostela

[2] Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Stockholm, Sweden

Resumen

Presentamos el planteamiento multimetodológico de una investigación doctoral, previa al análisis y obtención de datos. Desde hace dos décadas los estudios dedicados a los individuos no adultos del pasado se han consolidado en Antropología Biológica y Arqueología. Ambas disciplinas estudian los restos esqueléticos ya que son una evidencia directa de su existencia. Además de su importancia en la sociedad, son sujetos muy susceptibles a los cambios ambientales e históricos/culturales. El objetivo del proyecto doctoral es ahondar en las condiciones de vida (salud, dieta y crecimiento) de los individuos no adultos de comunidades medievales de la Península Ibérica, estudiando los restos esqueléticos, con la finalidad última de, siempre que sea posible, aproximarnos a la identidad social infantil en estas comunidades.

[1] Aceptado en la revista *Antropología Portuguesa* en Junio del año 2022.

Como caso de estudio proponemos una muestra de 7 necrópolis de dos zonas de la Península Ibérica: Noroeste (Adro Vello, Santa María, San Bartolomé y A Capela do Pilar) y Centro (Cadalso de los Vidrios, Uceda y Arroyo Lagunillas) de España; que suman un total de 432 individuos de todas las edades, esqueletos no adultos y adultos, con un rango cronológico del siglo X al XV dC. Se incluyen individuos adultos ("niños que sobrevivieron") para ofrecer una visión más contextualizada y completa de la infancia en estas comunidades. Las fases de estudio que se pretende desarrollar son: 1) salud/estrés: estudio de lesiones poróticas; 2) alimentación: reconstrucción de la dieta mediante análisis multi-isotópicos; 3) crecimiento: estudios métricos y caracterización espectroscópica. Los datos obtenidos serán interpretados dentro del marco teórico de la Arqueología de la Infancia.

Abstract

Here, we present a multimethodological approach of a doctoral research, as a previous step for obtaining and analyzing data. Studies devoted to non-adult individuals from the past have been consolidated in Biological Anthropology and Archeology during the last two decades. Both disciplines study skeletal remains as direct evidence of their existence. In addition to their importance in society, they are very susceptible to environmental and historical/cultural changes. The aim of this PhD project is to delve into the living conditions (health, diet, and growth) of non-adult individuals from medieval communities in the Iberian Peninsula, studying the skeletal remains, with the ultimate goal of, whenever possible, approaching the infants and children social identity on these communities.

As case study we propose a sample made up of 7 necropolises from two areas of the Iberian Peninsula: Northwest (Adro Vello, Santa María, San Bartolomé and A Capela do Pilar) and Central (Cadalso de los Vidrios, Uceda and Arroyo Lagunillas) Spain, with a total of 432 individuals, of all ages, non-adults and adults, with a chronological range from the AD 10th to the 15th century. Adult individuals ("surviving children") are included in order to offer a more contextualized and complete view of childhood in these communities. The study phases we intend to develop are: 1) health/stress: study of porotic lesions; 2) diet: reconstruction through multi-isotopic analyses; 3) growth: metric studies and spectroscopic characterization. The data obtained will be interpreted within the theoretical framework of the Archaeology of Infancy and Childhood.

USC UNIVERSIDADE

Palabras clave: infancia, no-adultos, marcadores inespecíficos de estrés, dieta, crecimiento

Key words: childhood, non-adults, non-specific stress markers, diet, growth

1. Introducción

Primero de todo, las autoras quisiéramos aclarar que el trabajo aquí presentado corresponde al planteamiento teórico y multimetodológico de una investigación, en este caso predoctoral. A este respecto, es necesario hacer dos apreciaciones. La primera, y quizá la más importante, es que en este trabajo presentamos la propuesta de diseño de una investigación, lo que quiere decir que nos basamos en ideas y resultados preliminares, no en datos ya obtenidos y procesados. Por otro lado, el objetivo de este trabajo es exponer y desarrollar la propuesta escogida usando como ejemplo un caso de estudio en concreto, siendo conscientes las autoras de que existen infinidad de posibles formas de aproximarnos al conocimiento de los individuos no adultos en las sociedades del pasado. No obstante, consideramos que nuestra aproximación está sustentada por el conocimiento actual, y animamos a todos los lectores a proponer investigaciones similares sobre otros casos de estudio en otras áreas o regiones.

El interés científico por los individuos no adultos de las sociedades, presentes y pasadas, se ha desarrollado de manera desigual entre las disciplinas, aunque, como suele ocurrir, cada avance en una de ellas propiciaba la evolución de metodologías o interpretaciones en otras. En el caso de la disciplina de la Antropología Biológica, los primeros trabajos comenzaron de la mano de Boas (1912) a principios del siglo pasado, que introdujo el concepto de plasticidad del desarrollo y el crecimiento infantil (Halcrow y Ward, 2018). Le siguieron algunas investigaciones centradas en las cuestiones métricas y descriptivas de las piezas esqueléticas (Washburn, 1951) más que en el contexto en el que los individuos habían vivido (Halcrow et al., 2020). Debido a su proceso de formación y fusión, las piezas esqueléticas de los individuos no adultos tenían *escaso valor antropológico* (Hooton, 1930:15). En la década de 1960 los restos esqueléticos adultos, especialmente cráneos, protagonizaban prácticamente todos los trabajos antropológicos (Johnston, 1962). No obstante, en esa misma década se comenzó a

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

reclamar el interés de los individuos no adultos de la mano de F. Johnston que centró sus investigaciones en la mortalidad, desarrollo y crecimiento con la población no adulta de Indian Knoll (Johnston, 1962). Desde este momento, los estudios dedicados a los restos óseos de individuos en proceso de crecimiento fueron siendo más habituales (Halcrow et al., 2020). Paralelo a los estudios más antropológicos, en la década de 1970 surgió el término *bioarchaeology* (Buikstra, 1977) – especialmente utilizado en el mundo estadounidense - que se refiere al estudio de los modos de vida en el pasado a través de los restos esqueléticos, y que incluye estudios sobre dieta, enfermedades, migraciones, actividades diarias, etc. (Halcrow y Ward, 2018; Larsen, 2002).Aunque no se trata de una traducción literal, en Europa se suele asimilar al término "Osteoarqueología". A finales de la década de 1980 los estudios sobre la salud y las condiciones de vida de los niños e infantes eran considerados como un proxy de gran utilidad para comprender mejor el estado de salud de la comunidad entera (Goodman y Armelagos, 1989; van Gerven y Armelagos, 1983).

Los estudios de este grupo poblacional comenzaron a ser habituales en la década de 1990 (Halcrow et al., 2020), pero no fue hasta la entrada del nuevo milenio cuando la infancia y el estudio de los restos infantiles y juveniles se consolidó como objeto de estudio definitivamente en el campo de la antropología biológica o bioarqueología (Beauchesne y Agarwal, 2018; Gowland y Halcrow, 2019; Halcrow y Tayles, 2008; Lewis, 2018; Mays et al., 2017, entre otros). Siguiendo los objetivos que definen la Antropología Biológica, el crecimiento, la estimación de la edad y el desarrollo biológico han sido puntos importantes hasta la actualidad como demuestran diversos estudios realizados desde el año 2000 en España y Portugal (entre otros muchos, Cardoso, 2008; Cardoso et al., 2014; López-Costas et al., 2012; Rissech et al., 2013)(). Entre otros estes estudios se apoyaron en los avances sobre variabilidad somática de la llamada Antropología Biológica "del vivo". Además, a partir del año 2000, los investigadores e investigadoras son más conscientes de que los estudios bioarqueológicos sobre los individuos no adultos constituyen una muy buena vía para testar la adaptación de las poblaciones a los agentes estresante, así como a los cambios o procesos histórico y/o ambientales que pudieran transformar las condiciones de vida de las comunidades (Halcrow y Ward, 2018), siendo los individuos en crecimiento los más susceptibles a los efectos del estrés (Lewis, 2007).

La disciplina arqueológica experimentó de igual manera una evolución que ha llevado al surgimiento y consolidación de la Arqueología de la Infancia (Baxter, 2005, 2022; Crawford et al., 2018). Aunque hubo algunos trabajos pioneros (Lillehammer, 2018), hasta la década de

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1990, la mayoría de las investigaciones sobre el pasado se centraban preferentemente en individuos masculinos de edad adulta (Heywood, 2001). Con la llegada de la corriente teórica postprocesualista, y más concretamente con el surgimiento de la Arqueología de Género, sectores de la población hasta entonces relegados a un segundo plano en las investigaciones del pasado fueron incorporados al discurso arqueológico. La Arqueología de la Infancia fue la línea de estudio surgida de este proceso, y habría que esperar, también, al inicio de la década de 2000 para que se convirtiese en un área asentada en las investigaciones arqueológicas (Baxter, 2008, 2022; Crawford et al., 2018; Mays et al., 2017; E. Murphy y Roy, 2017) .

Como vemos, la infancia y las condiciones de vida de los individuos no adultos son temas bien asentados en la agenda de investigación de estas disciplinas. Así lo demuestran los continuos simposios, congresos y sesiones dedicadas exclusivamente a este objeto de estudio, las abundantes publicaciones, la existencia de revistas especializadas, etc. Podemos entonces afirmar que se ha dejado atrás aquella época donde los individuos no adultos eran considerados de escaso interés para el conocimiento de las poblaciones pasadas, pues se le atribuía un papel pasivo y no participativo en el devenir de las comunidades (Sofaer Derevenski, 2000).

No obstante, el análisis de los restos esqueléticos de individuos no adultos en poblaciones del pasado lleva consigo una serie de dificultades. Entre ellas los hechos de que se hallan en un peor estado de conservación y que muchas veces aparecen en menor número que los restos de individuos adultos. Además, su identificación es más compleja y su excavación más ardua, puesto que no han completado el proceso de formación y fusión ósea, cuestión no incapacitante teniendo en cuenta los avances producidos hace unos años (González-Martín, 2008). Otra problemática a tener en cuenta en la interpretación del estado general de salud de la población es el hecho de que algunas patologías no tienen un desarrollo óseo permanente en los esqueletos infantiles, debido a que las enfermedades suelen cursar de modo agudo, provocando la muerte del individuo antes de que este desarrolle lesiones en el esqueleto (Blake, 2018; Halcrow y Tayles, 2008). También, la remodelación ósea muy activa en edades tempranas hace difícil apreciar las secuelas de enfermedades no activas en el momento de la muerte, a la vez que escasean marcadores patognomónicos, por lo que los diagnósticos diferenciales, de existir, son menos concluyentes.

Más allá de las condiciones “físicas”, hay que considerar varios aspectos conceptuales fundamentales para el estudio de la infancia y los individuos no-adultos en sociedades pasadas.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

El primero de ellos es que existen tres tipos de edad distintos: la edad social (roles, comportamientos y prácticas culturales en la sociedad), la edad biológica (grado de desarrollo fisiológico), y la edad cronológica (años, meses y días desde el nacimiento) (Halcrow y Tayles, 2008). En segundo lugar, el concepto de *infancia* no es universal: cada cultura y cada sociedad tiene un concepto propio, así como comportamientos, responsabilidades, etc., adscritos a los individuos de este grupo de edad determinado (Lillehammer, 2018). Además, las fuentes escritas, en los periodos en las que se dispone de ellas, rara vez mencionan a los niños y niñas, con alguna excepción para los infantes de la realeza y de las élites; y en el caso de los jóvenes es difícil diferenciarlos de los adultos. Sobre el registro arqueológico, una de las problemáticas a las que enfrentan los estudios sobre la infancia es que la cultura material propia de este grupo poblacional es escaso y los contextos en los que se encuentra no suele ser exclusivo de este sector. Esta cuestión hace más complejo su estudio exclusivamente a través del análisis tipológico de los artefactos, aunque eso no imposibilita esa vía de aproximación a la infancia y los individuos no adultos (ej. Sánchez-Romero, 2010).

A pesar de todas estas condiciones y condicionantes, es innegable que el estudio de estos individuos, así como el concepto de *infancia*, y *adolescencia*, es de gran interés para toda aquella persona que pretenda conocer las comunidades del pasado a través de la disciplina que sea. El cuidado de los individuos infantiles condicionó la mayor parte de la vida cotidiana de la familia y, por lo tanto, de la comunidad entera (Halcrow y Tayles, 2008) y su bienestar es una de las preocupaciones principales del núcleo familiar y de su grupo social más amplio (Stearns, 2016). La capacidad de mantener con vida a los miembros más frágiles de la sociedad, es decir a los niños y jóvenes, es una buena aproximación del bienestar de una población y su adaptación al ambiente que la rodea (Lewis, 2007). En el caso concreto de los restos esqueléticos de estos individuos, su estudio aporta información sobre aspectos de la (corta) vida del individuo, así como de sus condiciones y estilo de vida. Además, se consideran los individuos más sensibles a cambios bioculturales (Buikstra y Ubelaker, 1994; Goodman y Armelagos, 1989; van Gerven y Armelagos, 1983). El estudio de los no-adultos nos permite inferir cuestiones culturales e identitarias (Larsen, 2002) determinadas como las prácticas funerarias propias de este grupo y la posible diferencia con los individuos de mayor edad (Crawford, et al., 2018; Lewis, 2007; Murphy y Donnelly, 2010; Murphy y Roy, 2017); ejemplos para la Península Ibérica para época medieval (Fernández Crespo, 2008; Herrero-Corral et al., 2019; Mangas-Carrasco et al., 2022). Finalmente, y siguiendo el ejemplo de trabajos como el de Sofaer Derevenski (2000), en este

trabajo empleamos el término de osteoarqueología, más próximo a los estudios europeos sobre el estudio de restos óseos humanos de contextos arqueológicos cuya finalidad es conocer los modos de vida.

2. Metodologías antropológicas para la Arqueología de la Infancia

Como hemos mencionado en el apartado anterior, en las últimas décadas se ha realizado un esfuerzo en las disciplinas arqueológica e histórica por ahondar en el estudio de los individuos infantiles y juveniles de la sociedad, con amplias líneas de investigación como la Historia de la vida privada, Historia de la Mentalidades o la Arqueología de la Infancia (Baxter, 2022; Crawford et al., 2018; Martínez Gil, 1996, 2000; E. Murphy & Roy, 2017; Woods, 2006) a. Uno de los problemas a los que se enfrentan estos estudios es la relativa escasez de fuentes documentales y de elementos de la cultura material propios y exclusivos de estos grupos de población. Mucho de los estudios históricos y arqueológicos dedicados a los individuos no adultos se centran en el plano ritual, relacionado con su muerte, ya que los vestigios tanto documentales como materiales son más abundantes que los relacionados con la vida. En este sentido, la Osteoarqueología -, como es sabido, proporciona otra manera de ahondar en el estudio de infantes y juveniles, especialmente útil en lo que se refiere a las condiciones de vida que rodeaban a estos individuos, aportando más datos para su contextualización (Knudson y Stojanowski, 2008). Los restos esqueléticos constituyen la evidencia directa de la existencia de esos niños y niñas, los que murieron durante el proceso de crecimiento y los que, por su parte, lograron alcanzar la edad adulta (sobre este aspecto se volverá en el siguiente apartado).

En el área de investigación osteoarqueológica se lleva trabajando durante décadas con restos esqueléticos de individuos no adultos (ver resumen en Halcrow y Tayles, 2008; Lewis, 2018), aproximándose a numerosos aspectos de su vida y características biológicas. Algunos de estos trabajos se han centrado en la estimación del sexo (Calleja et al., 2020; Luna et al., 2021), el estudio del crecimiento (Cardoso, 2006; Cardoso et al., 2021), estimación de la edad (Falys y Lewis, 2011; Scheuer y Black, 2000) mientras que otros abordan cuestiones patológicas, propias de este grupo de edad, a través tanto de lesiones específicas como inespecíficas (Lewis, 2018). Se ha ahondado también en las prácticas de amamantamiento y

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

destete en las distintas sociedades (Miller et al., 2020; Nowell y Kurki, 2020) y se han instaurado nuevas hipótesis y teorías como la de DOHaD (*Developmental Origins of Health and Disease*) (Gamble y Bentley, 2022; Gowland, 2015), de *life course* (Agarwal, 2012; Redfern et al., 2012) o la de plasticidad (Holder et al., 2021; Temple, 2019).

Como vemos, nos encontramos en un momento de gran producción científica respecto al estudio de los individuos no adultos, con gran variedad de abordajes que se están llevando a cabo. Una de las tendencias que se están desarrollando en la disciplina osteoarqueológico es interpretar los datos dentro de un marco teórico tradicionalmente atribuido más al ámbito humanístico, como el de la Arqueología de la Infancia (Halcrow y Ward, 2018).

Siguiendo esa nueva vertiente, presentamos los objetivos principales de esta propuesta: ahondar en las condiciones de vida de los individuos infantiles y juveniles de comunidades medievales de la Península Ibérica a través del estudio de los restos esqueléticos, y aproximarnos a su identidad social, entendida como características sociales propias de grupo poblacional concreto, o grupos si fuera posible detectar diferencias basadas en el status socioeconómico, interpretando los datos antropológicos obtenidos desde la perspectiva de la Arqueología de la Infancia.

3. Materiales y métodos

3. 1. Las necrópolis de la muestra

La muestra a la que se aplicará la propuesta multimetodológica que exponemos en este trabajo está conformada por los individuos de 7 necrópolis, que se localizan en dos zonas geográficas (Noroeste y Centro peninsular) y que tienen distintas adscripciones culturales y religiosas (cristiana, islámica y mudéjar). Todas ellas pertenecen al periodo medieval. Las necrópolis del Noreste peninsular son todas de adscripción cristiana, mientras que las del Centro de la Península presentan diferentes adscripciones.

- Adro Vello (O Grove, Pontevedra). Se trata de una necrópolis de contexto rural, localizada en la línea de costa. A pesar de que existe ocupación del sitio con anterioridad (factoría de salazón y villa romana), los individuos incluidos en este estudio (59 individuos) se adscriben a periodo bajomedieval (XII-XV).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

- Santa María la Mayor (Pontevedra). Es una necrópolis de ámbito urbano, cuya parroquia estaba asociada al gremio de los pescadores y gentes relacionadas con las actividades del mar, y de estatus socioeconómico de nivel medio. Su cronología se establece entre los siglos XII y XV. 84 individuos.

- San Bartolomé *O Vello* (Pontevedra). Localizada también en el ámbito urbano de Pontevedra, su parroquia estaba formada fundamentalmente por artesanos y sus familias (estatus socioeconómico medio). Esta necrópolis estuvo en uso en las mismas fechas que Santa María. 20 individuos.

- A Capela do Pilar (Catedral de Lugo). 14 esqueletos recuperados del interior de la catedral lucense y su cronología se establece entre los siglos XI y XIV. Todos los individuos son masculinos de alto estatus socioeconómico, puesto que el interior del templo era un lugar de enterramiento reservado para las élites eclesiásticas de la ciudad.

- Cadalso de los Vidrios (Comunidad de Madrid). Necrópolis de contexto rural, de estatus socioeconómico medio, de adscripción cristiana, fechada entre los siglos X y XV. 51 individuos.

- Uceda (Guadalajara). Como Cadalso se trata de una necrópolis rural, de estatus medio, de adscripción mudéjar. El uso de este espacio ce51+menterial se ha datado en los siglos XIII y XIV. 106 individuos.

- Arroyo Lagunillas (Ciudad Real). Necrópolis donde conviven el rito cristiano y el rito islámico. Todos los individuos utilizados en este proyecto son los adscritos al rito islámico. El uso de la necrópolis se data a partir del siglo XI, llegando hasta el XIII. 98 individuos.

Como se ha indicado, las comunidades a las que pertenecen los individuos (432 individuos en total) que serán estudiados proceden tanto de contextos urbanos como rurales, de costa, con proximidad menor de 100 km a la costa y de interior; de distintas adscripciones culturales y religiosas, así como de distintos estatus y pertenecientes o no al estamento eclesiástico. Constituye por lo tanto una muestra con amplia variedad en cuanto a contexto se refiere: los individuos de estas comunidades realizarían distintas prácticas culturales y/o religiosas, tendrían acceso de manera diferenciada a los recursos, bien por su localización

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

geográfica bien por cuestiones culturales y sociales que jerarquizasen el acceso a determinados productos. Todos estos aspectos influirían en el cuidado y crecimiento, y por lo tanto en la experiencia vital, de los individuos más jóvenes de estas comunidades.

Las poblaciones que se estudiarán se encuadran todas en un mismo momento cronológico: siglos X-XV dC. Se trata rango temporal relativamente amplio, pero que nos permite aproximarnos a los posibles cambios acontecidos en las comunidades estudiadas. Por otro lado, los últimos siglos de la Edad Media en la Península son un momento histórico de transición entre el mundo medieval y el moderno, que se ve reflejado en las condiciones de vida, concepciones culturales y religiosas, etc. Además, para este periodo contamos con una gran cantidad de documentación histórica e historiográfica que nos ayudará a contextualizar, junto con la información arqueológica, los datos antropológicos que obtengamos.

Merece la pena detenerse a comentar una cuestión fundamental en la distribución etaria de la muestra que va a ser utilizada. Aunque el objetivo de este proyecto es ahondar en las condiciones de vida de los individuos no adultos, se estudiarán las poblaciones al completo, esqueletos de todas las edades, tanto individuos en periodo de crecimiento como individuos que ya lo completaron, individuos adultos. Son varias las razones por la que se plantea estudiar a toda la población. La primera de ella es conceptual: los individuos adultos, a pesar de haber completado el proceso de crecimiento, una vez fueron niños y niñas. Se trata de aquellos individuos que lograron sobrevivir a los primeros años de vida, logrando llegar a la adultez, en contraposición a aquellos individuos que murieron durante el periodo de crecimiento, a los que en algunas ocasiones se les ha denominado “fracasos” (González-Martín, 2008). Esto nos lleva a otra razón de peso para incluir individuos adultos en el estudio del periodo del crecimiento. Agentes estresantes que pudieron causar la muerte de algunos individuos sin dejar una huella visible en sus esqueletos, pudieron en otros sujetos desarrollar marcas patológicas, concretas o inespecíficas, que solo son visibles debido a la edad más avanzada del individuo. Así, podemos aproximarnos de una forma más completa y contextualizada a las dinámicas poblacionales en lo que ha estado general de salud se refiere.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Por otra parte, la inclusión de individuos adultos en el estudio nos puede permitir detectar posibles patrones entre sexos dentro de la población. En algunas comunidades medievales de la Península Ibérica se han observador diferencias entre los sexos en las condiciones de vida, exposición a determinados agentes estresantes o acceso a recursos alimenticios (Alaica et al., 2019; García-Collado, 2016; Guede et al., 2017, 2018; Inskip et al., 2019; Jiménez-Brobeil et al., 2021; Toso et al., 2019). La concepción de la infancia en cada cultura es indivisible de cuestiones como el género, la clase social, etc. (Crawford et al., 2018; Lillehammer, 2018; Prout y James, 2015). Se hace necesario entonces [intentar] detectar posibles diferencias en las condiciones de vida entre individuos masculinos y femeninos. Estimar el sexo de los individuos más jóvenes continúa siendo un limitante en el estudio de los restos esqueléticos de los individuos no adultos, por lo que la inclusión de individuos adultos ayuda a aproximarnos a estas posibles diferencias entre sexos. Finalmente, incluir individuos adultos aumenta el tamaño muestral del estudio de forma considerable, incluyendo, como se ha indicado, a los individuos que sobrevivieron a la infancia, pero que pueden tener secuelas en la vida adulta Esta circunstancia es casi una necesidad en contextos como el del Noroeste peninsular, donde las características de los suelos hacen que el estado de conservación del material esquelético no sea favorable en la mayoría de los casos. De no incluir a los individuos adultos, no se contaría con un número de individuos suficiente para hacer ninguna inferencia sobre la población, mucho menos sobre una cuestión tan compleja como la infancia o las condiciones de vida de los individuos no adultos.

3. 2. Una propuesta multimetodológica en tres fases

La propuesta de este proyecto se basa en la combinación de tres fases de estudio principales diseñada para ser aplicada a la muestra expuesta anteriormente. La metodología utilizada en estas fases no es, en la mayoría de los casos, novedosa, si no que se han aplicado en estudios osteoarqueológicos previos. La propuesta que aquí presentamos pretende aunar perspectivas y metodologías para alcanzar el objetivo principal: ahondar en el conocimiento de las condiciones de vida e identidad social de los individuos no adultos en época medieval, en dos zonas geográficas de la Península Ibérica.

Fase 1. *Salud y estrés*: estudio de los marcadores inespecíficos de estrés biológico.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Esta fase se caracteriza por la aproximación al estado general de la salud de la población a través del registro de los marcadores patológicos indicadores de episodios de estrés: *cribra orbitalia*, *cribra femoralis*, *cribra humeralis* e hiperostosis porótica (también denominada en la bibliografía *cribra cranii*), en piezas óseas, e hipoplasia del esmalte dentario en piezas dentales.

Siendo conscientes de que existen otros marcadores patológicos que proporcionan información sobre el estado general de la salud de las poblaciones (reacciones del periostio, hipoplasia del esmalte, líneas de Harris, etc.) (Lewis, 2018), en esta propuesta se ha optado por centrarse en el estudio de las lesiones *cribrae*, por tres motivos (teniendo en cuenta además que se trata de una investigación predoctoral, con un tiempo de realización limitado). El primero de ellos es que son unas marcas muy comunes en esqueletos arqueológicos de todas las cronologías y ámbitos geográficos, lo que facilita su comparación con otras poblaciones. Además, se desarrollan durante el periodo de crecimiento (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998; Lewis, 2018; Mensforth et al., 1978; Stuart-Macadam, 1985), por lo que resultan una herramienta de gran utilidad para aproximarnos a los individuos más jóvenes y al concepto de *infancia* y *niñez* en las comunidades del pasado. A pesar de asociarse al periodo de crecimiento, permanecen visibles en esqueletos adultos, lo que permite distinguir posibles patrones entre los distintos sexos, y conocer cómo se desarrollan y cómo evolucionan estas lesiones, pudiendo observarse distintos procesos de cicatrización.

En la literatura, la etiología de estas lesiones (especialmente las craneales) se ha tratado durante años. Sin embargo, las causas que producen estas marcas patológicas siguen estando en debate. Durante décadas su presencia se asoció a la anemia, hereditaria o adquirida. Se han propuesto otras causas posibles para la aparición de estos marcadores como la deficiencia de hierro alimenticia (Angel, 1964; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010), malaria (Buckley, 2006; Buckley y Tayles, 2003; Gowland y Garnsey, 2010; Gowland & Western, 2012), infecciones parasitarias (Bathurst, 2005; Djuric et al., 2008; Oguntibeju, 2003), raquitismo (Ortner y Mays, 1998), deficiencia de vitamina B12 (Lewis, 2018), infecciones respiratorias (O'Donnell et al., 2020), etc. Son numerosas las posibles causas relacionadas con la alimentación, sin embargo, no hay una etiología concreta para estas lesiones, siendo imprescindible conocer la población en concreto y sus características para interpretar la presencia de estas lesiones. Teniendo en cuenta esto, las lesiones poróticas mencionadas son consideradas en la disciplina paleopatológica como un proxy de gran utilidad para ahondar en las condiciones de vida de las personas, especialmente de los individuos no-adultos, de las

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

poblaciones arqueológicas (como ejemplo DeWitte, 2014; Lewis, 2007; Roberts y Manchester, 2005; Stuart-Macadam, 1989; Temple, 2019; Wapler et al., 2004, entre todos los trabajos que se publican todos los años sobre estas lesiones).

Se registrarán en los individuos de todas las edades la presencia/ausencia de lesiones, el grado de severidad y el estado de cicatrización de las lesiones, permitiendo una interpretación de los resultados más completa y con más matices. Será estudiada también la coexistencia de estas lesiones en un mismo individuo. Nos parece importante en este punto resaltar la utilidad del registro y estudio de las lesiones cribóticas postcraneales, que es una práctica cada vez más habitual.

La *cribra orbitalia* y la hiperostosis porótica se encuentran entre las lesiones más documentadas en los estudios antropológicos, siendo definidas ya a finales del siglo XIX (Cole y Waldron, 2019). No son tan comunes en la literatura, como decimos, las *cribrae* postcraneales, tanto femoral como humeral. Fueron descritas por un equipo español en la entrada del nuevo milenio (Miquel-Feucht, et al., 1999), que las engloba junto con la *cribra orbitalia* en lo que los autores denominaron *síndrome cribroso*. Son pocos los estudios paleopatológicos que prestan atención a estos marcadores, aunque cada vez son más frecuentes en la disciplina (Djuric et al., 2008; Gomes et al., 2022; Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021; Mendiela et al., 2014; Paredes et al., 2015). La inclusión de estas lesiones y su análisis junto con los marcadores craneales resulta de gran utilidad, especialmente en poblaciones con un estado de conservación bajo y con alteración química, como la zona noroeste de la Península Ibérica, donde los techos orbitales se encuentran frecuentemente fragmentados, o no se encuentran (Mangas-Carrasco & López-Costas, 2021). Los cuellos femorales y humerales amplían la muestra observable disponible y permite amplificar o contrastar determinados patrones que solo se podrían intuir con el análisis de las lesiones craneales.

5.2 Fase 2. *Alimentación*: reconstrucción de la dieta mediante análisis isotópicos en diente y hueso

La alimentación es uno de los aspectos fundamentales del bienestar de una población. El tipo de productos consumidos, la falta de ellos, e incluso el método de consumo y conservación pueden afectar al estado de salud de los individuos. La reconstrucción de la dieta aporta por sí

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

misma información importante y trascendental para el conocimiento de las comunidades pasadas (Mintz & du Bois, 2002). A través de estos análisis podemos conocer la dieta y las prácticas alimenticias no sólo en la edad adulta, sino también durante el periodo de crecimiento, una especie de "biografía" del individuo a través de su alimentación. Comparar la dieta de estos dos momentos en la población estudiada nos permite observar posibles patrones diferenciadores, entre los individuos que completaron el periodo de crecimiento y los que murieron antes de finalizarlo (Mays et al., 2017).

Es posible inferir cuestiones como la duración del periodo de lactancia o los patrones de destete (Fuller et al., 2006), cuestiones fundamentales que pueden condicionar el posterior desarrollo del individuo, así como su probabilidad de mortalidad y morbilidad. Se pueden llegar a observar también diferencias entre los individuos no-adultos de distintos grupos sociales y religiones, e inferir prácticas culturales y religiosas que pudieran producir patrones de alimentación distintos entre los individuos o grupos (López-Costas y Alexander, 2019; Mays et al., 2017). Son de utilidad, además, para contrastar, matizar o complementar la información proporcionada a este respecto por las fuentes históricas y por el registro arqueológico.

A mayores, estos datos permiten o facilitan la interpretación de otros aspectos de la vida de los individuos, como la salud. La dieta se relaciona de una forma estrecha, entre otros, con los marcadores de estrés que protagonizan el apartado anterior: muchas de las posibles causas de su presencia están relacionadas directa, o indirectamente, con la alimentación y sus características (Angel, 1966; Bathurst, 2005; Djuric et al., 2008; Lewis, 2018; Nathan y Haas, 1966; Oxenham y Cavill, 2010). Es por ello por lo que los resultados proporcionados por los análisis de isótopos estables son útiles a la hora de interpretar la presencia de estos marcadores.

La reconstrucción de la dieta se puede hacer analizando la abundancia relativa de determinados pares de isótopos estables en colágeno óseo y dental. Se utilizará el método descrito por Longin (1971) con las modificaciones recomendadas por Collins y Galley (1998) y de acuerdo con el protocolo descrito en el trabajo de Britton et al. (2008).

5.3 Fase 3. *Crecimiento*: estudio morfométrico y espectroscópico de la estructura ósea.

La tercera y última fase de obtención de datos para ahondar en el conocimiento de las condiciones de vida de los individuos no-adultos está basada en el estudio del crecimiento y la

USC DE COMPOSTELA

estatura, de gran utilidad para aproximarnos a las condiciones de vida de las poblaciones arqueológicas. Esta fase permite conocer las distintas respuestas adaptativas que genera el cuerpo de los individuos ante condiciones de vida precarias o ante momentos de estrés (Pezo-Lanfranco et al., 2020). Estas pueden ser observadas tanto en individuos no-adultos como en individuos adultos.

En el primero de los casos, las condiciones estresantes pueden manifestarse en una diferencia entre la edad esqueletal y la edad dental (Cardoso, 2006), permitiendo visualizar alteraciones en el proceso de crecimiento. Cuando el individuo ha conseguido alcanzar la edad adulta, estos periodos de estrés sufridos en los primeros estadios de la vida pueden ser estudiados a través del estudio de la estatura (Vercellotti et al., 2014). La expresión de la estatura de un individuo está condicionada por factores genéticos, pero no exclusivamente. Se ha demostrado una importante dependencia entre el proceso de crecimiento y la alimentación, considerándose, a día de hoy, la estatura de una población como una vía de aproximación a la nutrición (Bogin, 2020; Zhang et al., 2016).

Para esta investigación predoctoral hemos decidido centrarnos en la estatura recopilando los datos para poblaciones medievales de la Península Ibérica. Compararemos no solo los métodos empleados en la estimación, sino también tendencias cronológicas y geográficas. La estatura será contextualizada con la información de variabilidad normal y patológica para entender mejor el papel que el ambiente durante la niñez y adolescencia pudo tener en el desarrollo. Otras posibilidades de conocer mediante la antropometría el crecimiento son documentar las medidas de longitud de los huesos largos de los individuos no-adultos, a través del estudio antropométrico y centrándonos en medidas longitudinales de los huesos largos. Somos conscientes que otras medidas de anchura o diámetros son informativas para el crecimiento (ver entre otras, Cardoso, 2008; Cardoso et al., 2014; López-Costas et al., 2012; Rissech et al., 2013). Las medidas obtenidas en el caso de los individuos no adultos y las edades a las que corresponden, serán comparadas con los grados de desarrollo y emergencia de las piezas dentales de los individuos correspondientes (Lewis, 2018), menos influenciados por la nutrición o el ambiente (Cardoso, 2006).

Se propone, además, una metodología alternativa para ahondar en el estudio del crecimiento: la caracterización espectroscópica de los huesos largos de los individuos no-adultos. Se analizarán las distintas áreas de los huesos largos (epífisis y diáfisis) para

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

comprender las variaciones en la composición ósea y relacionarla con la formación del hueso (ver para colágeno Martínez Cortizas y López-Costas, 2020). Servirán además como información adicional al estudio tanto del crecimiento, como de la alimentación y la salud, previamente realizados. Se trata de una metodología menos abordada en el estudio de los restos humanos pero que ha demostrado ser de gran utilidad, tanto en el estudio del crecimiento como de procesos patológicos como la artrosis o las enfermedades granulomatosas (González Salas, 2021; López-Costas & Martínez-Cortizas, 2017).

4. Reflexiones finales sobre la identidad social infantil

Las tres fases están estrechamente relacionadas entre sí, permitiendo cada una completar y contextualizar a las otras dos. La suma de varios proxis para el estudio de las poblaciones, y de los individuos no-adultos en concreto, se está configurando como una línea metodológica bien asentada y con futuro. Se aborda el estudio de las condiciones de vida del pasado, basándonos en los tres aspectos señalados, siendo conscientes de que se trata de un objeto de estudio donde es no se pueden hacer afirmaciones categóricas y donde siempre quedarán aspectos a los que aproximarse, lo que no le resta interés, sino más bien al contrario.

Estas propuestas metodológicas por separado son de gran utilidad para avanzar en el conocimiento de los individuos más jóvenes de las comunidades. Debido a las dificultades que ya hemos mencionado, es conveniente que el estudio de estos individuos se aborde desde todas las perspectivas posibles, aportando cada disciplina datos e interpretaciones variadas. Todo ello confluyendo hacia un objetivo común: el conocimiento de las niñas, niños y jóvenes de las comunidades del Pasado, y en último término, de su identidad social.

La identidad, de cualquier tipo, es, hoy en día, una de las temáticas de investigación más atractivas en las disciplinas que estudian el pasado. Se trata de un objeto de estudio verdaderamente apasionante, pero, a su vez, tremendamente complejo. Las cuestiones identitarias son un constructo puramente social, cambiante en cada sociedad y por lo tanto no tienen unas características definidas. No existe una lista de los aspectos que se pueda aplicar a todas las comunidades para su estudio. Tienen una dimensión personal que se entrelaza con la dimensión comunitaria: como se identifica una persona en concreto y como la identifica la comunidad entera dentro de su pensamiento. El concepto de *infancia* y la identidad que lleva

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

consigo es de igual manera compleja: la *infancia* es un constructo social que protagonizan los individuos infantiles, pero donde los preceptos y prácticas culturales de estos individuos son definidos por los adultos, que un día fueron individuos infantiles también (Lillehammer, 2018). La *infancia* en cada sociedad, por lo tanto, refleja la construcción cultural de cada sociedad, sus desigualdades y su pensamiento. Estas características pueden ser abordadas a través del estudio de los restos esqueléticos, puesto que las prácticas culturales dejan su "impronta" en los restos esqueléticos (Halcrow y Ward, 2018; Larsen, 2015).

El estudio de las lesiones poróticas, la reconstrucción de la dieta mediante los análisis de isótopos estables y el estudio del crecimiento a través de la métrica y la espectroscopía, permiten aproximarnos las condiciones de vida de los individuos infantiles. Entendemos que esta aproximación no es perfecta, pero es probablemente la más directa posible. Incluso en el caso de individuos fetales, permite conocer las condiciones intrauterinas. Como condiciones de vida, en este caso nos referimos a su estado general de salud, el tipo de alimentación y las posibles diferencias con la población adulta, así como su proceso de crecimiento y posibles dificultades en el mismo. Se trata de una aproximación que combina la dimensión biológica y la cultural, siendo ambas necesarias e imprescindibles. De la misma manera, son necesarios estudios específicos, que afortunadamente cada vez son más numerosos, en las disciplinas arqueológica e histórica para profundizar en el conocimiento de los individuos no-adultos y del concepto de *infancia*, así como su identidad social.

Bibliografía

Agarwal, S. C. 2012. The Past of Sex, Gender, and Health: Bioarchaeology of the Aging Skeleton. *American Anthropologist*, *114*(2), 322–335. DOI: 10.1111/j.1548-1433.2012.01428.x

Alaica, A. K., Schalburg-Clayton, J., Dalton, A., Kranioti, E., Echávarri, G. G., Pickard, C. 2019. Variability along the frontier: stable carbon and nitrogen isotope ratio analysis of human remains from the Late Roman–Early Byzantine cemetery site of Joan Planells, Ibiza, Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3783–3796.

Angel, J. L. 1964. Osteoporosis: thalassemia? *American Journal of Physical Anthropology*, *22*(3), 369–373.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Angel, J. L. 1966. Porotic hyperostosis, anemias, malarias, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. *Science*, *153*(3737), 760–763.

Aufderheide, A. C., Rodríguez-Martín, C. 1998. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.

Bathurst, R. R. 2005. Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. *Journal of Archaeological Science*, *32*(1), 115–123.

Baxter, J. E. 2005. *The archaeology of childhood: children, gender, and material culture*. California, Rowman Altamira.

Baxter, J. E. 2008. The Archaeology of Childhood. *Annual Review of Anthropology*, *37*(1), 159–175. DOI: 10.1146/annurev.anthro.37.081407.085129

Baxter, J. E. 2022. *The archaeology of childhood*. London, Rowman & Littlefield.

Beauchesne, P., Agarwal, S. C. 2018. *Children and childhood in bioarchaeology*. Florida, University Press of Florida.

Blake, K. A. S. 2018. The biology of the fetal period: Interpreting life from skeletal remains. In S. Han, T. K. Betsinger, A. B. Scott (Eds.), *The Anthropology of the fetus*. London, Berghahn: 34-58.

Boas, F. 1912. Instability of human types. In G. Spiller (Ed.), *Papers on interracial problems communicated to the First Universal Races Congress Held at the University of London*. London, University of London: 99-103.

Bogin, B. 2020. *Patterns of human growth* (Vol. 88). Cambridge, Cambridge University Press.

Britton, K., Müldner, G., Bell, M. 2008. Stable isotope evidence for salt-marsh grazing in the Bronze Age Severn Estuary, UK: implications for palaeodietary analysis at coastal sites. *Journal of Archaeological Science*, *35*(8), 2111–2118.

Buckley, H. R. 2006. The predators within': investigating the relationship between malaria and health in the prehistoric Pacific Islands. *Bioarchaeology of Southeast Asia*, *43*, 309.

Buckley, H. R., Tayles, N. 2003. Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: Issues in lesion recording, quantification, and interpretation. *American Journal of Physical Anthropology*, *122*(4), 303–324. DOI: 10.1002/ajpa.10259

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Buikstra, J. E. 1977. Biocultural dimensions of archaeological study: A regional perspective. *Biocultural Adaptation in Prehistoric America*, 67–84.

Buikstra, J. E., Ubelaker, D. H. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Research Series*, *44*.

Calleja, Á. M. M., Aranda, C. M., Santos, A. L., Luna, L. H. (2020). Evaluation of the auricular surface method for non-adult sex estimation on the Lisbon documented collection. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(3), 500–510.

Cardoso, H. F. V. 2006. Environmental effects on skeletal versus dental development: using a documented subadult skeletal sample to test a basic assumption in human osteological research. *American Journal of Physical Anthropology*, *132*(2), 223–233.

Cardoso, H. F. V. 2008. Epiphyseal union at the innominate and lower limb in a modern Portuguese skeletal sample, and age estimation in adolescent and young adult male and female skeletons. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *135*(2), 161–170.

Cardoso, H. F. V, Abrantes, J., Humphrey, L. T. 2014. Age estimation of immature human skeletal remains from the diaphyseal length of the long bones in the postnatal period. *International Journal of Legal Medicine*, *128*(5), 809–824.

Cardoso, H. F. v, Spake, L., Ríos, L., Albanese, J. 2021. *Chapter 5 - Population variation in diaphyseal growth and age estimation of juvenile skeletal remains* En B. F. B. Algee-Hewitt, J. Kim, Eds. *Remodeling Forensic Skeletal Age*. Academic Press: 99-138.DOI:10.1016/B978-0-12-824370-1.00002-X

Cole, G., Waldron, T. 2019. Cribra orbitalia: Dissecting an ill-defined phenomenon. *International Journal of Osteoarchaeology*, *29*(4), 613–621. DOI: 10.1002/oa.2757

Collins, M. J., Galley, P. 1998. Towards an optimal method of archaeological collagen extraction: the influence of pH and grinding. *Ancient Biomolecules*, *2*(2/3), 209–223.

Crawford, S., Hadley, D., Shepherd, G. 2018. *The Oxford handbook of the archaeology of childhood*. Oxford University Press.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

DeWitte, S. N. 2014. Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation. *International Journal of Paleopathology*, *7*, 38–44. DOI: 10.1016/j.ijpp.2014.06.001

Djuric, M., Milovanovic, P., Janovic, A., Draskovic, M., Djukic, K., Milenkovic, P. 2008. Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeology*, *18*(5), 458–475.

Falys, C. G., Lewis, M. E. 2011. Proposing a way forward: a review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in osteological analysis (2004–2009). *International Journal of Osteoarchaeology*, *21*(6), 704–716.

Fernández Crespo, T. 2008. Los enterramientos infantiles en contextos domésticos en la Cuenca Alta/Media del Ebro: a propósito de la inhumación del despoblado altomedieval de Aistra (Álava). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *59*, 199–217.

Fuller, B. T., Fuller, J. L., Harris, D. A., Hedges, R. E. M. 2006. Detection of breastfeeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, *129*(2), 279–293.

Gamble, J., Bentley, G. 2022. Developmental origins of health and disease (DOHaD): perspectives from bioarchaeology. *Palaeopathology and Evolutionary Medicine: An Integrated Approach*, 17.

García-Collado, M. I. 2016. Food consumption patterns and social inequality in an early medieval rural community in the centre of the Iberian Peninsula. *Social Complexity in Early Medieval Rural Communities.The North-Western Iberia Archaeological Record*, 59–78.

Gomes, R. A. M. P., Petit, J., Dutour, O., Santos, A. L. 2022. Frequency and co-occurrence of porous skeletal lesions in identified non-adults from Portugal (19th to 20th centuries) and its association with respiratory infections as cause of death. *International Journal of Osteoarchaeology*, *32*(5), 1061–1072. https://doi.org/10.1002/oa.3132

González Salas, V. 2021. *Aproximación espectroscópica al hueso afectado por paleopatologías degenerativas*. TFG. Grado en Biología - Facultad de Biología. Curso académico2020/2021.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

González-Martín, A. 2008. Mitos y realidades em torno a la excavación, el tratamento y el estúdio de los restos arqueológicos no-adultos. En F. G. Jener, S. Muriel, C. R. Olaria Puyoles (Eds.), *Nasciturus: Infans, Puerulus. Vobis Mater Terra: la muerte em la infancia*. Série de Prehistòria i Arqueologia. Servei de Publicacions: 57-76. Castelló, Diputació de Castelló.

Goodman, A., Armelagos, G. 1989. Infant and childhood morbidity and mortality risks in archaeological populations. *World Archaeology*, *21*(2), 225–243. https://doi.org/10.1080/00438243.1989.9980103

Gowland, R., Garnsey, P. 2010. Skeletal evidence for health, nutritional status and malaria in Rome and the empire. *J.Rom.Arch.Suppl.Series*, *78*, 131–156.

Gowland, R., Halcrow, S. 2019. *The mother-infant nexus in anthropology: small beginnings, significant outcomes*. London, Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-27393-4

Gowland, R. L. 2015. Entangled lives: Implications of the developmental origins of health and disease hypothesis for bioarchaeology and the life course. *American Journal of Physical Anthropology*, *158*(4), 530–540.

Gowland, R. L., Western, A. G. 2012. Morbidity in the marshes: Using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). *American Journal of Physical Anthropology*, *147*(2), 301–311.

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Pina, M., Gutierrez, F. J., Iacumin, P. 2017. Isotope analyses to explore diet and mobility in a medieval Muslim population at Tauste (NE Spain). *PLoS One*, *12*(5) [Publicado .04 mayo 2017].

Guede, I., Ortega, L. A., Zuluaga, M. C., Alonso-Olazabal, A., Murelaga, X., Solaun, J. L., Sanchez, I., Azkarate, A. 2018. Isotopic evidence for the reconstruction of diet and mobility during village formation in the Early Middle Ages: Las Gobas (Burgos, northern Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, *10*(8), 2047–2058.

Halcrow, S. E., Tayles, N. 2008. The bioarchaeological investigation of childhood and social age: problems and prospects. *Journal of Archaeological Method and Theory*, *15*(2), 190–215.

Halcrow, S. E., Ward, S. M. 2018. Children in bioarchaeology and forensic anthropology. *Encyclopedia of Global Archaeology*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-51726-1_143-2

Halcrow, S., Warren, R., Kushnick, G., Nowell, A. 2020. Care of infants in the past: Bridging evolutionary anthropological and bioarchaeological approaches. *Evolutionary Human Sciences*, *2*.

Herrero-Corral, A. M., Ojalvo de Miguel, G., Urquiaga Cela, D., Flores Fernández, R., González Martín, A. 2019. Enterramientos infantiles en las necrópolis tardoantiguas y medievales de Humanejos (Parla, Madrid). *Munibe Antropologia-Arkeologia*, *70*, 285–296.

Heywood, C. 2001. *A History of childhood: children and childhood in the West from Medieval to Modern Times*. Cambridge University Press.

Holder, S., Miliauskienė, Ž., Jankauskas, R., Dupras, T. 2021. An integrative approach to studying plasticity in growth disruption and outcomes: A bioarchaeological case study of Napoleonic soldiers. *American Journal of Human Biology*, *33*(2), [03 mayo 2021].

Hooton, E. A. 1930. *The Indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains* (Issue 4). Department of Archaeology, Phillips Academy, Andover, Mass.

Inskip, S., Carroll, G., Waters-Rist, A., López-Costas, O. 2019. Diet and food strategies in a southern al-Andalusian urban environment during Caliphal period, Écija, Sevilla. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3857–3874.

Jiménez-Brobeil, S., Charisi, D., Laffranchi, Z., Maroto Benavides, R. M., Delgado Huertas, A., Milella, M. 2021. Sex differences in diet and life conditions in a rural Medieval Islamic population from Spain (La Torrecilla, Granada): An isotopic and osteological approach to gender differentiation in al-Andalus. *American Journal of Physical Anthropology*, *175*(4), 794–815.

Johnston, F. E. 1962. Growth of the long bones of infants and young children at Indian Knoll. *American Journal of Physical Anthropology*, *20*(3), 249–254.

Knudson, K. J., Stojanowski, C. M. 2008. New directions in bioarchaeology: Recent contributions to the study of human social identities. *Journal of Archaeological Research*, *16*(4), 397–432.

Larsen, C. S. 2002. Bioarchaeology: the lives and lifestyles of past people. *Journal of Archaeological Research*, *10*(2), 119–166.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Larsen, C. S. 2015. *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton* (Vol. 69). Cambridge, Cambridge University Press.

Lewis, M. E. 2007. *The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology* (Vol. 50). Cambridge University Press.

Lewis, M. E. 2018. Children in bioarchaeology: methods and interpretations. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 119–144.

Lillehammer, G. 2018. The history of the archaeology of childhood. In S. Crawford, D. Hadley, G. B. Shepherd (Eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*. Oxford University Press.

Longin, R. 1971. New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, *230*(5291), 241–242.

López-Costas, O., Alexander, M. 2019. Paleodiet in the Iberian Peninsula: exploring the connections between diet, culture, disease and environment using isotopic and osteoarchaeological evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3653–3664. DOI: 10.1007/s12520-019-00886-5

López-Costas, O., Martínez-Cortizas, A. 2017. Primera aproximación al uso de FTIR para caracterizar hueso humano afectado por enfermedades granulomatosas crónicas. Díaz-Zorita Bonilla, M. Escudero Carrillo, J., López Flores, I., Lucena Romero, J., Mora Rosa, E., Robles Carrasco, S. (Eds.), *Paleopatología y Bioarqueología: contextualizando el registro óseo Actas del XIII Congreso Nacional de Paleopatología. Écja: Asociación Española de Paleopatología*, 1-4 octubre de 2015. Écija, Asociación Española de Paleopatología: 279-285

López-Costas, O., Rissech, C., Trancho, G., Turbon, D. 2012. Postnatal ontogenesis of the tibia. Implications for age and sex estimation. *Forensic Science International*, *214*(1–3), 207. DOI: 10.1016/j.forsciint.2011.07.038

Luna, L. H., Aranda, C. M., Calleja, Á. M. M., Santos, A. L. 2021. 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*, *135*(3), 993–1003.

Mangas-Carrasco, E., Colmenares-Prado, M., Fernández-Fernández, A., López-Costas, O. 2022. The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from

sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood. *Journal of Medieval Iberian Studies*, *14*(3), 468–500.

Mangas-Carrasco, E., López-Costas, O. 2021. Porotic hyperostosis, cribra orbitalia, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *13*(10), 169. DOI: 10.1007/s12520-021-01432-y

Martínez Cortizas, A., López-Costas, O. 2020. Linking structural and compositional changes in archaeological human bone collagen: an FTIR-ATR approach. *Scientific Reports*, *10*(1), 17888. DOI: 10.1038/s41598-020-74993-y

Martínez Gil, F. 1996. *La muerte vivida: muerte y sociedad en Castilla durante la Baja Edad Media*. Toledo, Universidad de Castilla La Mancha.

Martínez Gil, F. 200). *Muerte y sociedad en la España de los Austrias* (Colección Monografía) Toledo, Universidad de Castilla La Mancha.

Mays, S., Gowland, R., Halcrow, S., Murphy, E. 2017. Child Bioarchaeology: Perspectives on the Past 10 Years. *Childhood in the Past*, *10*(1), 38–56. DOI: 10.1080/17585716.2017.1301066

Mendiela, S., Rissech, C., Haber, M., Pujol-Bayona, A., Lomba, J., Turbón, D. (2014). *Childhood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach*. ADÉS Estudis d'evolució, etologia i cognició en primats, 101–106.

Mensforth, R. P., Lovejoy, C. O., Lallo, J. W., Armelagos, G. J. 1978. The Role of Constitutional Factors, Diet and Infectious Disease in the Etiology of Porotic Hyperostosis and Periosteal Reactions in Prehistoric Infants and Children. *Medical Anthropology, 2 (1)*, 1–59.

Miller, M. J., Dong, Y., Pechenkina, K., Fan, W., Halcrow, S. E. 2020. Raising girls and boys in early China: Stable isotope data reveal sex differences in weaning and childhood diets during the eastern Zhou era. *American Journal of Physical Anthropology*, *172*(4), 567–585.

Mintz, S. W., du Bois, C. M. 2002. The anthropology of food and eating. *Annual Review of Anthropology*, 99–119.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Miquel-Feucht, M. J., Polo-Cerdá, M., Villalaín-Blanco, J. D. 1999. El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. En Sánchez Sánchez J.A. (Ed) *Actas V Congreso Nacional de Paleopatología, Asociación Española de Paleontología*, Alcalá la Real, 26 abril – 1 mayor 1999

Murphy, E. M., Donnelly, C. J. 2010. Cilliní: lugares para el enterramiento de individuos infantiles en Irlanda. *Complutum*, *21*(2), 163–179.

Murphy, E., Roy, M. le. 2017. *Children, death and burial: Archaeological discourses* (Vol. 5). Oxford, Oxford Books.

Nathan, H., Haas, N. 1966. On the presence of cribra orbitalia in apes and monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, *24*(3), 351–359.

Nowell, A., Kurki, H. 2020. Moving beyond the obstetrical dilemma hypothesis: Birth, weaning and infant care in the Plio-Pleistocene. *The Mother-Infant Nexus in Anthropology*, 173–190.

O'Donnell, L., Hill, E. C., Anderson, A. S. A., Edgar, H. J. H. 2020. Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are associated with respiratory infections in a contemporary mortality sample from New Mexico. *American Journal of Physical Anthropology*, *173*(4), 721–733.

Oguntibeju, O. O. 2003. Parasitic infestation and anaemia: The prevalence in a rural hospital setting. *J Indian Acad Clin Med*, *4*, 210–212.

Ortner, D. J., Mays, S. 1998. Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood. *International Journal of Osteoarchaeology*, *8*(1), 45–55.

Oxenham, M. F., Cavill, I. 2010. Porotic hyperostosis and cribra orbitalia: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. *Anthropological Science*, *118*(3), 199–200.

Paredes, J., Maria, T. Wasterlain, S. N. 2015. Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). *Anthropological Science*, 123(3), 149-159.

Pezo-Lanfranco, L., Filippini, J., Giusto, M. Di, Petronilho, C., Wesolowski, V., DeBlasis, P., Eggers, S. 2020. Child development, physiological stress and survival expectancy in prehistoric fisher-hunter-gatherers from the Jabuticabeira II shell mound, South Coast of Brazil. *PloS One*, *15*(3), [Publicado 11 marzo 2020].

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Prout, A., James, A. 2015. *A new paradigm for the sociology of childhood?: Provenance, promise and problems*. En Prout, A., James, A (Eds.) Constructing and Reconstructing Childhood London, Routledge: 6-28

Redfern, R. C., Millard, A. R., Hamlin, C. 2012. A regional investigation of subadult dietary patterns and health in late Iron Age and Roman Dorset, England. *Journal of Archaeological Science*, *39*(5), 1249–1259.

Rissech, C., López-Costas, O., Turbon, D. 2013. Humeral development from neonatal period to skeletal maturity-application in age and sex assessment. *International Journal of Legal Medicine*, *127*(1), 201–212. DOI: 10.1007/s00414-012-0713-7

Roberts, C. A., Manchester, K. (2005). *The archaeology of disease*. Sutton, Cornell University Press.

Sánchez-Romero, M. 2010. *Infancia y cultura material en arqueología*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.

Scheuer, L., Black, S. 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press.

Sofaer Derevenski, J. 2000. *Children and material culture*. Psychology Press.

Stearns, P. N. 2016. *Childhood in world history*. London, Routledge.

Stuart-Macadam, P. 1985. Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *American Journal of Physical Anthropology*, *66*(4), 391–398.

Stuart-Macadam, P. 1989. Porotic hyperostosis: relationship between orbital and vault lesions. *American Journal of Physical Anthropology*, *80*(2), 187–193.

Temple, D. H. 2019. Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: Exploring life-history trade-offs in the human past. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, *28*(1), 34–46. DOI: 10.1002/evan.21754

Toso, A., Gaspar, S., da Silva, R. B., Garcia, S. J., Alexander, M. 2019. High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal. *Archaeological and Anthropological Sciences*, *11*(8), 3699–3716.

van Gerven, D. P., Armelagos, G. J. 1983. "Farewell to paleodemography?" Rumors of its death have been greatly exaggerated. *Journal of Human Evolution*, *12*(4), 353–360.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO

Vercellotti, G., Piperata, B. A., Agnew, A. M., Wilson, W. M., Dufour, D. L., Reina, J. C., Boano, R., Justus, H. M., Larsen, C. S., Stout, S. D. 2014. Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations. *American Journal of Physical Anthropology*, *155*(2), 229–242.

Wapler, U., Crubézy, E., Schultz, M. 2004. Is cribra orbitalia synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. *American Journal of Physical Anthropology*, *123*(4), 333–339. DOI: 10.1002/ajpa.10321

Washburn, S. L. 1951. Section of anthropology: the new physical anthropology. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, *13*(7 Series II), 298–304.

Woods, R. 2006. *Children remembered: Responses to untimely death in the past*. Liverpool University Press.

Zhang, R., Undurraga, E. A., Zeng, W., Reyes-García, V., Tanner, S., Leonard, W. R., Behrman, J. R., Godoy, R. A. 2016. Catch-up growth and growth deficits: Nine-year annual panel child growth for native Amazonians in Bolivia. *Annals of Human Biology*, *43*(4), 304–315.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.5.2 Manuscrito 3

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

Archaeological and Anthropological Sciences (2021) 13: 169
https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y

ORIGINAL PAPER

Porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*, femoralis and humeralis in Medieval NW Spain

Elvira Mangas-Carrasco[1] · **Olalla López-Costas**[1,2,3]

Received: 1 February 2021 / Accepted: 5 August 2021 / Published online: 21 September 2021
© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2021

Abstract

Cribra orbitalia and porotic hyperostosis are amongst of the most commonly palaeopathological features recorded in archaeological individuals and are useful to test the general health status in ancient human population, particularly in non-adults (infants, children and adolescents). Despite of the relatively large amount of debate papers about this topic, their aetiology is still under debate and their recording is not standardised. In contrast, postcranial *cribrae* (*femoralis* and *humeralis*) are infrequently addressed. This paper aims to analyse cranial and postcranial porotic lesions, and their relationship with living conditions and dietary patterns, in all available Medieval collections from NW Spain (Pontevedra necropoleis, Adro Vello and Capela do Pilar). Presence/absence, severity, healing grade and co-occurrence of lesions were recorded, and a new photographic scale to determine the severity and healing degrees in postcranial *cribrae* is advocated as well. *Cribra orbitalia* (78%) and *cribra femoralis* (70%) are the most frequent lesions, with porotic hyperostosis (42%) and *cribra humeralis* less common (38%). Adults display higher grades of severity in *cribra orbitalia* than non-adults. A healing age pattern was documented in all lesions. No obvious trend/pattern with $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$—used as proxies for diet—was observed. High rates of porotic lesions in NW Spain have been attributed to interactions between several phenomena, as a multifactorial response to a possible dietary influence from high consumption of marine resources and/or infection by fish parasites. Our results highlight the importance of registering postcranial porotic lesions and healing degrees along with diet. In addition, photographic scales are useful to guide and standardise the recording process.

Keywords Non-adults · Medieval · Stress markers · Porotic lesions · Healing

Introduction

Archaeological and anthropological research aims to better understand past societies and populations. Skeletons offer a direct way to evaluate features such as living conditions or health status through the analysis and comparison of specific markers, e.g. metric, non-metric, pathological and biogeochemical data. Skeletal collections are taken as approximations of the past communities they represent. Despite past populations including people from all sexes and ages, most studies are only focussed on adults. Non-adult health has not received much attention until recently even though the health status of infants and children is critical to evaluate the *ability of the adult population to keep the next generation, as vulnerable members of a community alive, and in good health* (Lewis 2007: 187). Care and support of children have conditioned family and community life in the past and continue to do so (Halcrow and Tayles 2008). Therefore, it is not possible to obtain a holistic vision of a population during a specific period without including infants and children (Lillehammer 2018). To understand non-adult health through the analysis of skeletal remains, we must consider not only individuals who died during infancy, but also those who survived to adulthood. A few palaeopathological markers allow us to assess their health, amongst them 'porotic lesions'. Henceforth, porotic lesions refer to a series of pathological marks which affect the cortical surface of bone

✉ Elvira Mangas-Carrasco
mangascarrasco@gmail.com

[1] Group EcoPast (GI-1553), Area of Archaeology, Department of History, Universidade de Santiago de Compostela, 15782 Santiago de Compostela, Spain

[2] Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Wallenberglaboratoriet, 10691 Stockholm, Sweden

[3] Laboratory of Anthropology, Department of Legal Medicine, Toxicology and Physical Anthropology, Faculty of Medicine, University of Granada, 18012 Granada, Spain

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

and are characterised by appearance of numerous pits or 'holes' in milder cases and display a trabecular organisation appearance, typical of spongy bone, in severe cases. The lesions named are located in cranial vault (porotic hyperostosis), orbital roof (*cribra orbitalia*) and humeral and femoral neck (*cribra humeralis* and *cribra femoralis*, respectively) (Fig. 1).

Cranial porotic lesions (*cribra orbitalia* and porotic hyperostosis) are amongst the most commonly recorded pathological features on the bones of both non-adults and adults. Their origin is normally related to a period of physiological stress during skeletal growth and development. Differences between males and females are rare because sexual dimorphism has not yet appeared (Stuart-Macadam 1985). Porotic lesions are considered childhood lesions (Aufderheide and Rodríguez-Martín, 1998; Lewis 2018; Mensforth et al. 1978; Schultz 2001; Stuart-Macadam 1985) because the stress agents generally affect those individuals who have not completed the growth process (Goodman and Armelagos 1989). Therefore, porotic lesions mainly develop on an immature skeleton and are preserved into adulthood. They mainly result from the different nutritional requirements needed by non-adults (Lewis 2018). Although porotic lesions have been intensely researched (see a review in Djuric et al. 2008), few studies exist for the Iberian Peninsula (see Trancho et al. 1991). Porotic lesions are thought to be good indicators of nutritional status and disease that reflect the early years of age (Wapler et al. 2004; Roberts and Manchester 2005; DeWitte 2014; Lewis 2007; Stuart-Macadam 1989; Temple 2019). Although normal porosities can be found in most skeletal elements, porotic lesions routinely recorded are *cribra orbitalia* and porotic hyperostosis, and less frequently *cribra femoralis* and *cribra humeralis*. These lesions are considered useful to test the general health status of archaeological populations, especially of non-adults (see for example Armelagos et al. 2009; Barker 1997; DeWitte 2014; Djuric et al. 2008; Lewis 2007; Liebe-Harkort 2012).

Cribra orbitalia is the porotic lesion most frequently recorded. It is an osseous lesion characterised by the presence of porosity, cribotic areas and pits of various sizes and distributions on the orbital roof (Aufderheide and Rodríguez-Martín 1998; Lewis 2018; Walker et al. 2009; Wapler et al. 2004). Porotic hyperostosis has a similar macroscopic appearance but on the external surface of the cranial vault (Walker et al. 2009). Both lesions have been related with inherited or acquired anaemia (Lewis 2018). Some authors suggest the different porotic lesions may not respond to the same type of anaemia since coexistence of both conditions is rare (Rivera and Mirazón Lahr 2017). *Cribra orbitalia* has been also connected with disorders such as dietary iron deficiency (Angel 1964; Nathan and Haas 1966; Oxenham and Cavill 2010), malaria (Buckley

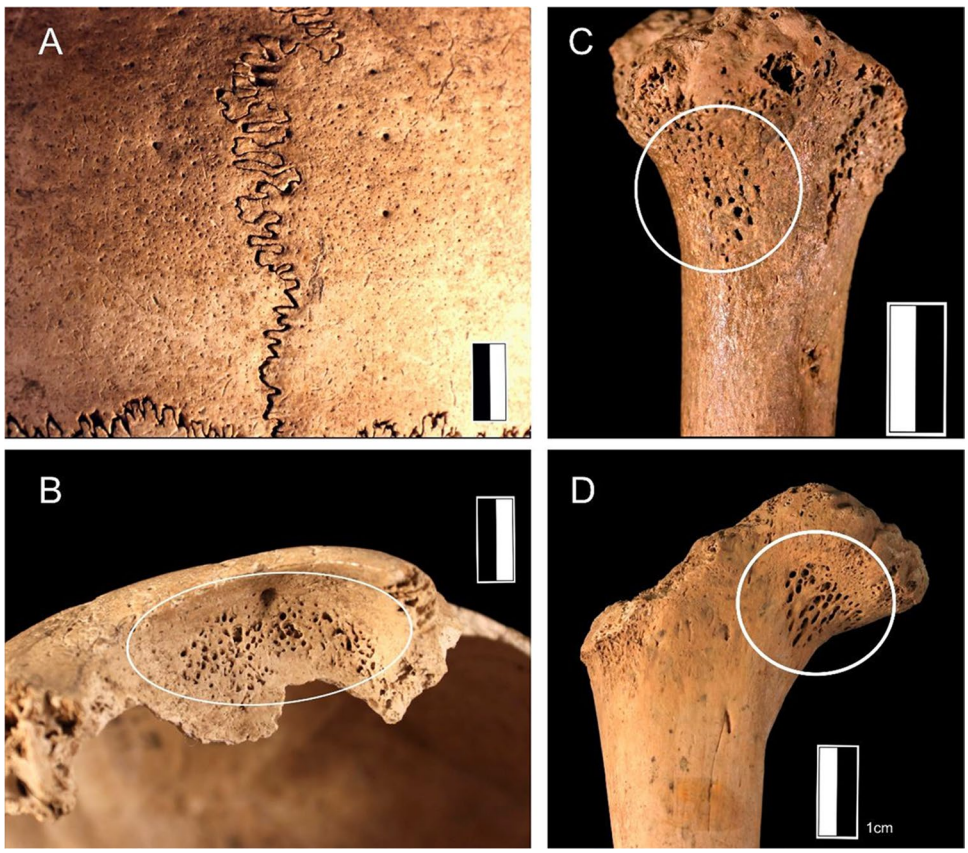


Fig. 1 'Porotic lesions': porotic hyperostosis (**A**), *cribra orbitalia* (**B**), *cribra humeralis* (**C**) and *cribra femoralis* (**D**)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

and Tayles 2003; Buckley 2006; Gowland and Garnsey 2010; Gowland and Western 2012), parasitic infections (Bathurst 2005; Djuric et al. 2008; Oguntibeju 2003), folate deficiency and rickets (Ortner and Mays 1998), vitamin B_{12} deficiency (Lewis 2018) as well as lead poisoning and genetic anaemias (i.e. thalassaemia and sickle cell anaemia) (Aufderheide and Rodríguez-Martín 1998). Remodelled and mild lesions of *cribra orbitalia* can also be linked to scurvy (Brickley and Ives 2006; Mays 2014; Ortner et al. 2001; Walker et al. 2009). Similar to *cribra orbitalia*, there are also several deficiencies that can be related to porotic hyperostosis such as inherited or acquired anaemia (Oxenham and Cavill 2010), congenital anomalies and chronic infections or toxicosis (Lewis 2018; Walker et al. 2009). Some authors (Cole and Waldron 2019) consider that porotic lesions, and more specifically *cribra orbitalia*, can be the result of a normal developmental variant with no pathological implication. However, most evidence suggests that *cribra orbitalia* and porotic hyperostosis are related to stress in non-adult age, which result from malnutrition and/or disease into specific deficiencies and complex pathologies, as referred to above.

Porotic lesions in the postcranial skeleton, although less researched, have seen increasing interest during the last decade (e.g. Göhring 2021; Mesa et al. 2017; Radi et al. 2013; Wasterlain et al. 2018), and they are considered now useful and well-defined pathological markers. *Cribra humeralis* and *cribra femoralis* were described for first time as part of the *cribrous syndrome* (Miquel-Feucht et al. 1999). Both were defined as symmetrical lesions in the humeral and femoral neck described macroscopically as similar to those observed in *cribra orbitalia* and porotic hyperostosis. Göhring (2021) and Radi et al. (2013) have discussed in detail the difference between CF and non-metric trails such as Allen fossa, indicating the characteristic pit-trabecular appearance in the case of CH and CF similar to those observed for CO. The aetiology of postcranial *cribrae* has not been addressed yet, but it may be related to physiological stress periods or dietary deficiencies during postcranial development. Some authors (Djuric et al. 2008; Miquel-Feucht et al. 1999) have explored the coexistence of cranial and postcranial porotic lesions without finding a clear correlation. It has also been suggested that *cribra humeralis* and *cribra femoralis* may result from high growth rates and anaemia since these areas of long bones are more susceptible to thinning and create porosity as a result of pressure by hyperplastic bone marrow in anaemic children (Djuric et al. 2008). This is supported by the symmetrical nature of the lesions and by the fact that both *cribrae* seldom co-occur possibly because both long bones follow a different growth process.

One key point in the study of porotic lesions is the recording method. Since results are expressed inconsistently, comparisons between populations tend to be difficult (Lewis 2018). The method proposed by Stuart-Macadam (1991), based on four stages of severity, is probably the most widely used. Alternatives include some studies which focus on presence/absence while others also record severity, such as Nathan and Haas (1966), Knip (1971), Robledo et al. (1996), Schultz (2001) and Rinaldo et al. (2019). The scale of healing was proposed by Mensforth et al. (1978) and Mittler and Van Gerven (1994), providing additional information about how active the lesion occurred at death.

This paper aims to compile and analyse data on the presence, severity and healing of cranial and postcranial porotic lesions in all available well-preserved Medieval collections from Galicia, NW Spain, in order to examine the nutritional and health status of the medieval community. To accomplish this, we will test the following hypotheses: (1) there are significant differences amongst age groups regarding frequency, severity and healing of the porotic lesions because they are related to stress periods in non-adult age; (2) cranial porotic lesions show a similar behaviour than postcranial ones since both may have a common origin/aetiology; and (3) recording severity and healing provides a more multifaceted interpretation of porotic lesions, avoiding simplistic approaches that have been already shown as non-valid for the study of these features (Wood et al. 1992). Severity and healing are considered for the first time in postcranial porotic lesions. Porotic lesions will then be contextualised with available information about environmental and living conditions in the area that include a diet dominated by marine resources and millet as reconstructed by stable isotope analysis. The recording method is also evaluated, and a new photographic scale for postcranial *cribrae* is proposed.

Archaeological background

This research comprises all available large Medieval skeletal collection from Galicia, NW Spain (see Fig. 2). The sample of the present study comprised 129 skeletal remains: 94 adults (62 males, 44 females, 23 undetermined sex) and 35 non-adults from the three late medieval archaeological sites located in NW Spain.

Sites of Pontevedra City

This collection comprises two funerary areas from two churches: Santa María la Mayor and San Bartolomé. Both are located inside the medieval wall of Pontevedra—a village located on the south coast of Galicia—and are separated by 100 m. Their parishioners were middle-class people engaged in sea activities and various crafts (Armas Castro 1992). Archaeological excavation took place between 2007 and 2009, and a total of 60 individuals from Santa María and 22 from San Bartolomé were recovered and studied (López-Costas 2012; López-Costas and Müldner 2019). The churchyards were characterised by the absence of coffins

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

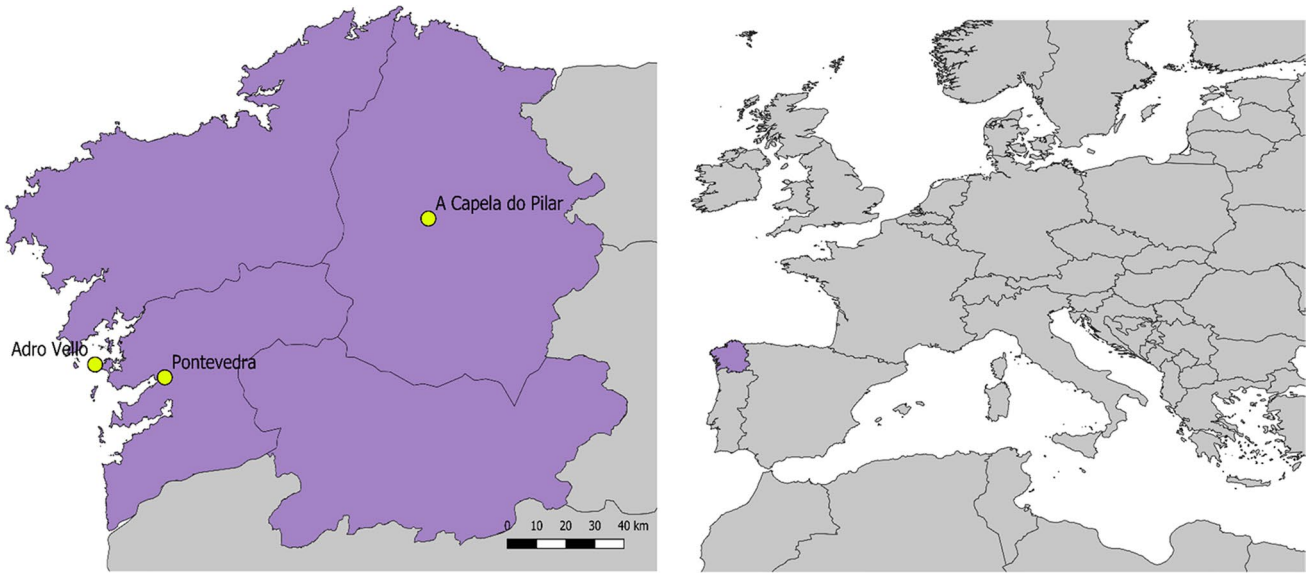


Fig. 2 The localization of the archaeological sites

with inhumations placed directly into the soil and extensive reuse of cemetery. Individuals were found mainly in primary supine position and buried in a W-E orientation. The inhumations used in this analysis date to the twelfth to fifteenth centuries. A detailed palaeodietary reconstruction of the assemblage revealed high dependence on marine resources and millet (López-Costas and Müldner 2019). In the present study, we analysed 45 individuals from Santa María with the cranial vault, orbital roof or femoral and humeral neck well preserved to record the absence or presence of the lesions. Skeletons from San Bartolomé were poorly preserved, and only 6 could be studied. On account of these preservation conditions and equal historical and archaeological contexts, the two funerary areas are considered together.

Adro Vello (O Grove, Pontevedra)

This is a rural necropolis located by the sea in the O Carreiro beach. The site was excavated during the 1980s, comprising a high amount of partially complete skeletal remains (Masa Vázquez 1987). During a recent archaeological campaign in 2017, 4 additional skeletons were recovered. Type of inhumation, orientation and position are similar to those of Pontevedra City. Chronological ascription is not totally clear but mainly covers the Late Middle Ages. Individuals buried at Adro Vello were probably of middle-low social-economic class with most occupations involving marine activities.

A Capela do Pilar in Lugo Cathedral (Lugo)

This consists of a skeletal assemblage found inside one of the chapels of Lugo Cathedral. This is an urban context, such as Santa María and San Bartolomé, but located inland (68 km to the coast). A total of 7 inhumations were found as part of construction work carried out in 2007. All individuals lived between the fourteenth century and the early fifteenth century and show characteristics of a high standard of living (López-Costas 2012), possibly related to bishopric.

Materials and methods

Sex was estimated only in older adolescents (> 16 years old for females and > 18 years old for males) and adults through established international markers on the innominate and cranial bones (for a summary, see Buikstra and Ubelaker 1994), and metric analyses of long bones (Alemán Aguilera 1997). International methods for the innominate bone (auricular surface and pubic symphysis morphology), 4th rib, dental wear and cranial suture closure were used to estimate age in adults, and dental development and epiphyseal fusion in non-adults (for a summary, see Buikstra and Ubelaker 1994) as well as the Iberian standards for growth and maturity of postcranial bones (e.g. Lopez-Costas et al. 2012). The sample was divided into 4 age categories: infants and children (1–12 years old; criteria: dental formation or eruption, immature skeleton, long bone length), adolescents (13–19 years old; criteria: epiphyseal fusion, dental eruption, long bone length, complementary spheno-occipital synchondrosis and 4th rib), young adult (20–39 years old; criteria: fused long bones, pubic symphysis, auricular surface, 4th rib, skeletal maturity, dental wear, complementary clavicle and sacrum fusion) and mature adult (> 40 years old; criteria: auricular surface, 4th rib, skeletal maturity, dental wear,

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

pubic symphysis and complementary cranial suture obliteration). Note that there are no individuals aged less than 1 year old in our sample. More information about the age methods and age categories can be found in López-Costas (2012: 101–107) and Márquez-Grant (2006: 127–138).

Frequency (presence or absence) of porotic hyperostosis (PH) could be observed in 99 skulls of all ages. *Cribra orbitalia* (CO) was examined in 75 individuals with at least one orbit preserved. *Cribra humeralis* (CH) and *cribra femoralis* (CF) could be recorded when the humeral and femoral neck were preserved, and their surfaces had low superficial abrasion. This resulted in 16 and 53 cases, respectively. The collection of Adro Vello was mainly made up of skulls, with only 4 postcranial skeletons. Additionally, we recorded the degree of severity and the stage of healing of all lesions, as well as the co-occurrence of lesions, and we compared them with osteological (sex and age) and dietary (stable isotopes in bone collagen) characteristics of the individuals.

According to Schultz (2001: 106), PH lesions are characterised by both *thickened and porotic external skull* vaults. Existence of porosity criterion was used as the determinant factor to record PH (Rinaldo et al. 2019; Stuart-Macadam 1985), according with the definition of porotic lesions provided above. Thickening or expansion of the diplöe was recorded when present. Similarly, the presence of CO, CH and CF was recorded when porosity was observed. Damaged and skeletal pieces affected by another condition were not considered. Severity of PH and CO has been related to the level of porosity (Nathan and Haas 1966). The degree of severity was documented using the protocol defined by Nathan and Haas (1966), Knip (1971) and Stuart-Macadam (1985), with photographic support from Rinaldo et al. (2019). In accordance, we use 4 grades of severity. The stage of healing in PH and CO was recorded following recommendations of Salvadei et al. (2001) based on the definitions made by Mittler and Van Gerven (1994) and by scaled photos from Rinaldo et al. (2019). Healing was assigned to one of three stages according to the scale of Rinaldo et al. (2019): (1) active, corresponding to photos/degrees 1 and 1–2; (2) mixed, corresponding to photos/degrees 2 and 3; and (3) inactive, corresponding to photos/degrees 3–4 and 4.

CH and CF were recorded when porotic lesion was found on the interior-anterior surface of the humeral or femoral neck, as defined by Miquel-Feucht et al. (1999). The appearance of these lesions is similar to the one observed in CO (Miquel-Feucht et al. 1999). To allow comparison, the degree of severity of CH and CF was documented according to a 4-grade scale, based on the proposal of Nathan and Haas (1966) (originally for recording PH and CO severity). Healing was recorded in a similar way as cranial porotic lesions (see above), i.e. three stages of healing: active, mixed and inactive. To facilitate the recording of CH and CF and later comparison amongst lesions, we developed photographic scales for the degrees of severity and the stage of healing of *cribra humeralis* and *cribra femoralis* (Fig. 3).

Concurrence was documented when an individual presented two lesions (coexistence) or the absence (coabsence) simultaneously. CH and CF were considered together to facilitate comparisons. Concurrence was evaluated through the following relationships: CO-HP, CO–CH/CF and

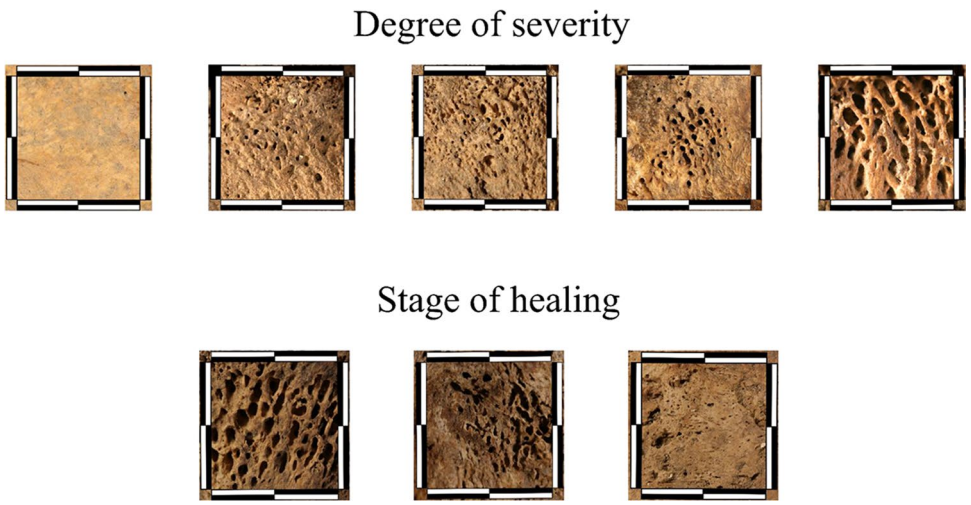


Fig. 3 Photographic scales for the degrees of severity and the stage of healing of CH and CF. Severity scale: (0) absence of lesion. Bone surface does not present pitting appearance. (1) Bone surface presents small and dispersed porous (or pits or 'holes'). (2) Bone surface presents larger and occasionally converged porous. (3) Most of pores or pits are connected, and trabecular structure is intuited. (4) Trabecular structure is clearly appreciated. Healing scale: (1) Morphology, porotic or cribotic, of lesion is clearly defined. (2) Morphology of the lesions begins to be hardly distinguishable although their appearance can be still appreciated. Remodelling of the bone surface is happening. (3) Remodelling of the bone surface is complete, or almost complete. Morphology of the lesions cannot be appreciated or suspected

USC UNIVERSIDADE DE COMPOSTELA

HP-CH/CF. Porosity related to normal growth processes or associated to other pathologies was not recorded.

Results of porotic lesions were then compared to previously published data (López-Costas and Müldner 2019) on carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) stable isotopes in bone collagen from the necropoleis of Pontevedra. Adro Vello and Capela do Pilar individuals have not been analysed yet for isotopic composition. Comparisons were made according to the frequency of PH, CO, CH and CF. The comparison with stable isotopes is used to detect any possible relationship between diet and porotic lesions, e.g. more/less consumption of animal protein. In addition, physiological changes linked to diseases have been explored as possible causes of $\delta^{15}N$ variation (see for example Curto et al. 2019; Waters-Rist and Katzenberg 2010).

Statistical analyses were used to detect significant relationships between porotic lesions and the sex, age and isotopic composition of the individuals. Due to the small sample size, comparisons between nominal and ordinal variables (i.e. frequency, degree of healing, stage of severity) with sex and age were statistically evaluated using Fisher's exact test. Differences between numerical scalar variables (i.e. $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$) according to the characteristics of the lesions were performed using the non-parametric Mann–Whitney *U* test (*U* test; 2 groups). Statistical analysis was made using the program SPSS for Windows, version 24. *P* values of ≤ 0.05 were accepted as significant.

Results

Frequency, severity and healing of the porotic lesions, i.e. PH, CO, CF and CH, can be found in Tables 1, 2 and 3. Frequency is not significantly different amongst the three necropoleis for the entire sample (PH: $\chi^2 = 3.56$, $p = 0.188$; CO: $\chi^2 = 5.32$, $p = 0.082$; CH: $\chi^2 = 1.82$, $p = 0.629$; CF: $\chi^2 = 2.01$, $p = 0.432$), male/female (PH: $\chi^2 = 1.88$, $p = 0.414$; CO: $\chi^2 = 0.65$, $p = 0.917$; CH: $\chi^2 = 2.35$, $p = 0.474$; CF: $\chi^2 = 0.69$, $p = 0.809$) and adult/non-adult (PH: $\chi^2 = 0.57$, $p = 0.492$; CO: $\chi^2 = 0.55$, $p = 0.720$; CH: $\chi^2 = 2.80$, $p = 0.245$; CF: $\chi^2 = 0.32$, $p = 0.764$), although CO is more common in Adro Vello individuals within each category. Due to the lack of statistically significant differences amongst sites, subsequent analyses are on the entire combined sample from the three studied necropoleis. When considering the total adult assemblage, males are statistically older than females ($\chi^2 = 7.07$, $p = 0.032$), which may introduce some bias in our results regarding sex differences since age could be a strong influence.

Frequencies vary amongst lesions (Table 1). The most common porotic lesion observed is CO (58/74; 78%). Its frequency is slightly higher when compared to CF lesions (37/53; 70%). Porotic lesion in cranial vault is observed in less than a half of the individuals (42/99; 42%), but only two have significant expansion of diplöe. A similar percentage is recorded for CH (5/13; 38%). We found the humeral and

Table 1 Frequency of individuals affected by porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* and *cribra femoralis* per age and sex groups in the medieval Galician necropoleis

	Infants and children (1–12 years old) *n/N* (%)	Adolescents (13–19 years old)	Total of non-adults	Young adults (20–39 years old)	Mature adults (> 40 years old)	Total of adults	Males	Females	Total
PH	2/13 (15)	7/12 (58)	9/25 (36)	21/45 (47)	12/29 (41)	33/74 (44)	22/37 (59)	17/36 (47)	**42/99 (42)**
Pontevedra	2/6 (33)	3/5 (60)	5/11 (45)	3/13 (23)	3/6 (50)	6/19 (32)	5/12 (42)	4/12 (33)	11/30 (37)
Adro Vello	0/3 (0)	4/7 (57)	4/10 (40)	18/30 (60)	7/19 (37)	25/49 (51)	15/31 (48)	13/24 (54)	29/59 (49)
Capela	0/4 (0)		0/4 (0)	0/2 (0)	2/4 (50)	2/6 (33)	2/6 (33)		2/10 (20)
CO	5/7 (71)	6/7 (86)	11/14 (79)	30/37 (81)	16/23 (70)	46/60 (77)	30/40 (75)	20/24 (83)	**58/74 (78)**
Pontevedra	0/2 (0)	2/2 (100)	2/4 (50)	5/8 (62)	1/3 (33)	6/11 (54)	3/7 (43)	5/6 (83)	9/15 (60)
Adro Vello	2/2 (100)	4/5 (80)	6/7 (86)	24/28 (86)	11/16 (69)	35/44 (79)	22/28 (78)	15/18 (83)	41/51 (80)
Capela	3/3 (100)		3/3 (100)	1/1 (100)	4/4 (100)	5/5 (100)	5/5 (100)		8/8 (100)
CH	0/3 (0)	1/2 (50)	3/5 (60)	0/3 (0)	2/8 (25)	2/8 (25)	2/10 (20)	1/3 (33)	**5/13 (38)**
Pontevedra	0/1 (0)	1/2 (20)	1/3 (33)	0/2 (0)	2/2 (100)	2/4 (50)	2/3 (67)	1/3 (33)	3/7 (42)
Adro Vello					0/3 (0)		0/3 (0)		
Capela	2/2 (100)		2/2 (100)	0/1 (0)	0/3 (0)	0/4 (0)	0/4 (0)		2/6 (33)
CF	9/11 (82)	8/12 (67)	17/23 (74)	14/16 (87)	6/14 (43)	20/30 (66.7)	13/19 (68)	12/19 (63)	**37/53 (70)**
Pontevedra	5/7 (71)	8/12 (67)	13/19 (68)	11/13 (85)	4/7 (57)	15/20 (75)	8/9 (89)	12/19 (63)	28/39 (72)
Adro Vello					1/3 (33)	1/3 (33)	1/3 (33)		1/3 (33)
Capela	4/4 (100)		4/4 (100)	3/3 (100)	1/4 (25)	4/7 (57)	4/7 (57)		8/11 (74)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Table 2 Severity of the lesions of porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* and *cribra femoralis* per age and sex groups

	Non-adults (1–19 years old)	Adults (> 20 years old)	Male	Female	Total, *n*/*N* (%)
PH					
Grade 1	3/9	5/31	2/21	6/16	8/40 (20)
Grade 2	4/9	24/31	18/21	8/16	28/40 (70)
Grade 3	1/9	2/31	1/21	1/16	3/40 (7)
Grade 4	1/9			1/16	1/40 (3)
CO					
Grade 1	2/12	2/42	1/26	2/22	4/54 (7)
Grade 2	5/12	2/42		3/22	7/54 (13)
Grade 3	4/12	33/42	23/26	13/22	37/54 (69)
Grade 4	1/12	5/42	2/26	4/22	6/54 (11)
CH					
Grade 1	2/2			1/1	2/5 (40)
Grade 2	1/2	1/2	1/2		2/5 (40)
Grade 3		1/2	1/2		1/5 (20)
Grade 4					
CF					
Grade 1	3/17	4/12	3/9	2/9	7/29 (24)
Grade 2	6/17	4/12	4/9	2/9	10/29 (34)
Grade 3	4/17	2/12	2/9	2/9	6/29 (21)
Grade 4	4/17	2/12		3/9	6/29 (21)

Table 3 Degree of healing of the lesions of porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*, *cribra humeralis* and *cribra femoralis* per age and sex groups

	Non-adult (1–19 years old)	Adult (> 20 years old)	Male	Female	Total, *n*/*N* (%)
HP					
Active	8/9	17/31	11/21	12/15	25/40 (62)
Mixed		12/31	8/21	3/15	12/40 (30)
Inactive	1/9	2/31	2/21		3/40 (8)
CO					
Active	7/11	8/46	5/30	5/21	15/57 (26)
Mixed	4/11	16/46	11/30	8/21	20/57 (35)
Inactive		22/46	14/30	8/21	22/57 (39)
CH					
Active	2/3	1/2	1/2		3/5 (60)
Mixed		1/2	1/2		1/5 (20)
Inactive	1/3			1/1	1/5 (20)
CF					
Active	10/17	1/20	0/13	4/12	11/37 (30)
Mixed	6/17	6/20	5/13	3/12	12/37 (32)
Inactive	1/17	13/20	9/13	5/12	14/37 (38)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

femoral necks were frequently affected by superficial abrasion and other taphonomical marks even in well-preserved skeletons (especially on the humerus), impeding the recording of these lesions. No significant differences between sex and adult/non-adult were found (see detailed results in Supplementary Material, Table 1). Amongst adults, young adults are significantly more affected by CF than mature adults ($\chi^2 = 6.70$, $p = 0.019$). For the non-adult categories, adolescents display higher frequencies for PH than infants and children ($\chi^2 = 5.00$, $p = 0.041$), but the sample size is small (infants and children: 2/13, 15%; adolescents: 7/12, 58%).

Severity is mainly grade 2 for PH (28/40; 70%), CH (2/4; 50%) and CF (10/29; 34%), while CO has slightly more severe scores with the majority of the cases in grade 3 (37/54; 69%) (Table 2). Few individuals reach the maximum degree (grade 4) for CF and CO. There are significant differences in PH between the sexes, males have a higher severity grade ($\chi^2 = 7.04$, $p = 0.029$) and a similar tendency is found in CO lesions ($\chi^2 = 6.49$, $p = 0.061$). Adults are significantly more severely affected by CO ($\chi^2 = 14.49$, $p = 0.002$) than non-adults and tend to develop higher grades for PH ($\chi^2 = 5.76$, $p = 0.083$) with young adults displaying the most elevated grade. No significant differences are found in CH and CF for sex and age, respectively.

The distribution of healing stages by age can be found in Table 3. Most PH lesions (25/40; 62%) and half of CH ones (3/5; 60%) were active, whereas there are no obvious differences in CO and CF with healing stage. No significant differences for sex are observed in healing, but males tend to display more inactive CF lesions ($\chi^2 = 5.52$, $p = 0.092$), possibly influenced by males being older than females ($\chi^2 = 7.07$, $p = 0.032$). All lesions showed a clear process of healing with age; i.e. adults have healed/great degree of healing (inactive and mixed) lesions than non-adults (PH: $\chi^2 = 4.98$, $p = 0.046$; CO: $\chi^2 = 12.48$, $p = 0.001$; CF: $\chi^2 = 17.52$, $p = 0.000$). CH does not show any differences (Fig. 4). Nevertheless, healing is a complex process difficult to assess macroscopically since it is not completely clear when the process started in the life of the studied individual.

There is a concurrence of CO and CH/CF in 65% of the individuals (11/17), while the concurrence of CO and HP (34/72; 47%) is lower (Table 4). The simultaneous presence of two lesions (coexistence) is more common than the absence of two lesions (coabsence). Males have higher coexistence of PH and CO lesions than females ($\chi^2 = 5.65$, $p = 0.016$). No other differences between sex and adult/non-adult categories were observed for this feature.

No statistically significant differences were observed between the lesions and stable isotope data, but there are some patterns worth mentioning (Supplementary Material, Table 2). Individuals with PH and CO tend to display a more homogeneous $\delta^{13}C$ data (Fig. 5A and B). Individuals with

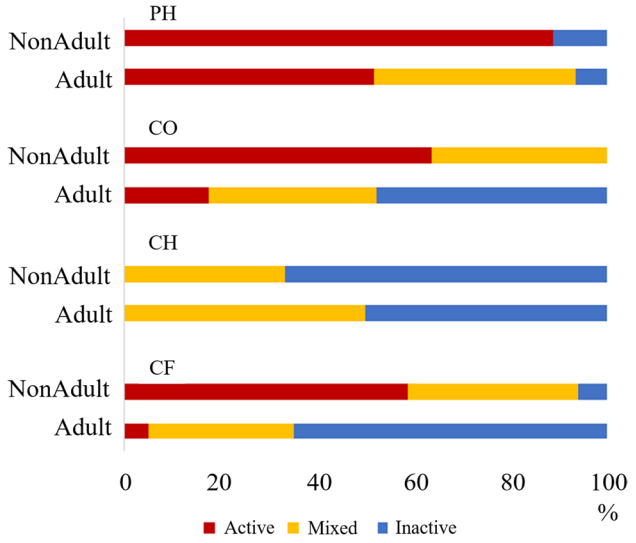


Fig. 4 Distribution of the healing stages according to age

CF lesions tend to have higher $\delta^{15}N$ levels than individuals without lesions (Fig. 5D). This may be due to a higher consumption of animal protein but could also be the result of tissue catabolism due to malnutrition. No pattern was observed regarding the severity of PH, CO and CF lesions. When considering diet and healing degree together, active lesions of CO presented a more homogenous distribution in $\delta^{13}C$ levels. No patterns were observed for stages of healing of PH and postcranial lesions (CH and CF). Finally, individuals with coexistence of lesions have lower $\delta^{13}C$ values than individuals with coabsence (Fig. 5E).

Discussion

Three skeletal collections from NW Spain were analysed to understand better the living conditions during infancy and the consequences into latter adulthood in medieval period for NW Spain through analysis of porotic lesions and their relationship with dietary patterns. The lack of clear differences in affection between the three site points to similar stress agents. Despite the diverse urban/rural and coastal/inland environment, the sites are located in a relatively small geographic area, which can explain the similar results of porotic lesions. This is also supported by the fact that the people who formed the three collections are considered to be of high (Capela do Pilar) or medium (Pontevedra, Adro Vello) socioeconomic status.

PH from this study can be considered much higher when compared with other collections (e.g. de Miguel Ibáñez 2016; Passalacqua 2012), possibly through methodological bias. Other Spanish collections have been reported as PH only when diplöe is expanded, while we have followed the

Table 4 Ratios and frequency of individuals affected by two co-occurring lesions and those without any lesions per age groups (non-adult and adult individuals)

	Total, 2 lesions, *n/N* (%)	Non-adults, 2 lesions	Adults, 2 lesions	Total, 0 lesion, *n/N* (%)	Non-adults, 0 lesion	Adults, 0 lesion	Total coincidence, *n/N* (%)	Total, 2 lesions, *n/N* (%)	Male	Female	Total, 0 lesion, *n/N* (%)	Male	Female	Total coincidence, *n/N* (%)
CO-HP	25/72 (35)	3/17	21/55	9/72 (13)	3/17	6/55	34/72 (47)	23/61 (38)	18/36	5/25	6/61 (10)	1/36	5/25	29/61 (48)
CO-CFH	9/17 (53)	4/6	5/11	2/17 (12)	0/6	2/11	11/17 (65)	6/13 (46)	4/9	2/4	2/13 (15)	1/9	1/4	8/13 (62)
HP-CFH	5/26 (19)	3/12	2/14	4/26 (15)	1/12	3/14	9/26 (35)	4/19 (21)	2/12	1/7	3/19 (16)	1/12	2/7	3/19 (16)

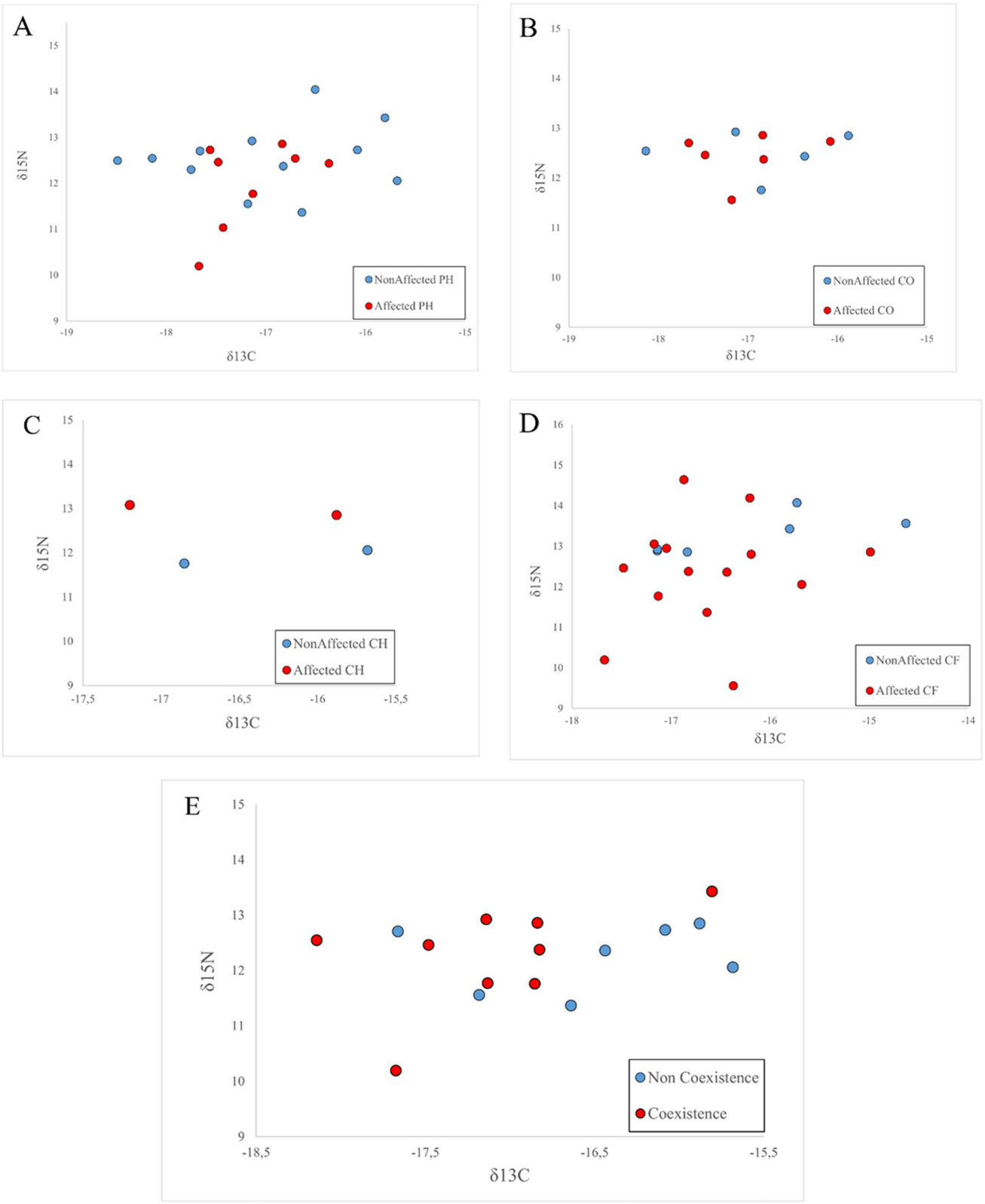


Fig. 5 Stable carbon and nitrogen isotope values in bone collagen for **A**–**D** PH-, CO-, CH- and CF-affected vs. non-affected individuals and **E** lesion coexistence vs. non-coexistence individuals

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

approach of Rinaldo et al. (2019) based exclusively on presence or pitting, which increases the number of cases.

CO was the most frequent lesion detected, affecting ~ 80% of individuals (58/74). Compared to other medieval Spanish populations, this is one of the highest rates (Table 5). Only the Veranes population has a higher CO frequency (81%) (Rascón Pérez et al. 2001) (Table 5). It is remarkable that the Veranes population also comes from NW Iberian Peninsula, in Asturias, and dates to a similar period. However, high- and medium-status individuals from other necropoleis from Asturias are reported to have had very low frequencies of CO (for example, Passalacqua 2012) (Table 5). The Medieval collection of Santa María de Hito in Central Northern Spain also shows moderate-high CO frequency (63%) when the whole population is considered, and subadults are highly affected (25/31; 81%) (Galera 1989). In general, CO frequency in Spanish collections is around ~ 50%, while in some, such as Medieval León, Camesa or La Torrecilla, it is below 30%. We could not find any specific trend regarding the type of necropoleis, socioeconomic background or geographic location that could explain the variability observed in CO. However, Pontevedra and Adro Vello (of our study) as well as Veranés can be considered coastal Atlantic sites and both areas are described as highly dependent on marine resources in comparison to other coastal Mediterranean sites such as Benipeixcar (Valencia) (CO: 12/24; 50%) (Puchalt Fortea 2017) where marine foods were a less important part of the diet (Alexander et al. 2019). The fact that the palaeodiet of our collections has been reconstructed using stable isotope analyses provides valuable insights into people's diets and to evaluate the possible relationship between diet and the occurrence of porotic lesions that otherwise would be difficult to assess, especially considering that the Pontevedra diet has been described as one of the most enriched in marine resources in Europe (López-Costas and Müldner 2019). In palaeopathological literature, high frequencies of CO have been reported in coastal populations with elevated dependence of marine products in their diet (Nagaoka et al. 2018; Suby 2014; Walker 1986). In addition to diet, other factors related to sea proximity must be considered. Walker (1986) suggests that poor access to drinking water could be influencing the results presented here. Scaffidi (2020) tested Walker's hypothesis by analysing the relationship between CO frequencies and geographic aspects in Andean populations. She found that the distance to the sea was not a determining factor while aridity and/or freshwater access could have been more important in the development of CO. Regarding the modern-day prevalence of anaemia, most clinical research focusses upon its development in high-altitude populations (e.g. Peru, Chile) without revealing any clear pattern (Accinelli and Leon-Abarca 2020; Choque-Quispe et al. 2019).

Seventy per cent of the studied individuals in this study presented CF lesions. This is a similar percentage to that of CO (~ 80%) that could point to similar aetiologies. It is not possible to compare our results with coetaneous necropoleis because the literature about CF is very limited. Our results are in line with others that recorded CF. For example, Djuric et al. (2008) recorded CF in 83% of the 567 non-adult individuals from medieval Serbian sites. In the Iberian Peninsula, CF rates vary from 81% of non-adults affected from the Chalcolithic in Camino del Molino, Murcia (Mendiela et al. 2014) to 45% in postmedieval Faro, Portugal (Paredes et al. 2015). Miquel-Feucht et al. (1999) recorded CF in 38% of non-adults and only 0.4% in the adults, from various Spanish sites and chronologies. This important variation with age at death has not been observed in our population. The low presence of CF in the adult sample from Miquel-Feucht

Table 5 Summary table of medieval necropolis from Spain with CO data record

Necropolis	Province	Religion	% CO (affected/observed individuals)	Reference
Veranes (Gijón)	Asturias	Christian	81.4 (102/149)	Rascón Pérez et al. (2001)
Necropoleis of common-status individuals	Asturias	Christian	15 (without specifying)	Passalacqua (2012)
Necropoleis of high-status individuals	Asturias	Christian	19 (without specifying)	Passalacqua (2012)
Camesa Rebolledo	Cantabria	Christian	24 (without specifying)	Vega de la Torre et al. (1992)
Santa María de Hito	Cantabria	Christian	63 (82/130)	Galera (1989)
La Torrecilla	Granada	Islamic	27.52 (30/109)	du Souich Henrici (1979), Trancho et al. (1991)
León	León	Christian	11.2 (36/321)	López (2000)
Palat del Rey	León	Christian	10.61 (without specifying)	Prada Marcos (1993)
Maro (Nerja)	Málaga	Islamic	9.1 (29/365)	Sánchez-Aparcero et al. (2020)
San Nicolás	Murcia	Islamic	58.3 (without specifying)	Robles et al. (1996)
La Olmeda	Palencia	Christian	54.84 (102/186)	Perez-Perez and Lalueza (1992)
Benipeixcar	Valencia	Morisco	50 (12/24)	Puchalt Fortea (2017)
Wamba	Valladolid	Christian	63.56 (143/225)	Trancho et al. (1991)

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

and colleagues research can be explained by the fact that Miquel-Feucht et al. (1999) did not consider healed lesions. If healed CF lesions are not included in the adult sample from NW Spain, our results fall to 3.3%, similar to that of Miquel-Feucht et al. (1999).

Concurrence analysis shows a slight relationship between the presence of CO and CF (11/17; 65%). Poor preservation resulted in small sample sizes which limits our interpretation. Similarities between the two lesions are also reflected in the frequency and healing pattern data (Tables 1 and 3) suggesting a possible close aetiology for both lesions. These results are in line with Miquel-Feucht et al.'s (1999) hypothesis, who consider CO and CF lesions as two manifestations of the same syndrome. In contrast, PH and CO lesions do not show a similar coexistence pattern (34/72; 47%), or at least not as high as the one observed for CO-CF lesions. Several authors (Cole and Waldron 2019; Lewis and Roberts 1997; O'Donnell 2019; Rivera and Mirazón Lahr 2017; Rothschild 2012; Rothschild et al. 2004; Walker et al. 2009) have suggested that HP and CO do not have a common aetiology, a fact that is also suggested to explain the lack of coexistence observed in Serbian (Djuric et al. 2008) or Italian (Facchini et al. 2004) populations. It is recommended that the lesions be scored and interpreted separately. In our studied population, the fact that more than one porotic lesions was found in the same individual (i.e. 47% of concurrence) can be interpreted as several stressors affecting at the same time, which has also been observed in other collections (Liebe-Harkort 2012; McIlvaine 2015; O'Donnell 2019).

PH and CO do not follow a specific pattern according to sex in our population, although males seem to show a trend to develop lesions with a higher degree of severity. This is consistent with the results from other studies, where frequencies are similar in both sexes or only small differences existed (see for example Facchini et al. 2004; Liebe-Harkort 2012; Stuart-Macadam 1985). This has been related with the absence of sexual dimorphism when the porotic lesions occur while growing. The healing pattern does not show any difference between sex groups, which indicates that males and females were exposed to similar stress agents during the growth process, although it is not possible to state when the healing process occurred.

Adult and non-adult individuals had similar percentages of affectation. This result contrasts with a large majority of other studies, which show significantly higher frequencies of PH and CO in non-adults (see for example Hengen 1971; Liebe-Harkort 2012; Møller-Christensen and Sandison 1963; Salvadei et al. 2001; Stuart-Macadam 1985; Toso et al. 2019). This fact, together with the high percentage of CO and PH, may imply that porotic lesions are pervasive in the people living in the settlements studied in our study. In fact, active lesions have been recorded in adult individuals (PH = 17/31; CO = 8/46; CH = 1/2; CF = 1/20). Even PH shows low levels of healing, suggesting that the aetiology of porotic lesions was also present in adult life. The stress agents that cause porotic lesions appear to mostly affect non-adults (Goodman and Armelagos 1989) due to their different nutritional requirements (Lewis 2018). For example, higher requirements of Mg and Fe in non-adults are related to the formation or porotic lesions (Facchini et al. 2004; Miquel-Feucht et al. 1999; Polo-Cerdá et al. 1999). When the growth process is finished, the intake of these nutrients is lower, pre-existing lesions heal and the formation of new lesions ceases. In our case, it seems that the aetiology of CO and PH did not disappear during adulthood. In addition, it is difficult to judge if the studied populations were more or less fragile than others. A high rate of porotic lesions in NW Spain could be interpreted as an increase in the fragility when compared to other sites. However, the osteological paradox precepts regarding porotic lesions and fragility (Wood et al. 1992) demands caution when interpreting the results (O'Donnell 2019). These authors suggest that frail individuals who died with active lesions were unable to recover, as it is the case of most of the infants and children of our collections (for PH, CO and CF). In contrast, individuals who survived until and thus have healed lesions suffered stress periods in their early life, but they recovered becoming less frail. The elevated percentage of porotic lesions in adult skeletons can be related to disturbances in early life that did not cause death. As expected, the collections are a mixture of two different groups: frail individuals that perish at young age and low-frail ones who became adults despite suffering stress periods at young age.

The high percentage and distributions of porotic lesions could be due to a specific external cause. Many authors (Buckley and Tayles 2003; Buckley 2006; Gowland and Garnsey 2010; Gowland and Redfern 2010) have suggested that malaria (by *Plasmodium falciparum*) can produce intense porotic lesions. In our case, NW Spain is considered an Atlantic area with a lower expected impact of malaria (Fernández Astasio 2002; Ortner and Putschar 1985), in contrast to Mediterranean Spain where *P. falciparum* produced several waves of mortality amongst populations since at least Roman times (Harper 2017, 2016; Killgrove 2014, 2018). Galicia has a low record of this disease. For example, in the Spanish malaria pandemic of the eighteenth century, few regions, including Galicia, experienced relatively low levels of mortality (Rosado Batea and del Vidal Casero 1985). The more humid and cooler climate of the Galician coast, compared to other Spanish regions, could have limited the impact of malaria. No lakes or marshland is found near the necropoleis, which greatly affects the prevalence of the disease. Therefore, although malaria cannot be excluded, it does not seem to be the major cause of porotic lesions in this sample, in contrast to other Spanish or Mediterranean collections.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Another possible cause of the high percentage of porotic lesions is genetic anaemias, such as thalassaemia (Angel 1978; Dabbs 2011; Goodman and Martin 2002; Lewis 2010, 2018). However, while other areas, such as Eastern Mediterranean Spain, are characterised by the higher presence of thalassaemic genes, the northwest of the Iberian Peninsula is considered to be excluded from this genetic legacy (Amselem et al. 1988; Ribeiro et al. 1997; Villegas et al. 2001). This type of blood disorder shows strong coexistence with malaria, since the abnormal shape of red blood cells makes carriers less prone to develop the disease. Zones with high levels of thalassaemic genes are usually malaria-endemic areas (Martini, et al. 2019; Ortner 2003; Pivkin et al. 2016). In addition, thalassaemia is a disorder that causes high infant mortality and limits adult lifespan (Lagia et al. 2007; Lewis 2012; Mokhtar et al. 2013; Ortner 2003), while the demographic profile observed in our studied population does not reflect a higher mortality in infants and children than would be expected in pre-industrial societies. Other skeletal lesions associated with thalassaemia are premature epiphyseal closure in long bones, 'honey-comb' pattern of hand and foot bones and 'hair-on-end' appearance of the thickened cranial vault (Aufderheide and Rodríguez-Martín 1998; Scianò et al. 2021). These are not present in our sample, making thalassaemia an unlikely explanation.

Scurvy has been also related to porotic lesions (Brickley and Ives 2006; Mays 2014; Ortner et al. 2001; Walker et al. 2009). Healed scurvy lesions can be difficult to distinguish from CO lesions (Brickley and Ives 2006; Ortner 2003; Schultz 2001). Scurvy is a metabolic disorder due to a lack of vitamin C that can be found in fresh vegetables (Mays 2014). It produces other recognisable lesions on the skeleton such as new bone formation, thinning of the external layer in orbital roofs and inflammatory changes in alveolar bone of mandible. Severe scurvy can also produce marks of subperiosteal haemorrhages, cortical thinning in long bones and fractures of the bone adjacent to the osteochondral junction in the ribs (Brickley and Ives 2006; Ortner et al. 2001). None of these lesions was observed in individuals from Pontevedra City, A Capela or Adro Vello. Archaeological and historical contexts also do not support a high prevalence of scurvy in the region (López-Costas 2012). CO and PH are also common features in rickets (deficiency of Vitamin D)-affected skeletons (Ortner and Mays 1998). However, other marks are required to identify rickets, like long-bone bending deformation, long bone metaphyseal flaring or a deformed mandibular ramus (Ortner and Mays 1998; Ventades et al. 2020), which are not present in this medieval NW population (López-Costas 2012). In addition, rickets was rare in Spain in the Medieval Age, especially in rural contexts and small villages (Ventades et al. 2020), like the studied settlements.

Vitamin B_9 and B_{12} deficiency was proposed as a likely cause of CO and PH by Walker et al. (2009), replacing iron deficiency as the main aetiology of these lesions. This nutrient is mainly found in animal food, including fish, and its low intake causes megaloblastic anaemia. In fact, most fish species are a good source of vitamins B_9 and B_{12}. Cases of vitamin B deficiency in marrow occur as an expansion process turning out CO and PH lesions (Lewis 2018). In North American groups, this condition has been related to high maize consumption, since this food contains little vitamin B_{12}. An elevated maize intake and unhealthy living conditions are associated with low-class groups. Social-economic inequalities in food access, together with famines, and religious or political decisions accentuate diet deficiencies (Walker et al. 2009). In our case, the medium–high strata of the communities with a high dependence on marine resources make this option less likely. In addition, maize was introduced much later as staple in the region (seventeenth century) (Armas Castro 1992; López-Costas and Müldner 2019), and other consumed C4 plants (i.e. millets) have not been reported as low in vitamin B.

Acquired iron deficiency anaemia is considered the main aetiology of CO and PH lesions. This condition is normally linked to the intake of low-Fe foods (Angel 1964; Lewis 2018; Nathan and Haas 1966), but several chronic diseases can also enhance iron deficiency by causing blood loss (Camaschella 2019; Lopez et al. 2016).

Haemorrhages caused by weakening of blood vessel walls in vitamin C–deficient individuals (Mays 2014) can result in iron deficiency (Walker et al. 2009; Wapler et al. 2004). Chronic conditions related to parasitic and pathogenic infections can result in intestinal bleeding or diarrhoea (Lewis 2007; Stuart-Macadam 1992). Several authors have suggested that infections are closely related to CO lesions (Cornero and Puche 2002; Djuric et al. 2008; Hengen 1971; Mensforth et al. 1978; Ricci et al. 1997; Robledo et al. 1996; Walker 1986). Although both urban and rural contexts have a variety of infectious diseases (Rohnbogner and Lewis 2017), it is not clear why Galician people would display worse health conditions compared to other areas of the Iberian Peninsula. The salting process of fish oil production from Pontevedra (Armas Castro 1992; Ferreira Priegue 1989) and Adro Vello could have created unhealthy conditions by producing insalubrious waste. This issue would manifest clear differences between the three collections that were not observed; i.e. following this hypothesis, Capela do Pilar individuals would present lower frequencies of porotic lesions, and this is not observed in our data set.

All the causes discussed above have a connection with nutrition. Therefore, diet plays an important role in the development of porotic lesions. The studied area has a very distinctive diet based on marine resources and C4 plants that is different from that of other Iberian regions, at least since Roman times (Lopez-Costas and Muldner 2016, 2019). NW coastal Spain is well known for intensive

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

fishing activities during the Middle Ages. The economic activity of Pontevedra was based on fishing and trade of derived products (Armas Castro 1992). Regarding Capela do Pilar, preferential access to fish products due to people's high socio-economic status (López-Costas 2012) has been also reported. The association between high marine intake and high presence of porotic lesions (*cribra orbitalia* and *cribra femoralis*) has also been observed in the Archaic desert coastal site of Copaca 1, in northern Chile (Andrade et al. 2016). The authors associate porotic lesions with fish parasitic infections that led to vitamin deficiency (B_{12} and B_9). Fish parasite eggs from the species of the genus *Diphyllobothrium* (fish tapeworm) have been found in medieval contexts in Europe (Mitchell 2015). *Diphyllobothrium* is related with the ingestion of raw or undercooked fish such as smoked, pickled or salted fish, and this parasitic infection is easily spreadable in areas with poor hygiene and sanitation practices (Durrani et al. 2021). The effects of fish tapeworm vary from asymptomatic to severe cases, including anaemia, vitamin B_{12} deficiency and diarrhoea, and its geographical distribution much depends on culinary habits (Dupouy-Camet et al. 2020; Trevisan et al. 2019). Documental and archaeological sources from NW Spain indicate that fish was commonly smoked and salted in houses and small factories in the studied archaeological sites, an activity in which all family members were involved (Armas Castro 1992). Therefore, fish parasitic infection could be a suitable explanation of the high frequency of porotic lesions in medieval Galician populations.

In addition, a diet highly based on marine resources can lead to vitamin deficiencies such as vitamin C (but not vitamin B_{12}) if there is insufficient consumption of fresh vegetables. Although the existence of small vegetal gardens in most medium-class houses has been reported (Armas Castro 1992), the importance of fish in diet could have led to a lower consumption of vegetables, together with the incorporation of cereals with low vitamin C intake such as millet. Together with the infectious fish parasites, this diet could be the primary cause of the high prevalence of porotic lesions amongst these populations. This possibility is supported by the high frequency of porotic lesions in Veranes, Asturias, where high marine food consumption is also reported (Rascón Pérez et al. 2001). Furthermore, this possibility fits with the lower frequency of porotic lesions at other Asturian sites where marine foods appear to have contributed little to the diet (MacKinnon et al. 2019).

Cole and Waldron (2019) suggested that CO can also be considered a normal developmental variant called *cribra orbitalia* sensu stricto when the morphology of orbital roof is not changed and other causes such as anaemia and malaria cannot be associated with the population. Regarding the classification proposed by these authors, most of our cases could fall in type 'a) porosity with or without surface vascularity over the orbital roof with no change to the normal concave morphology'. Therefore, according to categorisation of Cole and Waldron (2019), normal variation (population-specific trends) can be a suitable cause of the observed rates of cribra since type (a) is simply a normal variant arising from the interaction of the growth of the various components of the visual system. Normal variation is affected by both environmental and genetic factors, and high or low frequencies are often observed in a specific population or geographic area. Thus, a high rate of *cribra orbitalia* might have been also part of the phenotype of the Galician populations. Although cribra being a normal variant is an intriguing hypothesis that could explain why the studied collections show these high rates of porotic lesions in orbits compared to other Iberian skeletal remains, our analysis also shows clearly healing patterns with age that a 'normal variation' response alone may not explain the observations completely. Perhaps the observed pattern in the porotic lesions of Galicia Late Medieval collections could be the interaction of several phenomena such as metabolic deficiencies derived from a high dependence on marine resources together with infectious fish parasites and a higher innate propensity to develop porotic lesions.

Conclusions

The three studied collections from NW Spain display a very similar pattern in porotic lesions. This population is notable for its high rate of porotic hyperostosis, *cribra orbitalia*, *cribra femoralis* and *cribra humeralis* (42%, 78%, 70% and 38%, respectively). Used methods, which included a PH scoring system based on the existence of porosity and not only diplöe expansion, as well as the recording of severity and healing, have been shown to be more informative than the presence/absence system that has been mainly used in other Iberian sites. Photographic scales by Rinaldo et al. (2019) and the ones provided in the present study were extremely useful to guide and standardise the recording process. In addition, the existence of a similar healing pattern in HP, CO, CH and CF suggests that postcranial porotic lesions possibly have a similar aetiology or pathological cause as cranial ones. The incorporation of CH and CF to palaeopathological analyses can allow us to better understand the dynamics and patterns of porotic lesions. Due to this, we very much encourage other researchers to record *cribra humeralis* and *cribra femoralis* as part of their research.

Significant differences regarding healing pattern were observed with age (non-adults have more active and less severe lesions, while adults have more healed and more severe lesions), although frequencies of porotic lesions are similar in all age groups. The lack of differences between sexes has also been observed in other features such as diet

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

and other diseases (López-Costas 2012) pointing to a similar lifestyle for males and females. A possible synergy amongst fish parasitic infections, metabolic deficiencies (e.g. anaemia, vitamin deficiencies) and a higher tendency to develop porotic lesions has been proposed as the most suitable explanation of the high rates of porotic lesions. A diet with high intake of marine resources and C4 plants and the consumption of raw fish (smoked or salted) infested by parasites could have played an important role in this characteristic development, but more studies would be needed to establish a firm connection.

Supplementary Information The online version contains supplementary material available at https://doi.org/10.1007/s12520-021-01432-y.

Acknowledgements Many thanks to the Museo Provincial de Pontevedra, Museo Provincial de Lugo and Dirección Xeral de Patrimonio Histórico da Xunta Galicia for providing access to the skeletal collections. Thanks to the directors of archaeological interventions (Adolfo Fernández, Javier Chao, José Carro Otero, María del Carmen Masa Vázquez and Iván Álvarez Meraio) and all other members of the teams for their assistance during the archaeological fieldwork. We thank Antonio Martinez Cortizas for his suggestions and comments in an early version of the manuscript. Special thanks go to María del Carmen Masa Vázquez for her help and support to both of us. Thanks to Tim Mighall for his help in an early version of the manuscript.

Funding This project is funded by Grupos de Referencia Competitiva (ED431C 2021/32). OLC is funded by a JIN-2019 postdoctoral fellowship. This work was supported by the projects Plan Nacional Retos JIN 2019 (PID2019-111683RJ-I00) from Ministerio de Ciencia e Innovación; Beca Leonardo a Investigadores y Creadores Culturales 2020 de la Fundación BBVA, as well as Galician Paleodiet (ED481D 2017/014), Gain project 'persoal investigador finalista nas convocatorias de axudas do ERC no marco do H2020' (2020-CP037) and GPC (ED431B 2018/20) all funded by Xunta de Galicia.

References

Accinelli RA, Leon-Abarca JA (2020) Age and altitude of residence determine anemia prevalence in Peruvian 6 to 35 months old children. PLoS One 15(1):e0226846

Alemán Aguilera I (1997) Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual. Archivo Español de Morfología, 2

Alexander MM, Gutiérrez A, Millard AR, Richards MP, Gerrard CM (2019) Economic and socio-cultural consequences of changing political rule on human and faunal diets in medieval Valencia (c. fifth–fifteenth century AD) as evidenced by stable isotopes. Archaeol Anthropol Sci 11(8):3875–3893. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00810-x

Amselem S, Nunes V, Vidaud M, Estivill X, Wong C, d'Auriol L, …, Goossens M (1988) Determination of the spectrum of beta-thalassemia genes in Spain by use of dot-blot analysis of amplified beta-globin DNA. Am J Hum Genet 43(1):95

Andrade P, Castro V, Aldunate C (2016) Reconstrucción Del Modo De Vida De Individuos Del Arcaico De La Costa Arreica Del Norte De Chile: Una Aproximación Bioarqueológica Desde El Sitio Copaca 1. Chungara: Revista de Antropología Chilena 48(1):73–90. https://doi.org/10.4067/S0717-73562016005000007

Angel JL (1964) Osteoporosis: thalassemia? Am J Phys Anthropol 22(3):369–373

Angel JL (1978) Porotic hyperostosis in the Eastern Mediterranean. MCV/Q Med Coll Va Q 14(1):10–16

Armas Castro JA (1992). Pontevedra en los siglos XII a XV: configuración y desarrollo de una villa marinera en la Galicia medieval. Fundación Pedro Barrié de la Maza

Armelagos G, Goodman A, Harper K, Blakey M (2009) Enamel hypoplasia and early mortality: bioarcheological support for the Barker hypothesis. Evol Anthropol Issues News Rev 18(6):261–271. https://doi.org/10.1002/evan.20239

Aufderheide AC, Rodríguez-Martín C (1998) The Cambridge encyclopedia of human paleopathology. Cambridge University Press Cambridge, Cambridge

Barker DJP (1997) The fetal origins of coronary heart disease. Acta Paediatr 86:78–82. https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1997.tb18351.x

Bathurst RR (2005) Archaeological evidence of intestinal parasites from coastal shell middens. J Archaeol Sci 32(1):115–123

Brickley M, Ives R (2006) Skeletal manifestations of infantile scurvy. Am J Phys Anthropol 129(2):163–172. https://doi.org/10.1002/ajpa.20265

Buckley HR, Tayles N (2003) Skeletal pathology in a prehistoric Pacific Island sample: issues in lesion recording, quantification, and interpretation. Am J Phys Anthropol 122(4):303–324. https://doi.org/10.1002/ajpa.10259

Buckley HR (2006) 'The predators within': investigating the relationship between malaria and health in the prehistoric Pacific Islands. Bioarchaeol Southeast Asia 43:309

Buikstra JE, Ubelaker DH (1994) Standards for data collection from human skeletal remains. Res Ser 44

Camaschella C (2019) Iron deficiency. Blood 133(1):30–39. https://doi.org/10.1182/blood-2018-05-815944

Choque-Quispe BM, Paz V, Gonzales GF (2019) Proportion of anemia attributable to iron deficiency in high-altitude infant populations. Ann Hematol 98(11):2601–2603

Cole G, Waldron T (2019) *Cribra orbitalia*: dissecting an ill-defined phenomenon. Int J Osteoarchaeol 29(4):613–621. https://doi.org/10.1002/oa.2757

Cornero S, Puche RC (2002) *Cribra orbitalia* (hiperostosis porótica) en una población prehistórica del Paraná medio. Medicina (Buenos Aires) 62:169–172

Curto A, Mahoney P, Maurer A-F, Barrocas-Dias C, Fernandes T, Fahy GE (2019) Diet and disease in Tomar, Portugal: comparing stable carbon and nitrogen isotope ratios between skeletons with and without signs of infectious disease. J Archaeol Sci 105:59–69

Dabbs GR (2011) Health status among prehistoric Eskimos from Point Hope, Alaska. Am J Phys Anthropol 146(1):94–103

de Miguel Ibáñez MP (2016) La maqbara de Pamplona (s. VIII). Aportes de la osteoarqueología al conocimiento de la islamización en la Marca Superior. Doctoral thesis, Universidad de Alicante

DeWitte SN (2014) Differential survival among individuals with active and healed periosteal new bone formation. Int J Paleopathol 7:38–44. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2014.06.001

Djuric M, Milovanovic P, Janovic A, Draskovic M, Djukic K, Milenkovic P (2008) Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, late medieval Serbia. Int J Osteoarchaeol 18(5):458–475

du Souich Henrici P (1979) Estudio antropológico de la necrópolis medieval de La Torrecilla (Arenas del Rey, Granada). Antropol Paleoecol Hum 1:27–40

Dupouy-Camet J, Gay M, Houin R (2020) New eating habits, new parasitic risks: the example of fish. Bull Acad Natl Med 204(9):1010–1016

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Durrani M, Basit H, Blazar E (2021) Diphyllobothrium latum. StatPearls
Facchini F, Rastelli E, Brasili P (2004) *Cribra orbitalia* and cribra cranii in Roman skeletal remains from the Ravenna area and Rimini (I–IV century AD). Int J Osteoarchaeol 14(2):126–136
Fernández Astasio B (2002) La erradicación del paludismo en España: aspectos biológicos de la lucha antipalúdica. Doctoral thesis. Universidad Complutense de Madrid
Ferreira Priegue EM (1989) El comercio de las villas costeras de Galicia en la Baja Edad Media. El Museo de Pontevedra 43:247–264
Galera V (1989) La población medieval cántabra de Santa María de Hito. Aspectos paleodemográficos, morfológicos, paleopatológicos, paleoepidemiológicos y de etnogénesis. Doctoral thesis. Universidad de Madrid
Göhring A (2021) Allen's fossa—an attempt to dissolve the confusion of different nonmetric variants on the anterior femoral neck. Int J Osteoarchaeol. https://doi.org/10.1002/oa.2968
Goodman A, Armelagos G (1989) Infant and childhood morbidity and mortality risks in archaeological populations. World Archaeol 21(2):225–243. https://doi.org/10.1080/00438243.1989.9980103
Goodman A, Martin DL (2002) Reconstructing health profiles from skeletal remains. The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere. 2:11
Gowland R, Garnsey P (2010) Skeletal evidence for health, nutritional status and malaria in Rome and the empire. J Rom Arch Suppl Ser 78:131–156
Gowland R, Redfern R (2010) Childhood health in the Roman world: perspectives from the centre and margin of the Empire. Child Past 3(1):15–42
Gowland R, Western AG (2012) Morbidity in the marshes: using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). Am J Phys Anthropol 147(2):301–311
Halcrow SE, Tayles N (2008) The bioarchaeological investigation of childhood and social age: problems and prospects. J Archaeol Method Theory 15(2):190–215
Harper K (2016) Invisible environmental history: infectious disease in late antiquity. Late Antique Archaeol 12(1):116–131
Harper K (2017) The fate of Rome: climate, disease, and the end of an empire. Princeton University Press
Hengen OP (1971) *Cribra orbitalia*: pathogenesis and probable etiology. Homo 22:57–75
Killgrove K (2014) Bioarchaeology in the Roman Empire. Encyclopedia of Global Archaeology, ed. C
Killgrove K (2018) Using skeletal remains as a proxy for Roman lifestyles: the potential and problems with osteological reconstructions of health, diet, and stature in Imperial Rome. A handbook to diet and nutrition in the Roman world, 245–258
Knip AS (1971) Frequencies of non-metrical variants in Tellem and Nokara skulls from Mali Republic. 1. Proc Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen Sers C-Biol Med Sci 74(5):422
Lagia A, Eliopoulos C, Manolis S (2007) Thalassemia: macroscopic and radiological study of a case. Int J Osteoarchaeol 17(3):269–285
Lewis M (2007) The bioarchaeology of children: perspectives from biological and forensic anthropology (Vol. 50). Cambridge University Press
Lewis M (2010) Life and death in a civitas capital: metabolic disease and trauma in the children from late Roman Dorchester, Dorset. Am J Phys Anthropol 142:405–416
Lewis M (2012) Thalassaemia: its diagnosis and interpretation in past skeletal populations. Int J Osteoarchaeol 22(6):685–693
Lewis M (2018) Children in bioarchaeology: methods and interpretations. Biol Anthropol Hum Skelet 117–144
Lewis M, Roberts C (1997) Growing pains: the interpretation of stress indicators. Int J Osteoarchaeol 7(6):581–586
Liebe-Harkort C (2012) *Cribra orbitalia*, sinusitis and linear enamel hypoplasia in Swedish Roman Iron Age adults and subadults. Int J Osteoarchaeol 22(4):387–397. https://doi.org/10.1002/oa.1209
Lillehammer G (2018) The history of the archaeology of childhood. In: Crawford S, Hadley D, Shepherd GB (eds) The Oxford handbook of the archaeology of childhood. Oxford University Press
López-Costas O (2012) Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: estudio de la población romana y medieval gallega. Universidad de Granada, Tesis doctoral
Lopez-Costas O, Muldner G (2016) Fringes of the empire: diet and cultural change at the Roman to post-Roman transition in NW Iberia. Am J Phys Anthropol 161(1):141–154. https://doi.org/10.1002/ajpa.23016
López-Costas O, Müldner G (2019) Boom and bust at a medieval fishing port: dietary preferences of fishers and artisan families from Pontevedra (Galicia, NW Spain) during the Late Medieval and early modern period. Archaeol Anthropol Sci 11(8):3717–3731
Lopez-Costas O, Rissech C, Trancho G, Turbon D (2012) Postnatal ontogenesis of the tibia. Implications for age and sex estimation. Forensic Sci Int 214(1–3):207.e1. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.07.038
Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L (2016) Iron deficiency anaemia. Lancet 387(10021):907–916. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0
López B (2000) Estudio Antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. Doctoral thesis, Universidad de Leon
MacKinnon AT, Passalacqua NV, Bartelink EJ (2019) Exploring diet and status in the Medieval and Modern periods of Asturias, Spain, using stable isotopes from bone collagen. Archaeol Anthropol Sci 11(8):3837–3855
Márquez-Grant N (2006) A bioanthropological perspective on the Punic period in Ibiza (Spain) as evidenced by human skeletal remains. University of Oxford, Oxford
Martini M, Tornali C, Bragazzi NL, Paluan F, Vardeu MF (2019) The history of beta thalassaemia in Sardinia: the contribution of the Italian schools of pediatrics. Acta Medico-Historica Adriatica: AMHA 17(1):65–90
Masa Vázquez MC (1987) Estudio anatomo-antropológico de la órbita, en habitantes antiguos del N.O. peninsular. Doctoral thesis, Universidade de Santiago de Compostela
Mays S (2014) The palaeopathology of scurvy in Europe. Int J Paleopathol 5:55–62. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2013.09.001
McIlvaine BK (2015) Implications of reappraising the iron-deficiency anemia hypothesis. Int J Osteoarchaeol 25(6):997–1000
Mendiela S, Rissech C, Haber M, Pujol-Bayona A, Lomba J, Turbón D (2014) Childhood growth and health in Camino del Molino (Caravaca de la Cruz, Murcia, Spain) a collective burial of the III Millennium cal. BC. A preliminary approach. In: Adés A (ed). Barcelona, pp. 101–106
Mensforth RP, Lovejoy CO, Lallo JW, Armelagos GJ (1978) Part two: the role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children. Med Anthropol 2(1):1–59
Mesa LG, Benavides RMM, Brobeil SAJ (2017) Estudio antropológico de los subadultos del cementerio nazarí de Talará (Valle de Lecrín, Granada). Libros EPCCM/Universidad de Granada, pp 570–590
Miquel-Feucht MJ, Polo-Cerdá M, Villalaín-Blanco JD (1999) El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. Actas V Congreso Nacional de Paleopatología, Asociación Española de Paleontología. Alcalá la Real, Jaén
Mitchell PD (2015) Human parasites in medieval Europe: lifestyle, sanitation and medical treatment. Adv Parasitol 90:389–420

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Mittler DM, Van Gerven DP (1994) Developmental, diachronic, and demographic analysis of *cribra orbitalia* in the medieval Christian populations of Kulubnarti. Am J Phys Anthropol 93(3):287–297

Mokhtar GM, Gadallah M, El Sherif NHK, Ali HTA (2013) Morbidities and mortality in transfusion-dependent beta-thalassemia patients (single-center experience). Pediatr Hematol Oncol 30(2):93–103

Møller-Christensen V, Sandison AT (1963) Usura orbitae (*cribra orbitalia*) in the collection of crania in the Anatomy Department of the University of Glasgow. Pathobiology 26(2):175–183

Nagaoka T, Seki Y, Uzawa K, Takigami M, Chocano DM (2018) Prevalence of *cribra orbitalia* in Pacopampa during the formative period in Peru. Anat Sci Int 93(2):254–261

Nathan H, Haas N (1966) On the presence of *cribra orbitalia* in apes and monkeys. Am J Phys Anthropol 24(3):351–359

O'Donnell L (2019) Indicators of stress and their association with frailty in the precontact Southwestern United States. Am J Phys Anthropol 170(3):404–417

Oguntibeju OO (2003) Parasitic infestation and anaemia: the prevalence in a rural hospital setting. J Indian Acad Clin Med 4:210–212

Ortner DJ (2003) Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Academic Press

Ortner DJ, Butler W, Cafarella J, Milligan L (2001) Evidence of probable scurvy in subadults from archeological sites in North America. Am J Phys Anthropol 114(4):343–351. https://doi.org/10.1002/ajpa.1046

Ortner DJ, Mays S (1998) Dry-bone manifestations of rickets in infancy and early childhood. Int J Osteoarchaeol 8(1):45–55

Ortner DJ, Putschar WGJ (1985) Identification of pathological lesions in human skeletal remains, vol 28. Smithsonian Institution, Smithsonian Contributions to Anthropology, Washington, DC

Oxenham MF, Cavill I (2010) Porotic hyperostosis and *cribra orbitalia*: the erythropoietic response to iron-deficiency anaemia. Anthropol Sci 118(3):199–200

Paredes J, Maria T, Wasterlain SN (2015) Growth problems in a skeletal sample of children abandoned at Santa Casa da Misericórdia, Faro, Portugal (16th–19th centuries). Anthropol Sci 123:49–59

Passalacqua N (2012) Bioarchaeological investigations of health and demography in Medieval Asturias, Spain. Doctoral thesis, University of Michigan

Perez-Perez A, Lalueza C (1992) Indicadores de estrés nutricional y patológico en series de época romana en Catalunya. Munibe Antropologia y Arqueologia 8:145–151

Pivkin IV, Peng Z, Karniadakis GE, Buffet PA, Dao M, Suresh S (2016) Biomechanics of red blood cells in human spleen and consequences for physiology and disease. Proc Natl Acad Sci 113(28):7804–7809

Polo-Cerdá M, Miquel-Feucht MJ, Villalaín-Blanco JD (1999) Un modelo experimental de cribra orbitalia: estudio preliminar. Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología, Alcalá La Real (Jaén)

Prada Marcos ME (1993) Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat de Rey. Doctoral thesis, Universidad de Leon

Puchalt Fortea FJ (2017) La Criba Orbitaria en la Necrópolis Morisca de Benipeixcar, Gandía. Actas del XIII Congreso Nacional de Paleopatología. Écija, Sevilla, 317–320

Radi N, Mariotti V, Riga A, Zampetti S, Villa C, Belcastro MG (2013) Variation of the anterior aspect of the femoral head-neck junction in a modern human identified skeletal collection. Am J Phys Anthropol 152(2):261–272. https://doi.org/10.1002/ajpa.22354

Rascón Pérez J, Antona Montoro AM, González Martín A, Pérez Martín S, Rodríguez González AI, Cambra Ó (2001) Estudio de cribra orbitalia e hipoplasia del esmalte en la población medieval de La Necrópolis de Veranes (Principado de Asturias). Actas del VI Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid)

Ribeiro ML, Gonplves P, Cunha E, Bentol C, Almeida H, Pereira J, …, Tamagnini GP (1997) Genetic heterogeneity of β-thalassemia in populations of the Iberian Peninsula. Hemoglobin 21(3):261–269

Ricci R, Mancinelli D, Vargiu R, Cucina A, Santandrea E, Capelli A, Catalano P (1997) Pattern of porotic hyperostosis and quality of life in a II century AD farm near Rome. Rivista Di Antropologia (Roma) 75:117–128

Rinaldo N, Zedda N, Bramanti B, Rosa I, Gualdi-Russo E (2019) How reliable is the assessment of porotic hyperostosis and cribra orbitalia in skeletal human remains? A methodological approach for quantitative verification by means of a new evaluation form. Archaeol Anthropol Sci. https://doi.org/10.1007/s12520-019-00780-0

Rivera F, Mirazón Lahr M (2017) New evidence suggesting a dissociated etiology for *cribra orbitalia* and porotic hyperostosis. Am J Phys Anthropol 164(1):76–96

Roberts CA, Manchester K (2005) The archaeology of disease. Sutton Publishing, Stroud

Robledo B, Trancho GJ, Brothwell D (1996) *Cribra orbitalia*: health indicator in the Late Roman population of Cannington (Sommerset, Great Britain). J Paleopathol 7:185–194

Robles FJ, González A, García C (1996) Indicadores de estrés en la población hispano-musulmana de San Nicolás (Murcia, s. XI a XIII). Salud, Enfermedad y Muerte en el Pasado. Universidad de Barcelona, Barcelona, p 109–119

Rohnbogner A, Lewis M (2017) Poundbury Camp in context—a new perspective on the lives of children from urban and rural Roman England. Am J Phys Anthropol 162(2):208–228

Rosado Batea MI, del Vidal Casero MC (1985) Paludismo en el siglo XVIII: graves epidemias de tercianas afectaron al este español en los años 1784 y 1785. Gimbernat: Revista d'Història de la Medicina i de les Ciències de la Salut 4:323–33

Rothschild B (2012) Extirpolation of the mythology that porotic hyperostosis is caused by iron deficiency secondary to dietary shift to maize. Adv Anthropol 2(03):157

Rothschild BM, Rühli F, Sebes J, Naples V, Billard M (2004) Relationship between porotic hyperostosis and *cribra orbitalia*. PaleoBios 13:4–7

Salvadei L, Ricci F, Manzi G (2001) Porotic hyperostosis as a marker of health and nutritional conditions during childhood: studies at the transition between Imperial Rome and the Early Middle Ages. Am J Hum Biol 13(6):709–717

Sánchez-Aparcero B, Alemán I, Botella MC (2020) The necropolis of Maro (Málaga, Spain): an anthropological study. Archaeol Anthropol Sci 12(7):153. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01092-4

Scaffidi BK (2020) Spatial paleopathology: a geographic approach to the etiology of cribrotic lesions in the prehistoric Andes. Int J Paleopathol 29:102–116. https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.07.002

Schultz M (2001) Paleohistopathology of bone: a new approach to the study of ancient diseases. Am J Phys Anthropol 116(S33):106–147

Scianò F, Bramanti B, Gualdi-Russo E (2021) A new investigative strategy to diagnose β-thalassemia syndrome in past human populations. Archaeol Anthropol Sci 13(2):26. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01261-5

Stuart-Macadam P (1991) Anaemia in Roman Britain: Poundbury Camp. Health in past societies: biocultural interpretations of human skeletal remains in archaeological contexts. 567:101–113

Stuart-Macadam P (1985) Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. Am J Phys Anthropol 66(4):391–398

USC DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Stuart-Macadam P (1989) Porotic hyperostosis: relationship between orbital and vault lesions. Am J Phys Anthropol 80(2):187–193
Stuart-Macadam P (1992) Porotic hyperostosis: a new perspective. Am J Phys Anthropol 87(1):39–47
Suby JA (2014) Porotic hyperostosis and *cribra orbitalia* in human remains from southern Patagonia. Anthropol Sci 122(2):69–79
Temple DH (2019) Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: exploring life-history trade-offs in the human past. Evol Anthropolo Issues News Rev 28(1):34–46. https://doi.org/10.1002/evan.21754
Toso A, Gaspar S, da Silva RB, Garcia SJ, Alexander M (2019) High status diet and health in Medieval Lisbon: a combined isotopic and osteological analysis of the Islamic population from São Jorge Castle, Portugal. Archaeol Anthropol Sci 11(8):3699–3716
Trancho GJ, Botella M, Hernández M (1991) *Cribra orbitalia*: incidencia y distribución en diferentes poblaciones de la Península Ibérica. Laboratorio de Antropología. Universidad de Granada, Granada, pp 1011–1028
Trevisan C, Torgerson PR, Robertson LJ (2019) Foodborne parasites in Europe: present status and future trends. Trends Parasitol 35(9):695–703
Vega de la Torre F, del Cotero Muñoz JN, Bringas B, Velarde JI (1992) *Cribra Orbitalia*: una encrucijada disgnóstica en Paleopatología. Munibe Suplemento 8:159–162
Ventades NG, Pérez-Rubio C, Hervella M, de-la-Rúa, C. (2020) Rickets in a non-industrialised Iberian population: a case study in Vitoria-Gasteiz (Basque Country, Spain) between the 12th and 18th centuries. Quatern Int 566–567:245–255. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.05.046
Villegas A, Ropero P, González FA, Anguita E, Espinós D (2001) The thalassemia syndromes: molecular characterization in the Spanish population. Hemoglobin 25(3):273–283
Walker PL (1986) Porotic hyperostosis in marine-dependent California Indian population. Am J Phys Anthropol 69:345–354
Walker PL, Bathurst RR, Richman R, Gjerdrum T, Andrushko VA (2009) The causes of porotic hyperostosis and *cribra orbitalia*: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. Am J Phys Anthropol 139(2):109–125. https://doi.org/10.1002/ajpa.21031
Wapler U, Crubézy E, Schultz M (2004) Is *cribra orbitalia* synonymous with anemia? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan. Am J Phys Anthropol 123(4):333–339. https://doi.org/10.1002/ajpa.10321
Wasterlain SN, Costa A, Ferreira MT (2018) Growth faltering in a skeletal sample of enslaved nonadult Africans found at Lagos, Portugal (15th–17th centuries). Int J Osteoarchaeol 28(2):162–169
Waters-Rist AL, Katzenberg MA (2010) The effect of growth on stable nitrogen isotope ratios in subadult bone collagen. Int J Osteoarchaeol 20(2):172–191
Wood JW, Milner GR, Harpending HC, Weiss KM, Cohen MN, Eisenberg LE, …, Wilkinson RG (1992) The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples [and comments and reply]. Curr Anthropol 33(4):343–370. https://doi.org/10.1086/204084

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

7.5.3 Manuscrito 5

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA



Routledge
Taylor & Francis Group

Journal of Medieval Iberian Studies

ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: https://www.tandfonline.com/loi/ribs20

The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood

Elvira Mangas-Carrasco, Marta Colmenares-Prado, Adolfo Fernández-Fernández & Olalla López-Costas

To cite this article: Elvira Mangas-Carrasco, Marta Colmenares-Prado, Adolfo Fernández-Fernández & Olalla López-Costas (2022): The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood, Journal of Medieval Iberian Studies, DOI: 10.1080/17546559.2022.2125169

To link to this article: https://doi.org/10.1080/17546559.2022.2125169

Published online: 30 Sep 2022.

Submit your article to this journal

Article views: 18

View related articles

View Crossmark data

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=ribs20

JOURNAL OF MEDIEVAL IBERIAN STUDIES
https://doi.org/10.1080/17546559.2022.2125169

Routledge
Taylor & Francis Group

Check for updates

The late medieval/early modern necropolis of Adro Vello (O Grove, Pontevedra, Spain) from sondage 1.2017: an osteoarchaeological approach to funerary practices and childhood*

Elvira Mangas-Carrasco [a], Marta Colmenares-Prado [a], Adolfo Fernández-Fernández [b] and Olalla López-Costas [a,c]

[a]CRETUS, Area of Archaeology, Department of History, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain; [b]Department of History, Universidade de Vigo, Vigo, Spain; [c]Archaeological Research Laboratory, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

ABSTRACT

The study of non-adult individuals and the concept of childhood are essential for deepening our knowledge of past communities. Adro Vello (O Grove, Pontevedra) is considered one of the most representative and iconic necropolises of medieval Galicia. However, research on the human skeletal remains has so far been scarce and has not previously focused on what osteoarchaeological analyses can reveal about lifestyle. Here we study the human skeletal remains recovered in a 2017 archaeological campaign. The results show a Minimum Number of Individuals (MNI) of fourteen – seven articulated individuals, and MNI of seven among disarticulated skeletal remains – eight of whom are non-adults (including six individuals ≤ one year). The analysis in this article revolves around the management of cemetery space, the relationship of burials with earlier and later structures, and, especially, the high presence of individuals under the age of one year in a Christian cemetery, where burial of the unbaptised would not be allowed. This demonstrates the importance of archaeological and bioarchaeological study in detecting *ex norma* practices and in the characterisation of childhood.

ARTICLE HISTORY
Received 23 June 2022
Accepted 12 September 2022

KEYWORDS
Archaeology; non-adults; childhood; children; late middle ages; Galicia

CONTACT Elvira Mangas-Carrasco mangascarrasco@gmail.com

*This research was carried out within the framework of the projects "Pollutio" Plan Nacional (PID2019-111683RJ-I00) funded by Spain's Ministerio de Ciencia e Innovación; "Epidemias del hambre," Beca Leonardo a Investigadores y Creadores Culturales 2020 (2020-PO048) of the Fundación BBVA; and "Grupos de Referencia Competitiva" (ED431C 2021/32) of the Xunta de Galicia. Elvira Mangas-Carrasco is funded by the GPC Project (ED431B 2018/20), Adolfo Fernández has a Ramon y Cajal research contract (Ref. RYC2018-024131-I), and Olalla López-Costas is funded by a Ramón y Cajal senior fellowship (RYC2020-030531-I). Part of this archaeological research has been funded by the GALTFISH project (Salt and Fish Salting in Ancient Gallaecia: Looking for the origins of the Galician canned fish industry), Marie Curie Actions programme COFUND. We thank the Dirección Xeral de Patrimonio da Xunta de Galicia for providing access to the archaeological material and to all members of the archaeological intervention in Adro Vello for their help and support. We also would like to thank Antonio Martínez Cortizas for his help in interpreting the connections between stratigraphic units, human remains and soil evolution.

© 2022 Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Introduction

Understanding the structure and dynamics of human populations in medieval Europe, including Iberia, can present particular challenges, in that some sectors of the populations – including the poor, women, and children – often remain wholly or partially hidden in the written sources. Archaeology can shed light on these sectors of society through the study of material culture and human remains through archaeological demography.[1] Such an approach is especially productive in the case of Galicia, whose geography, temperate climate, and abundant resources enabled it to sustain a relatively dense pattern of human occupation in the Middle Ages. Since the 1970s, intensive study of medieval settlement patterns has been carried out in Galicia.[2] These studies have been supported by archaeological research since the 2000s, with a special focus on monasteries and the High Middle Ages. One clear conclusion has been the existence of a demographic increase with a peak between the eleventh to the thirteenth centuries.[3] However, there are still significant *lacunae* in our knowledge of social sectors such as the non-adult population (< twenty years old, individuals who have not completed growth period), as well as the way of living in rural areas which were not directly controlled by monasteries. It is here that disciplines such as osteoarchaeology can play a vital role.[4]

Osteoarchaeological research provides information on biological characteristics such as sex and age, presence of diseases, diet and/or activity of the individual to which skeletal remains belonged.[5] These data as a whole allow us to approach the lifestyle[6] and the health status of each specific individual, and can also be extrapolated to a population level if the sample is sufficiently large.[7] This type of analysis provides an additional advantage in the study of both medieval and modern periods, as it addresses historical elements (such as everyday life) and human groups (including women, people of lower economic and social status, and, most importantly for this study, non-adults) that have sometimes received less attention in written sources or in the study of materiality.[8]

Non-adults – that is to say, babies (less than one year old), children (one to six years old), infants (seven to twelve years old), and young people (thirteen to twenty years old) – are of course an integral part of all communities.[9] Family life, and more broadly community life, is shaped by the care of the young,[10] who also have an important active role. A population's well-being and adaptation to the environment can be tested by its ability to keep alive the most fragile members of society, including babies, children, infants and young people.[11] However, neither this non-adult age group, which may be defined as those who have not completed their period of growth (< twenty years) nor the youngest

[1]Chamberlain, "Archaeological Demography," 275.
[2]See a review in Sánchez Pardo, "Power and Rural Landscapes in Early Medieval Galicia," 255–73.
[3]Sánchez Pardo, *Territorio y poblamiento*, 523.
[4]There has been an increase in osteoarchaeological studies in this region regarding the medieval period since the 2010s. See for example López-Costas, *Antropología de los restos*; López-Costas and Müldner, "Boom and Bust," 3717–31; Mangas-Carrasco and López-Costas, "Porotic Hyperostosis," 169.
[5]Larsen, "Bioarchaeology," 119.
[6]See definition in López-Costas, "Estilo de vida," 776; López-Costas et al., "Diet and Lifestyle," 210.
[7]Larsen, "Bioarchaeology," 119.
[8]Knudson and Stojanowski, "New Directions," 397–432.
[9]Lillehammer, "The History of the Archaeology," 39.
[10]Halcrow and Tayles, "The Bioarchaeological Investigation," 200.
[11]Lewis, *The Bioarchaeology*, 7.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

members of this group (babies, infants, and children of < twelve years), was traditionally addressed as a specific object of study in its own right. It was not until the emergence of gender archaeology in the 1990s that there was a greater effort to incorporate these groups into historical discourses and the study of material culture,[12] and not until the 2000s that this field of study was more definitively established. This development was linked to a growing interest in physical anthropology in the process of skeletal growth.

The study of non-adults is not without its difficulties. The concept of childhood is specific to each society and is in this sense a social construct.[13] Mention of children and infants in premodern written sources, in the periods for which textual evidence is available, is normally limited to children belonging to the highest strata of society, and, even then, their presence is sporadic. As for the archaeological record, there are relatively few objects associated exclusively with non-adults, making their study a particular challenge. Here as in many other spheres, the social experience of younger individuals is masked or limited by the adult world.[14]

Although historical and archaeological studies are necessary in order to deepen our knowledge of non-adults, osteoarchaeology is a very useful tool for this purpose. Skeletal remains are the direct evidence of the existence of these infantile and juvenile individuals: not only those who died before completing their growth process, but also those who survived to adulthood. The period of childhood in individuals who survived it can be studied by analysing in adult skeletons those features such as teeth composition or porotic lesions that were formed in their childhood and preserved in adulthood). Due to their compositional characteristics, the preservation of skeletal material of non-adult individuals is poorer than that of adults.[15] Furthermore, their excavation is normally more laborious and their anthropological study more complicated, due to the larger number of skeletal remains in the body of non-adult individuals (newborns have around 300 bones, while adult individuals have 206), the morphology of these remains and their continuous transformation and fusion during the growth period. These conditions are accentuated in the case of the northwestern Iberian Peninsula, including the area occupied by present-day Galicia, where the high humidity together with the characteristics of the soils mean that skeletons have suffered from a high degree of chemical alteration.[16] However, a few necropolises are in an excellent state of preservation as an exception to the norm in this region. These sites are usually located in areas close to dunes or beaches, often with bodies buried on sandy soils. One good example is A Lanzada (in the current Galician province of Pontevedra), chronologically ascribed to the Roman period and Late Antiquity.[17]

Another exception, but associated with medieval and early modern chronology, is the necropolis of Adro Vello, just north of A Lanzada. Adro Vello is an exceptional site in terms of conservation, the number of individuals it housed, and its importance in Galician archaeology. The necropolis was the object of numerous archaeological campaigns in the second half of the twentieth century; however, the skeletal remains were

[12]Lillehammer, "The History of the Archaeology," 43.
[13]Crawford et al., *The Oxford Handbook*¸ 4.
[14]Fernández Crespo, "Los enterramientos infantiles," 199.
[15]Djurić et al., "Representing Children," 250–62; Manifold, "Intrinsic and Extrinsic Factors," 53; Lewis, *The Bioarchaeology*, 7.
[16]López-Costas, "Chemical Compositional," 48–49; García-López et al., "Understanding Necrosol," 1–12.
[17]López-Costas, "Taphonomy and Burial," 55–67.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

not studied in detail.[18] Unfortunately, it is not possible to access the skeletal remains recovered in those interventions, and they were not excavated in accordance with modern archaeological methodologies. However, in 2017, a joint team from the University of Vigo and the University of Santiago de Compostela undertook a brief campaign at the site, digging a sondage (a small area that had not been excavated in the old campaigns, where the stratigraphic sequence of the site can be documented) of approximately 1.6 m^3. Seven articulated skeletons were found in situ, and numerous disarticulated bones were found in secondary deposits. This is the only material to which we have access at present, yet it provides an excellent opportunity to approach the rest of the necropolis from a new perspective. This article will examine the skeletal remains that appeared during the 2017 intervention in order to explore such questions as the way in which this community buried their dead[19] and how it managed the necropolis, while also focusing on the specific issue of childhood and non-adult members of the population buried in Adro Vello.

The archaeological site of Adro Vello

Adro Vello is located on a narrow coastal plain, at the foot of a rocky elevation. The site is on the beach known as Praia O Carreiro, protected to the west by Punta O Castriño – the site of a pre-Roman hillfort – and to the east by Punta Barceliñas (Figure 1). The archaeological site is bounded to the south by a local road that connects the coastal residential areas of the parishes of A Igrexa and O Carreiro; this road has historically limited the expansion of excavations. The full extension of the original site is unknown, but archaeological remains seem to continue under the road to the surrounding farms and houses. This hypothesis was verified by the positive results of several test sondages,[20] and by reports of the existence of remains of the necropolis detected during the construction of a house.[21]

Oral tradition records the location of a cemetery on the beach of O Carreiro, from which a large number of bones were continuously washed up by the sea.[22] The local population also remembers an old church located in the same place.[23] The oldest written references come from the eighteenth century when Fray Martín Sarmiento (an erudite member of the order of Saint Benedict, 1695-1772) indicated the existence of a church on the Praia San Vicente (moved around 1745), and of two tombs that formed part of the floor and wall of the atrium of the religious building.[24] In addition, we find a brief mention in one of the works of Caamaño Bournacell, a member of the Real Academia de Historia,[25] which points out the existence of a necropolis of stone slabs tombs with large bones inside, without indicating his source of information.

[18]Carro Otero, "Adro Vello," 93–99, "Excavaciones antropológicas" (unpaginated), "Los esqueletos," 129–53, and "Xacemento," 86–92; García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 54–67; Masa Vázquez, "Estudio anatomo-antropológico."
[19]Le Goff and Truong, *Una historia del cuerpo*, 102.
[20]Carro Otero, "Xacemento," 91; Constela Doce, "Traballos de conservación," 5.
[21]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[22]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 55.
[23]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 55.
[24]Sarmiento, *Viaje a Galicia*.
[25]Caamaño Bournacell, *El Grove*¸ 24, 69, 78–79.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

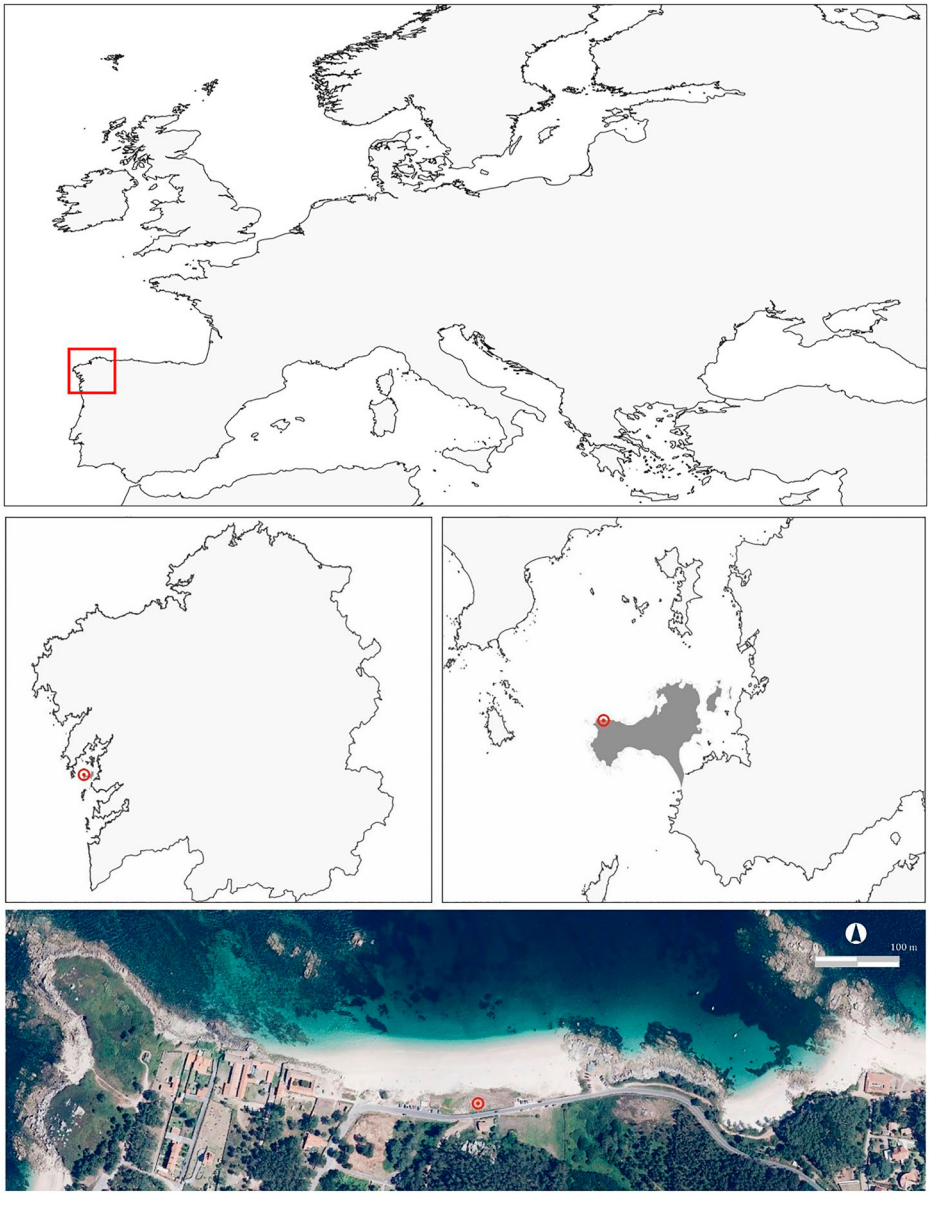


Figure 1. The location of the Adro Vello archaeological site in Galicia (NW Spain). Source: Adolfo Fernández-Fernández.

Archaeological work began in 1967 when Carlos García Martínez and José Manuel Vázquez Varela carried out an excavation in the northwestern part of the Adro Vello mound. During this work, some poor-quality granite slabs were discovered,[26] forming part of one of the graves in the upper levels of the cemetery. In 1971, the researchers García Martínez and José Carro Otero conducted further investigations in Adro Vello.

[26]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 56.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

This campaign was followed by a hiatus of twelve years, until systematic interventions recommenced in 1983 directed by Carro Otero and María del Carmen Masa Vázquez. Unfortunately, of these campaigns only a few results survive, in a series of press reviews, two succinct reports published by the Xunta de Galicia,[27] a summary of a conference given by Carro Otero in Ourense,[28] and the doctoral thesis of Masa Vázquez on the skulls recovered in the first campaign.[29] It was established that the lifespan of the site began in the early Roman Empire and continued until the eighteenth century, when the church was moved. According to Carro Otero's initial proposal, it was originally a Roman fish salting plant, possibly dating from the early Empire; there followed a late-antique Roman villa (possibly attributable to the fourth century) which was built on top of the factory; and the creation and development of the necropolis from Late Antiquity, along with the construction of the church, which remained in use until the eighteenth century. Meanwhile, several medieval structures, including one identified as a defensive tower, were constructed.[30] Subsequently, the author modified this proposal, stating that the factory and the villa were contemporary with each other, while that the church could be dated to the eighth century and the tower to the thirteenth century, without giving any further explanation in this respect.[31]

The last intervention directed by Carro Otero took place in 1996. Since then, there have been six campaigns (two in 2001, 2002, 2006, 2007, and 2015), most of them for cleaning, maintenance, and protection of the site. In recent years, two additional actions have been carried out by Galician universities, one of them within the framework of the EMCHAHE (Early Medieval Churches: History, Archaeology and HEritage) project directed by José Carlos Sánchez Pardo; its objective was to date the phases of the church accurately. The results have not yet been fully published, although the dates obtained have been incorporated into the report drawn up for its designation as *Bien de Interés Cultural* (*BIC)* (that is, an archaeological site with the highest level of protection according to Spanish and Galician Cultural Heritage Law; DOG[32] n°26, 8 February 2022). The second intervention (spring 2017) was part of the GaltFish project. The human skeletal remains under the guild tombstone on the east side of the factory area (deposit and profile 1, 2017) are presented here.

The results obtained, especially in the recent projects by the universities of Vigo and Santiago de Compostela, together with a complete study carried out for the site to be declared a *BIC*, have allowed us to put forward new evolutionary hypotheses about the site, although with certain gaps that can only be filled through future interventions. These suggest that the first occupation of the site dates back to the Early Empire period, beginning with the construction of a fish salting plant at the foot of the beach during the second half of the first century CE, which continued to operate until the fourth century. It is possible that an industrial area and a residential area coexisted at this time, although the data do not allow us to state this with any certainty. This phase was followed by a hiatus in occupation, marked by the silting up of the Roman

[27]Carro Otero, "Adro Vello," 93-99, and "Xacemento," 86–92.
[28]Carro Otero, "Los esqueletos," 129–53.
[29]Masa Vázquez, "Estudio anatomo-antropológico."
[30]Fernández-Fernández et al., "Proposta para a delimitación."
[31]Carro Otero, "Adro Vello," 93–99.
[32]The *Diario Oficial de Galicia* is the main instrument for the publication of laws, announcements, etc., in the region of Galicia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

remains by the dunes. Subsequently, a set of structures that are difficult to identify was built on this dune; Carro Otero interpreted them as the late Roman villa. Chronologically, they fall between the abandonment of the factory (around the end of the fourth century) and the twelfth century, when the slab-bounded burials associated with this period began in the area where the Roman factory was located. However, a recent study of the necropolis indicates an initial phase from Late Antiquity[33] (fifth to seventh centuries CE) located in one specific area of the site.[34] It is more difficult to determine whether there is a continuity of burials between this phase and the later periods, as well as to clearly date the construction of the first cultural building. For the moment, the hypothesis put forward by Carro Otero, which pointed to a first church built during the sixth and seventh centuries,[35] does not have a convincing scientific basis. The first sure indication of the presence of a church in O Carreiro dates back to a document dated 899, where it appears within the possessions of the bishop of Iria.[36] The possible defensive tower located to the east of the excavated area has recently been interpreted as the foundations of a free-standing church bell tower. The cultural importance of the site, and especially of the church and necropolis, was boosted by the discovery – by a medical student taking part in the excavations – of a coin with a boat and the inscription "S. Iacobi" in 1985. This inscription was studied by Carro Otero as a representation of the transfer of the body of the apostle to Santiago from Jerusalem,[37] and has been dated to around the twelfth century, specifically to the reign of Ferdinand II of León.[38] This link to the early tradition of the cult of St James has led to the consideration of importance of Adro Vello within this chronological period.

Previous osteoarchaeological information (pre-2017 campaigns)

Despite the campaigns carried out during the last decades of the twentieth century, little information is available on the tombs, the skeletons and, as we have seen, on the site itself.[39] According to Carro Otero,[40] the main author of most of the reports, the necropolis may be defined as polystratified[41] and the funerary ritual is single inhumations, earth grave/simple trench burials, surrounded by stones and stone slabs coffins.[42] In some graves, seashells were arranged as a sort of bed. The orientation and position of most of the individuals is a west-east supine position.[43] Only the existence of fragments of pottery and metallic elements suggests the presence of grave goods. It is also interesting to note the presence of fauna (including shells and terrestrial fauna), although it is

[33]We use the term Late Antiquity to refer to the period between the third/fourth centuries and the first half of the eighth century. In the specific case of Adro Vello, and in accordance with Martínez Jiménez et al., *The Iberian Peninsula*, 8, we consider Late Antiquity to be the term that best adapts to the different phases of occupation here, as there is no break with previous phases.
[34]Valle Abad, "El mundo funerario."
[35]Carro Otero, "Xacemento," 88.
[36]Lucas Álvarez, *Tumbo A*, doc 18.
[37]Information published in *El Correo Gallego,* 2 February 1986, 19.
[38]Romero, "La embarcación," 11–16.
[39]Carro Otero, "Adro Vello," 93–99, "Excavaciones antropológicas," "Los esqueletos," 129–53, and "Xacemento," 86–92; García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 54–67; Masa Vázquez, "Estudio anatomo-antropológico."
[40]Carro Otero, "Adro Vello," 93–99, "Excavaciones antropológicas," "Los esqueletos," 129–53, and "Xacemento," 86–92.
[41]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[42]Carro Otero, "Los esqueletos," 147.
[43]Carro Otero, "Los esqueletos," 148.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

likely that these were deposited unintentionally and are related to waste from previous phases of occupation.[44]

The total number of individuals collected from the ancient excavations is also unknown. Most of the burials seem to belong to individuals between twenty-five and thirty years of age,[45] although no specific anthropological study was made. Their stature was described as short-medium *de visu* (without specifying the methods used). The high presence of children stands out, and the presence of "newborns" was mentioned without including a detailed analysis of ages at death or number of non-adult individuals recorded.[46] None of the non-adult individuals from the previous campaigns were collected or studied in detail. The articles mention the existence of "ossuaries"[47] and an enormous amount of "disturbed bones"[48] without the latter having been studied. In short, we are faced with what is probably the most complex and interesting necropolis from medieval or early modern Galicia, in terms of the number of individuals, location and presence of non-adults, but until now little has been known about the population.

Human remains and methodology of study

This article includes the study of all the human skeletal remains recovered, both articulated and disarticulated, in the 2017 campaign (code 1.2017). The excavated surface corresponded to a sondage (2 × 1×0.8 m) of the old campaigns, under a guild tombstone (flat inscribed stone standing or laid over a grave) (Figure 2). During the campaign, a researcher specialised in soil sciences (Antonio Martínez-Cortizas) identified a total of six soil-stratigraphic levels in the sondage (Figure 3). Five of these levels included archaeological and osteological materials (I-IV). This stratigraphic sequence was later corroborated in the laboratory by analysing the physical-chemical properties of the pedo-sedimentary sequence taken on the south side of the sondage profile (a sequence of soils samples taken vertically).[49] The deposit consisted of seven articulated skeletons found in anatomical position, disarticulated bones (skeletal remains without anatomical connection), as well as a few remains of marine and terrestrial fauna, and small ceramic fragments.

Sex estimation was performed on each individual and on the anatomically disarticulated bone. International standards were used,[50] including those specifically for innominate bone features.[51] We also incorporated regression formulae (for sex estimation based on the size and proportions of selected bones) to estimate sex based on postcranial skeleton, as developed by Inmaculada Alemán Aguilera,[52] with necessary caution as they were developed in a more gracile population (that is, with less robust skeletal proportions) than the one studied here. Disarticulated skeletal pieces and articulated position skeletons were classified as belonging to four groups: probably male, probably female, allophysical/

[44]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 64.
[45]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[46]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[47]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[48]Carro Otero, "Los esqueletos," 149.
[49]López Lodeiro, "Análisis de las propiedades" (unpaginated).
[50]Bass, *Human Osteology*; Buikstra and Ubelaker, *Standards for Data*.
[51]Bass, *Human Osteology*; Brothwell, *Digging Up Bones*; Rogers and Saunders, *Accuracy of Sex*; Acsadi and Nemeskery, *History of Human*.
[52]Alemán-Aguilera, "Determinación del sexo."

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

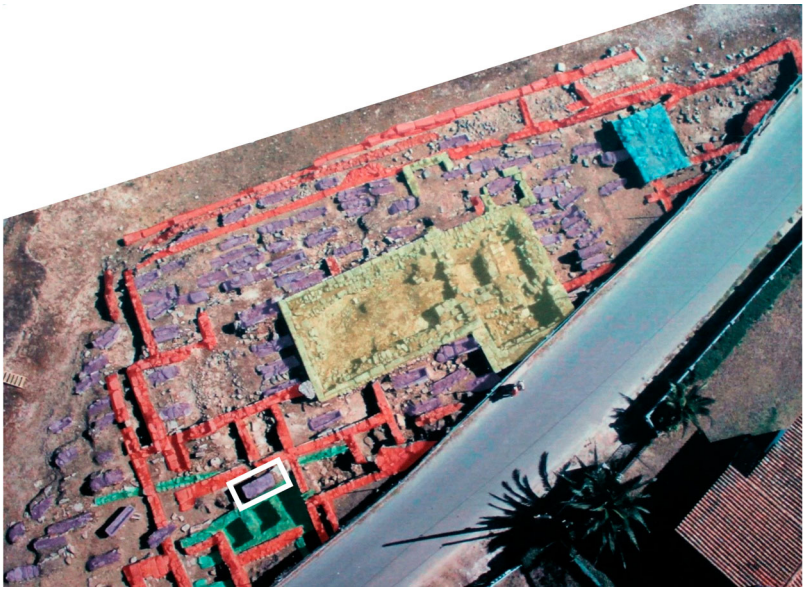


Figure 2. General view of the site: location of studied sondage 1.2017 (white rectangle), church (yellow), Roman villa (red), fish salting plant (green) and burials (purple). Source: Adolfo Fernández-Fernández.

unknown (individuals showing morphological characteristics of both sexes and, therefore not possible to attribute to either sex) and indeterminable (when there are insufficient morphological features to estimate sex; the fragmentary nature of the assemblage prevented us from classifying them definitively as male or female).

Individuals were divided into non-adults (< twenty years) and adults (≥ twenty years). Age estimation of non-adult individuals was based on the formation, size, and timing of

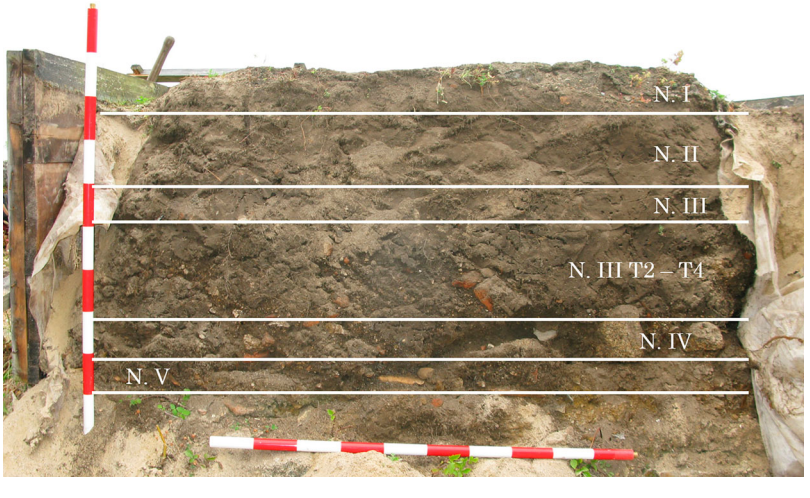


Figure 3. The southern profile of sondage 1.2017 where the skeletal remains studied in this work were found. The archaeological layers (N.I to N. V) described in soil analysis are marked with white lines. Source: Elvira Mangas-Carrasco.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

fusion of ossification centres (the area where the ossification of the cartilage begins),[53] as well as on the sequence of tooth eruption and development.[54] The age of adults was estimated with methods based on the pubic symphysis morphology,[55] the morphology of the auricular surface,[56] ossification of the thyroid cartilage,[57] morphology of the sternal ends,[58] metamorphosis of the sternal end of the clavicle,[59] morphology of the vertebral bodies[60] and dental wear (attrition).[61] Methods were chosen in relation to the pieces found. The individuals were classified into the age groups proposed by Henri Vallois,[62] as this is the most commonly used in Spanish archaeological populations. The stature was estimated using the formulas of Karl Pearson[63] and Mildred Trotter and Goldine Glesser[64] since preserved long bones were not suitable for other methods.

Palaeopathological features were described using general[65] and specific studies, such as *cribra femoralis*[66] or lamellar periostitis.[67] Teeth were described using international method,[68] including dental wear (attrition),[69] caries,[70] enamel hypoplasia (defects on teeth related to deficient enamel formation, normally related to multicausal nutritional problems, poor health status, etc.), periodontal disease (gum disease) and dental calculus (tartar).[71] Taphonomic assessment was performed by analysing the degree of abrasion/erosion of the bone surface[72] and colour changes.[73] The conservation index[74] and preservation indices[75] were also determined for articulated individuals. To determine the Minimum Number of Individuals (MNI)[76] that formed part of the secondary deposit, we followed the steps explained by Charlotte Roberts.[77] Finally, two radiocarbon datings were carried out in order to better understand the chronology of the deposit.

[53]Cunningham et al., *Developmental Juvenile*; Fazekas and Kósa, *Forensic Fetal*; Maresh, "Measurements," 157–200.
[54]Anderson et al., "Age of Attainment," 191–200; Gustafson and Koch, "Age Estimation," 297–306; Ubelaker, "Estimating Age," 1254–63.
[55]Todd, "Age Changes," 1–70, with modifications by Steward, "The Rate," 144–51.
[56]Lovejoy et al., "Chronological Metamorphosis," 15–28.
[57]Shaefer and Stinger, "Laryngeal Trauma," 947–56.
[58]Işcan et al., "Age Estimation," 1094–104.
[59]Szilvássy, "Altersdiagnose," 421–43.
[60]Burns, *Forensic Anthropology*; Stewart, "The Rate," 144–51.
[61]Brothwell, *Digging Up*.
[62]Vallois, "Vital Statistics," 186–204: infant: zero to six years old; infant II: seven to twelve years old; juvenile: thirteen to nineteen years old; young adult: twenty to forty years old; mature adult: forty-one to sixty years old; senile: >sixty years old.
[63]Pearson, "Mathematical Contributions," 389–400.
[64]Trotter and Glesser, "Estimation of Stature," 463–514.
[65]Aufderheide and Rodríguez-Martín, *The Cambridge Encyclopedia*; Campillo, *Introducción*; Isidro and Malgosa, *Paleopatología*.
[66]Miquel-Feucht et al., "El síndrome criboso," 1–17; Mangas-Carrasco and López-Costas, "Porotic Hyperostosis," 169. *Cribra femoralis* is grouped with *cribra orbitalia* and *cribra humeralis* in the so-called *cribrous syndrome*, which are considered non-specific indicators of stress. These lesions are characterized by their porotic or cribotic appearance and have a multifactorial origin (i.e., malabsorption of nutrients, infections, diarrhea, etc.).
[67]Roberts and Manchester, *The Archaeology*.
[68]Kelley and Larsen, *Advances*.
[69]Brothwell, *Digging Up*; Miles, "Assessment," 881–86.
[70]Hillson, "Recording Dental," 249–89.
[71]Campillo, *Introducción*, 326–42.
[72]McKinley, "Compiling a Skeletal," 14–17.
[73]Botella et al., "Marcas en los huesos," 408–20; Botella et al., "Los huesos humanos," 333–45.
[74]Campillo, *Introducción*, 45.
[75]Safont et al., *Memòria de l'excavaciò*, 1999.
[76]MNI is a term used in osteoarchaeological studies to designate the minimum number of individuals of disarticulated skeletal remains.
[77]Roberts, *Human Remains*, 95.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Results

Articulated individuals

The study of the articulated skeletons was carried out on the individuals coded, as is usual with the first letters of the site name, as AD101 to AD107 (Figure 4) and the results of the study are summarised in Table 1. Individuals AD101, AD102, AD103 and AD105 were classified as non-adults, and individuals AD104, AD106 and AD107 were classified as adults. The number of preserved bones is higher in adults than in non-adult individuals, with the exception of AD102 (Figure 5). The three adult articulated individuals were probably male. Regarding the non-adults' age estimation, AD103 was approximately three months old at the time of death, while AD101 and AD105 were between six months and one year of age at death (infant). AD102 was juvenile, aged between twelve and fourteen years of age-at-death. Furthermore, two of the adults belonged to the mature category (forty-one to sixty years old; AD104, AD107), while AD106 was in the senile category (over sixty years old). Their stature ranged from 163-170 cm for AD104 and 157-161 cm for AD106 and AD107.

All the individuals were buried in simple earth graves in a supine position with a west-east orientation with a slight deviation to the northwest-southeast following the line of the coast and the guild tombstone orientation. The articular connection suggests enclosed space decomposition. The individual AD101 (infant) was found on the south side of the sondage, close to its western edge. This individual was inhumated with their hand on their abdomen and their burial was cut to make the burial of AD102. AD102 was located in the centre of the sondage, slightly to the west, and the skull was not preserved as it was cut on the west side. AD102 was buried in a simple burial with the right hand on the abdomen and the left hand stretched out, the legs slightly rotated to the right and stretched out. AD103 (infant) was found in the southwestern section of the excavated sondage, in a simple burial with the preserved arm stretched out and very altered by the AD102 burial. From this burial onwards, the funerary practice changes slightly towards more elaborate tombs. AD104 and AD105 were inside the same stone slab tomb, a type of simple grave surrounded by rectangular granite blocks (20-30 cm long) that marked the space at the sides (without stones in the head or foot area). AD104's legs were extended with the feet together, but the forearms were absent; on the skeleton there were also numerous faunal remains and pottery not belonging to the burial site. AD105 had its right arm and leg stretched out, but the rest of the body was missing, as it was located at the level of the right arm of the individual AD104 whose burial cut and altered the previous one. Finally, AD106 and AD107 were almost at the same level (AD106 slightly higher). AD106 was buried on top of the slabs associated with possible contemporary walls of the fish salting plant. This is a larger, elaborate stone slab tomb with a headstone and enclosure surrounding the skeleton, which was found with outstretched arms and legs, with its hands along the side of the body. AD107 was located along the south side of the shaft that cuts it in half. It was a grave conditioned with highly altered shells (possibly oysters) and had outstretched arms and legs.

With respect to the palaeopathology, degenerative features compatible with osteoarthritis (OA) have been detected in all the adult articulated individuals. Varying degrees were observed, being especially accentuated in AD104, with eburnation, which implies that the cartilage has completely worn away at least part of the join surface and bare bone was articulating with bare bone – this is considered a clear sign of

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Figure 4. Articulated skeletons in situ during the digging and extraction process. Source: Olalla López-Costas.

OA[78] – in the distal epiphysis of the right humerus and in the left hamate (in the wrist) of AD107 (Figure 6). Individuals AD106 and AD107 had an evident loss of bone mass compatible with non-specific osteopenia due to the advanced age of both. In the case of individual AD106 the loss of mass is moderate and compatible with senile osteopenia.[79] AD107 has a very evident decrease in the mass of the long bones and a severe trabecular (spongy bone) reduction. In addition, there were observed fractures in four ribs (three left and one right) in various stages of healing and two lumbar vertebrae (L1, L4) with severe loss of vertebral body mass and crushing ("codfish vertebrae"), markers consistent with osteoporosis. Schmörl's nodes (protrusion of the cartilage into the vertebral body possibly related to a traumatic cause) were observed in at least five thoracic vertebrae (D7-D11) of AD106. AD107 has a thoracic disc herniation (D4) and a Schmörl's node (~ 2mm deep). No other signs of trauma were evident, except for a possible highly remodelled fracture of a right fifth metatarsal. A high degree of dental wear was recorded in adults' teeth,[80] compatible with the advanced age of the individuals. Dental calculi are thick and discontinuous[81] in adults, individuals AD106 and AD107 showed signs of periodontal disease, and a low number of caries and antemortem losses (three of thirty-one and one of five teeth lost, respectively). No periapical lesions or hypoplasia were found in the sample. Finally, no pathological markers were observed in non-adults. AD103 presents the left radius with a certain anomalous curvature that is compatible with normal variability.

[78]Graeuer, *A Companion to Paleopathology*, 514.
[79]As described by Riggs and Melton in 1986 summarized in Curate, *Osteoporosis and Paleopathology*, 119–46.
[80]Brothwell, *Digging Up*; Miles, "Assessment," 881–86.
[81]Campillo, *Introducción*, 340.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Table 1. Summary of the results of the osteoarchaeological study of the articulated skeletons.

Individual	Age estimation	Sex estimation	Stature (cm)	Pathological lesions	Surface abrasion	Conservation index (%)	Preservation indices (%)
AD101	6 -12 months (Infant) (Long bones, skull)	-	-	-	2	20	$IP_1 = 16$ $IP_2 = 16$ $IP_3 = 23$
AD102	12–14 years (Juvenile) (Long bones)	-	-	-	4	49	$IP_1 = 92$ $IP_2 = 95$ $IP_3 = 82$
AD103	~3 months (Infant) (Long bones)	-	-	Anomalous curvature (normal variability)	3	5	$IP_1 = 16$ $IP_2 = 11$ $IP_3 = 9$
AD104	41- 60 years (Mature Adult) (Coxal, 4th rib)	Probably male (coxal, femur)	163-170 (humerus, femur, tibia)	OA (eburnation)	3	48.5	$IP_1 = 66$ $IP_2 = 74$ $IP_3 = 64$
AD105	6 -12 months (Infant) (Long + innominate bone)	-	-	-	3	20	$IP_1 = 50$ $IP_2 = 37$ $IP_3 = 41$
AD106	Over 60 years (Senile) (Coxal, teeth)	Probably male (jaw, coxal, humerus)	157-161 (humerus, radius, ulna, tibia, fibula)	OA, osteopenia, 6 Schmörl's nodes	2	66	$IP_1 = 100$ $IP_2 = 100$ $IP_3 = 95$
AD107	41- 60 years (Mature Adult) (Coxal, 4th rib)	Probably male (jaw, humerus)	157-161 (humerus, ulna)	OA, osteopenia, 1 Schmörl's nodes, 1 disc herniation	2	37	$IP_1 = 50$ $IP_2 = 58$ $IP_3 = 55$

Note: In parentheses, the most important skeletal pieces used for estimation.

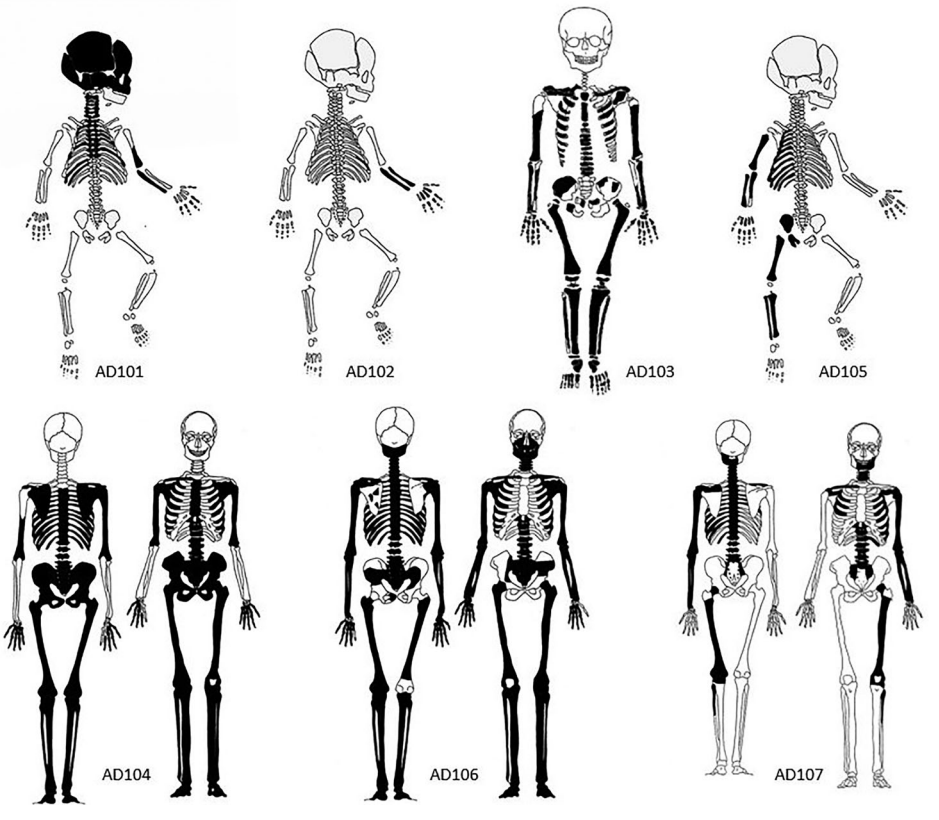


Figure 5. The number of preserved bones of non-adult and adult individuals of articulated burials. Source: Marta Colmenares-Prado.

Regarding taphonomy (post-mortem process), the degree of bone surface abrasion for the individuals is medium-high. In addition, roots are observed running completely through and inside the right tibia and femur AD102 individual and the right femur of AD104 individual (Figure 7, upper). Most of the remains of AD107 have marks compatible with weathering, due to the fact that this burial was cut by the profile of sondage and exposed for about 40 years (Figure 7, lower). Note that taphonomic alterations can hinder or prevent the identification of pathological lesions in the pieces whose surface is heavily affected by post-mortem processes.

Unarticulated bone remains

In the study of the deposit, 343 human bones (complete or fragmented) were identified, of which 72% (246) belonged to adult individuals and 28% (97) to non-adult individuals (Table 2). In addition, twenty-six teeth were identified, some of which were still in the maxilla. No stratigraphic pattern was observed in terms of size and type of tooth. Nor does there seem to be a relationship with the guild tombstone[82] that covered them, especially in those found in the shallowest levels, I and II. A total of twenty-one bone

[82]For a description of the 2017 campaign, see the introductory section above.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

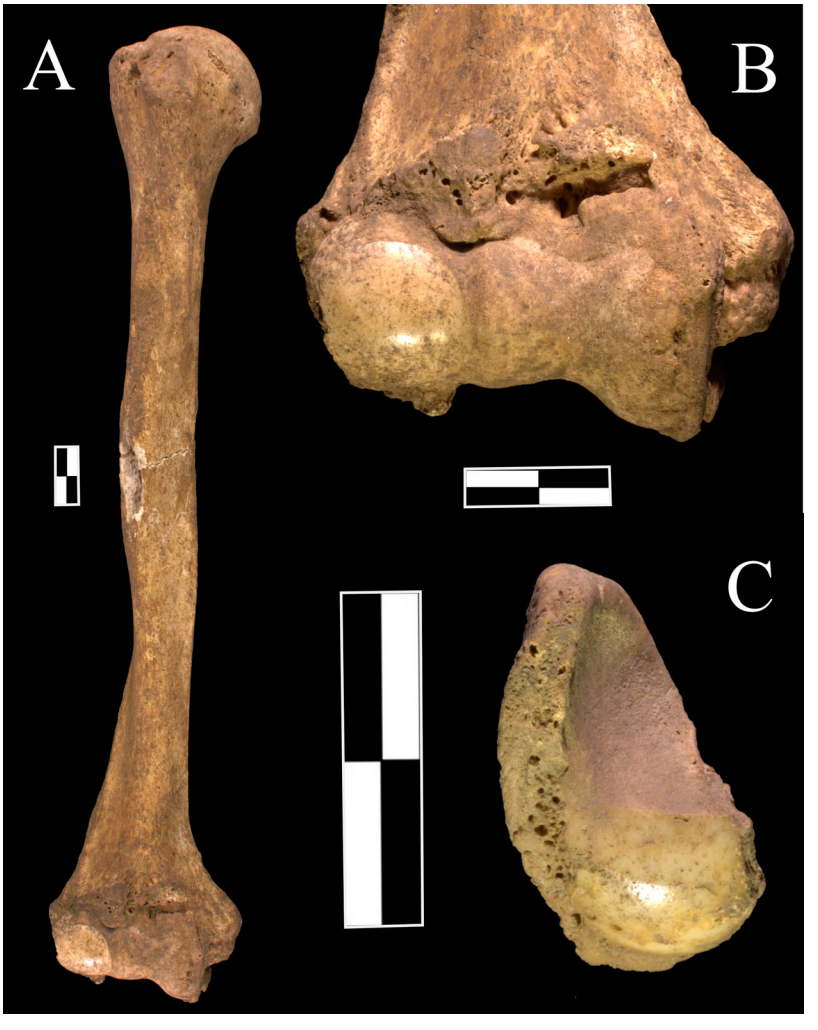


Figure 6. Degenerative joint changes in the adult sample; right humerus of AD104 with eburnation in the distal epiphysis (left) and detail of the eburnation (top right); scaphoid of AD107 with an area of eburnation (bottom right). Source: Marta Colmenares-Prado.

pieces had characteristics that allowed the individual's sex to be estimated, of which a large proportion (seventeen of twenty-one, 80.9%) were identified as being male. Two bones were estimated as possibly female and another two as allophysical/unknown. In the age estimation, a total of twenty-nine bones and seven teeth corresponded to non-adults. These were identified as belonging to at least three distinct non-adult ages (perinatal, two to four years age-at-death, four to six years age-at-death), meaning they belonged to different individuals. The adult remains fell into the "young adult" category. Stature estimation could only be performed to three complete long bones, two radii and a tibia, that were probably male. The results, based on Pearson's formulae,[83] gave a height of between 161cm and 166 cm.

[83]Pearson, "Mathematical Contributions," 389–400.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Figure 7. An example of biological alteration by roots in the right femur of individual AD104 (upper image): the root goes into the bone marrow cavity. AD107 (left) and AD106 (right) burials (lower image): AD107 remains are more affected by weathering. Source: Marta Colmenares-Prado and Olalla López-Costas.

In nine adult pieces (N. I, II, III, III T2-T4) there are marks of osteoarthritis with different levels of severity, affecting both long and short bones. Two stand out for their severity: a right ulna (N. I; dating) with a medium-severe level, characterised by abundant macroporosity and microporosity, deformation of the joint surface and severe osteophytosis on the entire articular surface.[84] In the proximal epiphysis of a right radius (N. II), an area of eburnation (osteoarthritis) was documented at the level of the head occupying its entire surface (Figure 8).[85] It belongs to the same side as the area of eburnation recorded in individual AD104 being this degree of OA relatively

[84]Cunha, "Aproximación paleopatológica," 209.
[85]Cunha, "Aproximación paleopatológica," 210.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Table 2. Summary of the results of the osteoarchaeological study of the disarticulated skeletal remains.

	Age estimation	Sex estimation (21 bone allowed estimation)	Paleopathology
Adult remains	All estimable bones have been determined as belonging to the "young adult" category	• 17 probably male • 2 probably female • 2 allophysical/ unknown	• Osteoarthritis (OA), in several levels (including eburnation) • Musculo-skeletal stress markers • Possible lamellar osteitis (healing) • Schmörl's nodes • Medium dental wear, thick and discontinuous dental calculus, periodontal disease
Non-adult remains	• Perinatal (38 weeks) • 2-4 years age at death • 4-6 years age at death	*Not suitable*	• Severe lamellar periostitis • *Cribra femoralis*

uncommon in the site and in other nearby sites. We think, therefore, that they belong to the same joint of the right elbow of AD104 individual. This suggests that it is a pathological alteration caused by prolonged physical effort in this joint, which could be a consequence of repeated physical activity and/or advanced age.[86]

Important enthesopathies or musculo-skeletal stress markers were documented in a proximal phalange of the hand (N. I) and an adult right patella (N.III). Musculo-skeletal stress markers refer to bone formation at entheses level that provides basic information on the relative loading of the muscles; these markers have been traditionally related with activity. A left fibula (N. III T2-T4) and a right tibia (N.II) show vertical striations with microporosity on the anterior surface, which seems to correspond to lamellar osteitis. A total of three vertebral bodies of thoracic vertebrae had Schmörĺs nodes (~ 2mm deep) on their upper surfaces. Small, focal, bone destruction compatible with necrosis in the subchondral bone that could be due to osteochondritis (joint disease) was documented in the distal joint area of a left tibia and proximal of a proximal phalange of the foot (both in N. III). The teeth are characterised by a medium degree of dental wear[87] although we can find examples of severe dental wear where the dentine is completely exposed (N.III). Dental calculus is thick and discontinuous,[88] and one mandible shows signs of periodontal disease (N.III). No periapical lesions, caries or hypoplasia were found in this sample.

The pathological features documented in non-adult individuals were of two types. One humerus (N.III T2-T4), belonging to a perinatal individual, showed ossification of the periosteum in the form of a porous lamina covering a large part of the diaphysis of this bone with detachment of the cortical surface in what may be compatible with lamellar periostitis (Figure 9), that is, with a possible infectious origin,[89] although this lesion has multiple potential aetiologies. In addition, in a left femur a case of *cribra femoralis* was recorded in a left femur (N.III T2-T4) of an individual aged approximately five

[86]Cunha, "Aproximación paleopatológica," 210, indicates that it can be connected with trauma, but that is not the case here.
[87]Brothwell, *Digging Up*; Miles, "Assessment," 881–86.
[88]Campillo, *Introducción*, 340.
[89]See for example Lewis et al., "Inflammatory Bone," 77–85; Malgosa et al., "Pathological Evidence," 388–96; Roberts and Manchester, *The Archaeology*, 135.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Figure 8. Two cases of severe osteoarthritis: a proximal epiphysis of a right radius (N.II) with eburnation (left); a right ulna (N.I) with a medium-severe level osteoarthritis (right). Source: Elvira Mangas-Carrasco.

years-old; the feature is corresponding to level 2 according to Miquel-Feucht et al.,[90] and with a degree of severity 1 and in an active state.[91]

Despite the fragmentary nature of the remains, the degree of taphonomic abrasion on the surface is not high (except for a radius from N. IV). The presence of root marks is scarce and small in size. Three pieces showed traces of prolonged exposure to sunlight and weathering (clavicle, N. I; skull fragment, N. IV; radius, N. IV), possibly located at the edge of the sondage. Several bones have dry bone fractures (postmortem), such as a tibia from level III (Figure 10). These marks were produced when the skeletonisation process was finished, but at a time far removed from the 2017 excavation, due to the smoothing of the edges of the marks. The observed modifications are compatible with those produced by picks or hoes, so they could correspond to moments of removal or adaptation of the terrain for new tombs.

Minimum number of individuals (MNI) and dating

The results of the MNI calculation are summarised in Table 3. Among the set of disarticulated bones, skeletal pieces of three different ages were identified (one perinatal, one individual of two to four years age-at-death and another of four to six years age-at-death). Related to the perinatal individual (around thirty-eight weeks), three radii were found. This means that, although it was not possible to determine the laterality of any of them, they belonged to at least two perinatal skeletons. Therefore, we estimate at least four non-adult remains in the disarticulated assemblage. As for the adults, a total of six radii were identified (three right radii and three left radii), which was interpreted as belonging to three different individuals. However, in the previous section, we mentioned the right disarticulated radius with an area of eburnation probably belongs to

[90]Miquel-Feucht et al., "El síndrome criboso," 1–17.
[91]Mangas-Carrasco and López-Costas, "Porotic Hyperostosis," 169.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Figure 9. Perinatal humerus (N.III T2-T4) with detachment of the cortical surface, compatible with lamellar periostitis. Source: Elvira Mangas-Carrasco.

the AD104 individual. Considering the above results, the MNI of the disarticulated assemblage is seven, being classified as four non-adults and three adults. This number of individuals is added to the already described seven articulated individuals.



Figure 10. Right adult tibia (N. III) with taphonomic marks (red arrow) compatible with the impact of picks or hoes. Source: Elvira Mangas-Carrasco.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

In summary, the remains of at least fourteen individuals were found in the sondage excavated in 2017. Eight of these individuals had not reached adulthood: two of them died shortly before birth (perinatal), two died before completing their first year of life (three months; six months to one year), another two individuals are in the infant category (two to four years; four to six years) and finally one of the non-adult individuals died between the ages of twelve and fourteen years of age. The remains of six adult individuals were also found: three young adults (belonging to the secondary deposit), two mature and one senile. All the adult articulated individuals have been estimated as probably male.

Two radiocarbon dating procedures were carried out by AMS (Accelerator Mass Spectrometry), the first one (SUERC-85833) on a right ulna from level 1, which – due to its marked osteoarthritis and anatomical linkage – is associated with the individual AD104, giving a radiocarbon activity of 485 ± 30 BP. Oxcal v4.0 (C. Bronk Ramsey) and the IntCal13 curve (Radiocarbon Vol 55-4) have been used for the calibration, obtaining a result at 2σ of CE 1495 - 1825. The most suitable chronology of this individuals is before the seventeenth century, when the construction of a new church was done, and burials may have ceased here. The presumably oldest burial in the series, AD107, was also dated (SUERC-80189) giving a radiocarbon activity of 960 ± 29 BP and with a 2σ calibrated age of CE 1200-1400. The stable isotope results, in comparison with previous studies in the area, suggest a diet with a low-moderate input of marine products which could advance the dating by around fifty to one hundred years to the present due to the so-called reservoir effect (difference between the age of carbon consumed by older marine and more recent terrestrial organisms). Therefore, we can indicate that the burials placed directly over the salting factory began in the central-late medieval transition, and they have a more elaborate tomb typology (a bed of shells or surrounding stones). In contrast, it seems that from the late medieval and early modern period onwards, they may have changed the ritual with burials directly on the ground and more reuse of the space. Therefore, the individuals included in this study would be located between the late medieval and early modern periods. Regarding perinatal

Table 3. Summary of the remains used for the calculation of MNI.

	Age estimation		MNI	
Articulated skeletons	Adult individuals	Mature adult	2 individuals	7 individuals
		Senile	1 individual	
	Non-adult individuals	Infant	3 individuals	
		Juvenile	1 individual	
Disarticulated skeletal remains	Adult remains	Young adult	3 left radii 3 right radii = at least 3 individuals	7 individuals
	Non-adult remains	Perinatal (38 weeks)	3 radii estimated as perinatal = at least 2 perinatal individuals	
		2-4 years	no duplicate bone determinant = at least 1 individual of 2-4 years	
		4-6 years	no duplicate bone determinant = at least 1 individual of 2-4 years	
Total				14 individuals

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

skeletons, since they were buried directly on the ground and in a higher stratigraphic level than AD107 but lower than AD104, they are more likely to have belonged the late Middle Ages or the first centuries of the early modern period.

Discussion

Our discussion of the results obtained is organised in two sections: (1) the management of the Adro Vello cemetery yard based on the characterisation of the studied assemblage, as well as the relationship of the burials with earlier and later structures; (2) the structuring of the necropolis in relation to the demography and palaeopathology profile obtained, especially in connection with childhood. The following interpretation of the data obtained in the anthropological study takes into account the fact that we are studying a small part of the total area of the site, since no other skeletal remains are available.

Management of the Adro Vello cemetery yard and relationship of the burials with earlier and later structures

According to the presence of a high minimum number of individuals per square metre (total MNI = fourteen, seven articulated skeletons and an MNI of seven in 347 fragments and ~1.6 m^3), the studied sector of the Adro Vello necropolis is characterised by an intensive reuse of space and a high number of secondary deposits (disarticulated assemblages of bones displaced from graves due to the reuse of structures or the graveyard surface). This practice seems to extend to the rest of the cemetery: Carro Otero established a ratio of three or four disarticulated individuals for each organised grave or articulated skeleton.[92] In contrast to Islamic cemeteries, where the disturbance of a buried body is against the norm, Christian funerary precepts allow and encourage the burial of relatives in the same area, generating secondary deposits. The trend towards reuse extends throughout the Iberian Peninsula. In the necropolis of San Miguel de Gormaz (Soria), "most of the exhumations come from reused graves and from ossuary or mass graves" with a high degree of fragmentation.[93] We find other examples of reuse of medieval cemetery space in León,[94] the Basque Country,[95] and Extremadura.[96]

The presence of disarticulated skeletal remains is also common in medieval and post-medieval Galician sites inside and outside churches, such as Ouvigo in Os Blancos, Santo Bartolomé, and Santa María in Pontevedra (although not in Santo Domingo in the same city), or in the Capela do Pilar in the cathedral of Lugo.[97] These are usually related to the relocation of a new burial by placing the remains of the previous one at the foot or on top of the new body. The change from individual to multiple non-consecutive burials was documented at A Lanzada in the transition from the Late Roman period (second to fifth centuries CE) to Late Antiquity (sixth to seventh centuries CE).[98] Unlike these, in

[92]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[93]Caro Dobón and Sánchez García, "Antropología física," 99.
[94]Caro Dobón and Sánchez García, "Antropología física," 97–122.
[95]Mendizabal Gorostizu-Orkaiztegi, "Estudio antropológico," 403–21.
[96]Gibello Bravo, "El conjunto funerario," 739–48.
[97]López-Costas, "Antropología de los restos;" Rodríguez Colmenero, "Excavaciones arqueológicas," 263–388.
[98]López-Costas, "Taphonomy and Burial," 57.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Adro Vello secondary deposits (ossuaries or scattered remains) seem to have comprised the bulk of the buried population.

The chronologies published for Adro Vello place its use as a burial site between the fourth and eighteenth centuries CE.[99] However, as far as we known there are no archaeological human remains or graves that can be assigned to the first period of use in Late Antiquity.[100] The current distribution of the site and preserved tombs suggest that the preservation of an exclusive area of well-organised primary burials dated from Late Antiquity is unlikely. It would be possible that it existed and was later altered as apparently happened with Ovigo site.[101] However, none of the remains studied in this work seem to be attributable to this early period. The change in the burial ritual, from tombs with oyster beds or surrounded by stones for the older ones to direct burial in a pit for the more recent ones, seems to have taken place in the transition from the late medieval to the early modern period. To our knowledge, the burials in the studied assemblage were no earlier than the tenth century CE. All studied individuals appear to belong to the period from late medieval to early modern. We have good coetaneous examples of similar cemeteries in the city of Pontevedra (the closest capital to Adro Vello). Here the high concentration of disarticulated remains was restricted to late medieval or early modern necropolises belonging to the middle social class, in the churches of San Bartolomé and Santa María de Pontevedra inside the city walls.[102] In contrast, the necropolis of Santo Domingo, that was connected to middle/high strata and placed outside the walls, presents a more structured space with no secondary deposits. The available space in churches inside the walls was scarce and confined (nearby buildings delimited and limited the area occupied by the church, their graveyard, etc.). These churchyards were also connected to parishes encompassing a large part of population of the city of Pontevedra, specifically to artisanal and fishing families living inside the city walls. The densification of the Galician territorial structure and demographic growth, which reached its greatest intensity between the eleventh and thirteenth centuries,[103] may have contribute to the intensive reuse of space in Adro Vello.

Another noteworthy aspect of the characterisation of the cemetery studied is the presence of taphonomic marks indicating the direct use of picks or hoes prior to the earlier archaeological works. This suggests that the skeletal remains were altered with these tools when the land was cleared to make room for more bodies. At other sites, such as Santa María de Pontevedra, there have been serious modifications of the burials related to later construction phases (drainage, walls, etc.). However, in this case the markings were caused while the church and its cemetery were still active. This can be interpreted as reflecting a lack of concern for maintaining the integrity of the remains, in contrast to what we find in the Islamic world. Furthermore, we found a mixture of human and animal remains. At the cemetery of Santa Maria of Pontevedra, in particular at the limit of its extent and probably the poorest area, more careless burials were observed in the orientation and position of the body, and the soil used contained large amounts

[99]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 54–67.
[100]García Martínez and Vázquez Varela, "La necrópolis," 54–67.
[101]López-Costas, "Antropología de los restos;" Rodríguez Colmenero, "Excavaciones arqueológicas," 263–388.
[102]López-Costas, "Antropología de los restos;" López-Costas and Müldner, "Boom and Bust," 3720.
[103]Sánchez Pardo, *Territorio y poblamiento*, 523.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

of waste and rubbish.[104] We must bear in mind, however, that in medieval times the cemetery was not considered in the same way as it is today in our society: it was a place for meetings, commerce and entertainment,[105] and on occasion people even danced on the graves.[106] It is therefore very risky to make inferences about the social class of the people buried in Adro Vello on the basis of the taphonomic alterations, although it does seem clear that it was not a priority to eliminate the remains of shells, animals, or even pottery during the works to prepare the space.

Of note is the relationship between the burials and the earlier and later structures within the site, especially the connection with the previous Roman use. According to Alexandra Chavarría Arnau,[107] the inversion of the use of structures during the fourth and sixth centuries CE that occurred throughout the Roman Empire could have moments of coexistence, in which residential, productive and funerary uses could have coexisted in certain places. This includes the construction of buildings of a religious or Christian cult character. In consequence, some of the tombs could have not exclusively inserted in abandoned structures, as has been assumed in the literature.[108] However, the study of two pedo-sedimentary sequences obtained in the 2017 excavation[109] confirmed the existence of a moment of long-term abandonment between the use of the fish salting plant as well as the other remains from the Roman period and the funerary constructions. At this time, enormous quantities of sand entered the site, probably related to the nearby beach and dunes. Although we cannot rule out the possibility that some burials were made when the Roman structure was active, the burials in the studied area of the site began when the Roman structures and possible late antique structures were abandoned. However, the question on the beginning of the use of Adro Vello as a cemetery is still open, and further excavations and studies will be necessary to better understand the origin of this large necropolis, as well as its different phases.

As regards the location of the Adro Vello necropolis, and of the church, this site can be described as a building on the edge of the sea with a previous occupation from at least Roman times. This site is not an isolated phenomenon, but rather one of the numerous examples that can be found in Galicia.[110] These religious buildings seem to have a direct relationship with the communication routes, whether by land, river, or sea, similar to the settlement to which they are connected. Churches in the Middle Ages served to organise the territory, and they allow us to understand how the elites reflected their power over the population.[111] In these examples, the necropolises continued to be used for many centuries. For Adro Vello, its use may have continued until the seventeenth century, when Fray Martín Sarmiento wrote about the construction of a new church.[112] This prolonged use and its rural character has led it to be classified as a "necropolis of rural churches of long duration."[113] Like the coastal necropolis of Igrexa Vella de Bares,[114] or

[104]López-Costas, "Antropología de los restos," 82–83.
[105]Martínez Gil, *La muerte vivida*, 88.
[106]Claramunt Rodríguez, "La danza macabra," 93–94.
[107]Chavarría Arnau, *El final*, 125.
[108]Chavarría Arnau, *El final*, 134.
[109]López Lodeiro, "Análisis de las propiedades."
[110]Sánchez Pardo, "Los contextos," 258.
[111]Sánchez Pardo, "Los contextos," 270.
[112]Sarmiento, *Viaje a Galicia*.
[113]López-Costas and Sánchez-Pardo, "Antropología física," 48.
[114]Ramil González et al., "Villa romana de Bares," 185–224.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ouvigo,[115] in inland Galicia, they have earlier Roman remains of the *villae* type and a medieval rural church with a cemetery. For the study of these sites, it is of great importance to be able to corroborate the presence of burials before the existence of a church, which would challenge the traditional idea of the temple as a cemetery aggregation,[116] as a site defining the location of a cemetery. This has been demonstrated for Ouvigo, with burials from Late Antiquity.[117] In Adro Vello, it seems that part of the burials predate the construction of the church building,[118] whose foundations are preserved.[119] However, it is possible that there was a construction prior to the beginning of cemetery use at Adro Vello, a hypothesis that has not yet been corroborated.

Late medieval and early modern childhood

A consideration of the demography and palaeopathological marks found in the archaeological evidence brings us closer to understanding the population profile and health status, although we should bear in mind the limited number of individuals studied. Most notable is the presence of a high proportion of young non-adult individuals, including newborns or perinatal individuals, buried alongside adults. Mortality in the first year of life in the past was high,[120] so the number of non-adult individuals found fits with our understanding of a pre-antibiotic population, that is those who lived before the therapeutic revolution (the improvement of sanitary and nutritional conditions in the nineteenth century).

However, in Christian cemeteries, burials were reserved exclusively for people who had been baptised in the Christian faith.[121] In consequence, we would not expect to find individuals of such a young age here, whether foetus, perinatal or newborn. One might expect them instead to have been buried in domestic spaces; we have examples of infants found in houses in the Iberian Peninsula in the medieval period, both Christian and Islamic,[122] whereas the cemetery continued to be the main burial place for the adult community.[123] From the thirteenth century onwards, the interest in baptism increased, brought about by the promotion of the image of the infant Jesus and the Nativity in iconographic themes and in the liturgy.[124] Linked to this trend, baptism was considered the essential sacrament: the administration of baptism is the entrance into the community and without it there is no possibility of ascending to heaven in the afterlife. There was also a change in thinking about the fate of unbaptised children after death. For much of the Middle Ages, the leading theory in this regard was that proclaimed by St Augustine of Hippo: infants were born sinners and as such would go to hell if they were to die without the sacrament.

Theologians such as Peter Abelard (1079-1142) and later St Thomas Aquinas (1225-1274) defended a more peaceful destiny for those children who died without

[115]López-Costas, "Antropología de los restos," 80–81.
[116]See discussion in López-Costas and Sánchez-Pardo, "Antropología física," 43–60.
[117]López-Costas, "Antropología de los restos," 80–81.
[118]Valle Abad, "El mundo funerario."
[119]Carro Otero, "Excavaciones antropológicas."
[120]Chamberlain, *Demography in Archaeology*, 275–86.
[121]Peña Romo, "Infancia y espacio," 520.
[122]Miguel Ibáñez, "Una visión," 140.
[123]Martínez Gil, *La muerte vivida*, 88.
[124]Le Goff and Truong, *Una historia*, 86.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

receiving the sacrament of baptism. They would also be deprived of the vision of God, and consequently of their entrance into Heaven; however, they would not be subjected to any suffering,[125] and would live eternally in *limbus puerorum*, an intermediate eschatological stage between Heaven and Hell dedicated to these individuals.[126] Alongside this limbo, the concept of purgatory, another intermediate space where sinners can purify their souls, was definitively consolidated in the thirteenth century.[127] But despite this softening of the fate of unbaptised children, attempts were made to administer this sacrament as soon as possible.[128] If there were complications during childbirth or if the child was stillborn, parents resorted to a number of strategies to circumvent the official provisions of the Church and to ensure that their child was buried in a sacred space.[129] Among these alternative ways was a kind of emergency baptism, where the presence of a priest was not necessary, or baptism in utero, which was performed when the child was expected to die during or even before birth. In the late medieval and early modern period, the number of "sanctuaries of truce" increased:[130] places where the relatives of the deceased infant would go on pilgrimage with the corpse of the deceased child, hoping that she/he would experience a momentary and ephemeral resurrection that would allow their baptism *in extremis*.[131] Although there are no documented examples of such shrines in the Iberian Peninsula, the practice illustrates the importance of baptism and what relatives were willing to do to save the soul of the deceased child.

While we have mentioned above the burial of children in domestic contexts, there are documented examples of burial places outside parish cemeteries where the bodies of unbaptised children were laid to rest. In Ireland, what have been called *cellini* have been documented: unconsecrated spaces, but with a certain sacredness, where unbaptised children were buried, as well as suicides, foreigners or those who had died during tournaments.[132] Children have also been found buried around pedestals at crossroads.[133] In the case of Adro Vello, it seems that the burial of infants and newborns was a common practice, although we cannot be sure that they were unbaptised. They had no signs of congenital diseases, malformations or other important pathological marks that suggest a special condition. Although the official disposition of the Church was not to allow the burial of unbaptised people in sacred ground, parish priests could allow and even favour certain exceptions.[134] It is not possible to delve too deeply into the spatial distribution of these perinatal individuals in the necropolis, as the intervention where their skeletal remains were recovered belongs to a very delimited area of the total extension of the site. The reports and publications of the ancient excavations only mention the documentation of two non-adult individuals, whose age was estimated as a foetus at full term.[135] Previously, twenty-one burials have been documented in the interior of

[125]Alviar, "El destino de los niños," 714.
[126]Le Goff and Truong, *Una historia*, 87.
[127]Le Goff, *El nacimiento*, 60.
[128]Le Goff and Truong, *Una historia*, 87.
[129]Jordán Montés and Jordán de la Peña, "En el Limes," 121–23.
[130]Le Goff and Truong, *Una historia*, 87.
[131]Gélis, *Les enfants*; Jordán Montés and Jordán de la Peña, "En el Limes," 122.
[132]Murphy and Donnelly, "Cilliní," 163–79.
[133]Jordán Montés and Jordán de la Peña, "En el Limes," 122.
[134]Peña Romo, "Infancia y espacio," 521.
[135]Carro Otero, "Los esqueletos," 129–53.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

the church[136] without indicating their ages. No further information is available on the number of non-adult individuals recovered in the old campaigns, nor the age distribution of the population.

We can hypothesise, with all the precautions that circumstances require, that in Adro Vello, children – including perinatal individuals – were not buried in an exclusive area destined only for them. This is also the case in other medieval Galician necropolises,[137] while in other sites in the Iberian Peninsula, children were sometimes buried near the place of worship, or very close to the church walls.[138] We may assume that infants could have shared the same funerary treatment as older individuals, including both juveniles and adults. They even underwent the same removal processes as adults, as indicated by the presence of newborns in the secondary deposit. It seems that the youngest members of society are treated under the same conditions and with the same consideration as adults, as far as funerary rites are concerned, as can be observed in other peninsular necropolises.[139] The absence of a specific area for women or children could indicate that they were fully integrated into the community,[140] or that the predominant criteria for the distribution of burials were different, such as belonging to the same family.[141]

This study may therefore shed new light on the debate regarding the consideration of children in the medieval and modern periods, including the emotional investment of their parents in their health and well-being.[142] A traditional perspective assumes that sentimental relations between children and parents were practically non-existent until the eighteenth century.[143] This has sometimes been referred to as the "black legend" of childhood, and it was developed mainly on the basis of the work of Philippe Ariès.[144] In contrast, recent scholarship rejects this narrative, showing that parents were in fact emotionally invested in their children, and were committed to ensuring the security, maintenance, care, and projection of their offspring.[145] The death of a child would have affected the family and the community.[146] The examples mentioned in this text, including the newborns buried in Adro Vello, suggest that their family and/or their community ensured that the deceased child was buried in a consecrated space. This seem to have happened even contrary to the ecclesiastical norms, although it is not possible to state with certainty that they were unbaptised. The effort made by the family and community may be interpreted as a sign that they wished to ensure that the deceased children would continue to belong to the community, and might have the best possible fate after death. Archaeology rarely allows us to enter the realm of the history of emotions or feelings, but we may well ask whether these burials might be a demonstration of the concern and care of the parents whose child had not survived. Could they have been consciously intended to ensure the well-being of the child's soul, in the afterlife? And were these practices a *de facto* norm for the treatment of the dead, regardless of age?

[136]Carro Otero, "Xacemento," 86–92.
[137]See López-Costas, "Antropología de los restos."
[138]Herrero-Corral et al., "Enterramientos infantiles," 285–96; Peña Romo, "Infancia y espacio," 507–26.
[139]Herrero-Corral et al., "Enterramientos infantiles," 285–96.
[140]Miguel Ibáñez, "Una visión," 137.
[141]Herrero-Corral et al., "Enterramientos infantiles," 294.
[142]Cunnigham, *Children and Childhood;* French, *Early Modern Childhood*.
[143]Pollock, "Childhood, Parents," 4.
[144]Ariès, *Centuries of Childhood*.
[145]Pollock, "Childhood, Parents," 4.
[146]Crawford, "Companions, Co-incidences," 89.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Conclusions

The necropolis of Adro Vello is probably the best known in Galician medieval archaeology. The study of the human skeletal remains of the sondage excavated in the 2017 archaeological campaign has allowed us to revisit this site with a new perspective. Our first conclusion is that it is probably a necropolis of high medieval to early modern chronology, as no remains compatible with Late Antiquity have been found. The total Minimum Number of Individuals (MNI) excavated in 2017 is fourteen. The primary burials corresponded to three adult individuals, estimated to be male, and four non-adult individuals, of three different ages and predominantly young infants. Among the human disarticulated skeletal remains, a MNI of seven individuals were estimated with a varied demography, from perinatal to adult individuals, males and females. Being aware of the limitations of the sample studied, it seems that there are no areas differentiated by sex and age in the necropolis, or at least in the area analysed. Their health status is similar to that of other Galician sites and reveals the difficult living conditions of pre-antibiotic populations. However, the age estimation as well as the presence of severe degree of osteoarthrosis suggests the possible existence of individuals of advanced age or prolonged physical exertion, a possibility which can only be proven with a more comprehensive study of the material recovered in previous excavations and/or with new interventions. Taphonomic marks and funerary archaeology indicate a constant management of the terrain to adapt it to the new burials. During this management process, little care was taken with the previous burials, and the skeletal remains were removed with picks and hoes directly. Most skeletons were partially disturbed and only the deeper primary burials were not. Large deposits of disarticulated bone existed, probably comprising the bulk of the skeletal assemblage at the site. In addition, our study and discussion of the data also reveals the paucity of information related to the beginning of the burials at Adro Vello, their frequency and chronology. Once again, more intensive work is clearly needed on this site.

We have documented a perinatal and newborn individuals buried alongside adults in Adro Vello. It is likely that these individuals would not have received the sacrament of baptism, excluding them not only from the privilege of being buried in a Christian graveyard, but also, in theory, from being part of the community. In the thirteenth century the concept of the fate of unbaptised children before death changed and the importance of the sacraments, especially baptism, was emphasised. In consequence, different strategies developed to ensure the burial in a sacred space, circumventing the official provisions of the Church. Regarding Adro Vello, the absence of a specific area for children could indicate that they were integrated into the community or that the predominant criteria for the distribution of burial were other than the age of individuals. The effort made by the family or community of burying them in a sacred space could be interpreted as an intent to ensure that the deceased children would still be connected to the community and have the best possible fate after death. As the dominant narrative of recent years proposes, parental care and expectation of children's well-being would be a priority for parents in the medieval and early modern periods. Despite the fact that only a small part of the necropolis has been analysed, the anthropological and archaeological research conducted here suggests new possibilities for the study of childhood in medieval and early modern Galicia and Iberia.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the author(s).

Funding

This work was supported by Fundación BBVA: ["Epidemias del hambre" Beca Leonardo a Investi (2020-PO048)]; Spanish Ministry of Science and Innovation: ["Pollutio" Plan Nacional (PID2019-111683RJ-I00)]; Xunta de Galicia: ["Grupos de Referencia Competitiva" (ED431C 202)].

Notes on contributors

Elvira Mangas-Carrasco is a pre-doctoral researcher in the EcoPast group (Universidade de Santiago de Compostela). Her pre-doctoral research is entitled "Childhood identity: feeding, health and postnatal growth through medieval skeletons from the Iberian Peninsula." The research is dedicated to the knowledge of the living conditions of non-adult individuals (infants and juveniles) in the Iberian Peninsula in the medieval period, through the study of metabolic diseases and their relationship with food (stable isotope analysis) and growth patterns. She is also developing the project "Christians, Mudejars and Islamics: diversity in childhood through metabolic stress and diet in the populations of the central peninsular in medieval times" (Banco Sabadell Foundation).

Marta Colmenares Prado in 2019 received her biology degree from the University of Santiago de Compostela (USC). Then she took a master's degree in Education at the same University. After that, she moved to Granada in order to pursue a master's degree in Physical and Forensic Anthropology from the University of Granada (UGR). From September to November of 2021, she worked in a research initiation project, funded by CRETUS, on the study of the presence of heavy metals in soil from a cemetery located near to a lead mine. Currently, she is working toward a PhD in the biochemical composition of mummy`s tissues and mummification materials at University of Santiago de Compostela.

Adolfo Fernández Fernández obtained his PhD in Archaeology from the University of Vigo, specialising in Economy and Trade in Roman world. He is currently a Ramón y Cajal contract holder at the Faculty of History of the University of Vigo. He participates in several research projects, some of them international, such as the "Archaeology in Somaliland" or the "Lechaion" project in the port of Corinth (Greece). He is the PI of the project "Economy and trade in the Mauritania Tingitana province during the Late Antiquity" in collaboration with INSAP, and he leads the excavations at the site of Tahaddart (Tangier, Morocco). He is also the PI of projects such as research on the Roman city of Armea (2011-2022), archaeological excavations in the Atlantic islands of Ons and Sálvora, and he is leading the current research project at the site of Adro Vello. He has directed two doctoral theses and is the author of more than 100 scientific articles, including several monographs.

Olalla López-Costas, PhD is a Ramon y Cajal fellow in Archaeology, department of History at Universidade de Santiago de Compostela. Her research explores the connection between human and environment in the past with special focus in skeletal remains and paleodietary reconstruction. Among other areas, she has researched the vast majority of Galician necropoleis dated in Roman and Medieval times, exploring them not only from an archaeological perspective, but also the connection with historical data and texts. She is currently the editor-in-chief of *Gallaecia Journal*, and member of EcoPast group and CRETUS strategic unit. She has published more than 50 contributions and coordinated the project "The epidemics of famine: brucellosis and tuberculosis in Medieval Iberia," funded by Red Leonardo, BBVA Foundation.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ORCID

Elvira Mangas-Carrasco http://orcid.org/0000-0001-9962-1365
Marta Colmenares-Prado http://orcid.org/0000-0002-7288-7339
Adolfo Fernández-Fernández http://orcid.org/0000-0003-2981-6604
Olalla López-Costas http://orcid.org/0000-0002-6499-226X

Works Cited

Secondary Sources

Acsadi, György, and János Nemeskery. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest: Akademiai Kiado, 1970.
Alemán Aguilera, Inmaculada. "Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual." Ph.D. diss., Universidad de Granada, 1997.
Alviar, José. "El destino de los niños que mueren sin bautismo. Comentario al documento de la Comisión Teológica Internacional." *Scripta Theologica* 41, no. 3 (2009): 711–743.
Anderson, Don, Gordon Thompson, and F. Popovich. "Age of Attainment of Mineralization Stages of the Permanent Dentition." *Journal of Forensic Science* 21, no. 1 (1976): 191–200.
Ariès, Philippe. *Centuries of Childhood*. Harmondsworth: Penguin, 1962.
Aufderheide, Arthur, and Conrado Rodríguez-Martín. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
Bass, William. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Columbia: Missouri Archeological Society, 2005.
Botella, Miguel, Inmaculada Alemán, and Carmen García. "Marcas en los huesos humanos." In *Introducción a la paleopatología*, edited by Domenec Campillo, 408–20. Barcelona: Bellaterra arqueología, 2001.
Botella, Miguel, Inmaculada Alemán, and Sylvia Jiménez. "Los huesos humanos. Manipulación y alteraciones." *Zephyrus* 52 (1999): 333–45.
Brothwell, Don. *Digging Up Bones: The Excavation, Treatment, and Study of Human Skeletal Remains*. Oxford: Oxford University Press, 1981.
Buikstra, Jane, and Douglas Ubelaker. "Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains." *Research Series* 44 (1994): 209–11.
Burns, Karen Ramey. *Forensic Anthropology Training Manual*. New Jersey: Routledge, 1999.
Caamaño Bournacell, José. *El Grove, su historia, el museo de Pontevedra*. Pontevedra: El Museo de Pontevedra, 1964.
Campillo, Domènec. *Introducción a la paleopatología*. Barcelona: Ediciones Bellaterra, 2001.
Caro Dobón, Luis, and Elena Sánchez García. "Antropología física de poblaciones históricas de Castilla y León." In *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el noroeste peninsular en época medieval*, edited by Juan Antonio Quirós Castillo, 97–122. Bilbao: Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitatea, 2016.
Carro Otero, José. "Adro Vello (S. Vicenzo do Grove, Pontevedra)." *Arqueoloxía/Informes* 2 (1991): 93–99.
Carro Otero, José. "Los esqueletos Bajo-Romanos de San Vicente de O Grove." *Cuadernos de Estudios Gallegos* 26, no. 79 (1971): 129–53.
Carro Otero, José. "Excavaciones antropológicas-arqueológicas de Adro Vello (S. Vicente de O Grove). 4ª Campaña: 29-VII al 12-VIII de 1984." Unpublished report, 1984. (Photocopy in EcoPast Laboratory, Facultade de Bioloxía, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.).
Carro Otero, José. "Xacemento antropo-arqueolóxico de Adro Vello (San Vicenzo de O Grove, Pontevedra)." *Arqueoloxía/Informes* 1 (1989): 86–92.
Chamberlain, Andrew. "Archaeological Demography." *Human Biology* 81, no. 3 (2009): 275–86.
Chamberlain, Andrew. *Demography in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Chavarría Arnau, Alexandra. *El final de las "villae" en "Hispania"(siglos IV-VIII)*. Turnhout: Brepols, 2007.

Claramunt Rodríguez, Salvador. "La Danza Macabra como exponente de la iconografía de la muerte en la Baja Edad Media." In *La idea y el sentimiento de la muerte en la historia y en el arte de la Edad Media. Ciclo de conferencias celebrado del 1 al 5 de Diciembre de 1986*, edited by M. Núñez and Eugenio Portela, 93–98. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, 1988.

Constela Doce, Xurxo. "Traballos de conservación e delimitación do xacemento arqueolóxico de Adro Vello (O Grove, Pontevedra). Avance do informe valorativo." Unpublished report, 2002. Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura e Turismo, Santiago de Compostela.

Crawford, Sally. "Companions, Co-incidences or Chattels? Children in the Early Anglo-Saxon Multiple Burial Ritual." In *Children, Childhood and Society*, edited by Sally Crawford and Gillian Shepherd, 83–93. Oxford: Oxford Archaeopress, 2007.

Crawford, Sally, Dawn Hadley, and Gillian Shepherd, eds. *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*. Oxford: Oxford University Press, 2018.

Crawford, Sally, and Gillian Shepherd, eds. *Children, Childhood and Society*. Oxford: Oxford Archaeopress, 2007.

Cunha, Eugènia. "Aproximación paleopatológica a algunas enfermedades reumáticas." In *Paleopatología, la Enfermedad no escrita*, edited by Albert Isidro and Assumpció Malgosa, 209–20. Barcelona: Masson, 2003.

Cunningham, Craig, Louise Scheuer, and Sue Black. *Developmental Juvenile Osteology*. San Diego: Academic Press, 2016.

Cunningham, Hugh. *Children and Childhood in Western Society Since* 1500. London: Routledge, 2020.

Curate, Francisco. "Osteoporosis and Paleopathology: A Review." *Journal of Anthropological Sciences = Rivista di Antropologia: JASS* 92 (2014): 119–46.

Djurić, Marija, Ksenija Djukić, Petar Milovanović, Aleksa Janović, and Petar Milenković. "Representing Children in Excavated Cemeteries: The Intrinsic Preservation Factors." *Antiquity* 85, no. 327 (2011): 250–62.

Fazekas, István Gyula, and Ferenc Kósa. *Forensic Fetal Osteology*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1978.

Fernández Crespo, Teresa. "Los enterramientos infantiles en contextos domésticos en la cuenca Alta/Media del Ebro. A propósito de la inhumación del despoblado altomedieval de Aistra (Álava)." *Munibe Antropologia-Arkeologia* 59 (2008): 199–217.

Fernández-Fernández, Adolfo, Marta Lago Cerviño, Patricia Valle Abad, and Alba Rodríguez Novoa. "Proposta para a delimitación e declaración como Ben de Interese Cultural na categoría de zona arqueolóxica do Xacemento de Adro Vello (O Grove, Pontevedra)." Report financed by Xunta de Galicia, 2021. Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura e Turismo, Santiago de Compostela.

French, Anna, ed. *Early Modern Childhood. An Introduction*. London: Routledge, 2019.

García-López, Zaira, Antonio Martínez-Cortizas, Noemi Álvarez-Fernández, and Olalla López-Costas. "Understanding Necrosol Pedogenetical Processes in Post-Roman Burials Developed on Dunes Sands." *Scientific Reports* 12, no. 1 (2022): 1–12.

García Martínez, Carlos, and José Manuel Vázquez Varela. "La necrópolis de 'Adro Vello' (San Vicente de O Grove)." *Compostellanum: Revista de la Archidiócesis de Santiago de Compostela* 13, no. 4 (1967): 54–67.

Gélis, Jacques. *Les enfants des limbes: mort-nés et parents dans l'Europe chrétienne*. Paris: Audibert, 2006.

Gibello Bravo, Víctor. "El conjunto funerario medieval y postmedieval de Santa María de La Encina (Burguillos del Cerro, Badajoz)." *Cæsaraugusta* 78 (2007): 739–48.

Grauer, Anne, ed. *A Companion to Paleopathology*. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

Gustafson, Gosta, and Gerd Koch. "Age Estimation up to 16 Years of Age Based on Dental Development." *Odontologisk Revy* 25, no. 3 (1974): 297–306.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Halcrow, Siân, and Nancy Tayles. "The Bioarchaeological Investigation of Childhood and Social Age: Problems and Prospects." *Journal of Archaeological Method and Theory* 15, no. 2 (2008): 190–215.

Herrero-Corral, Ana Mercedes, Gloria Ojalvo de Miguel, David Urquiaga Cela, Raúl Flores Fernández, and Armando González Martín. "Enterramientos infantiles en las necrópolis tardoantiguas y medievales de Humanejos (Parla, Madrid)." *Munibe Antropologia-Arkeologia* 70 (2019): 285–96.

Hillson, Simon. "Recording Dental Caries in Archaeological Human Remains." *International Journal of Osteoarchaeology* 11, no. 4 (2001): 249–89.

Işcan, Yaşar, Susan Loth, and Ronald Wright. "Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males." *Journal of Forensic Science* 29, no. 4 (1984): 1094–104.

Isidro, Albert, and Assumpció Malgosa, eds. *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Barcelona: Masson, 2003.

Jordán Montés, Juan, and Aurora Jordán de la Peña. "En el Limes: los no cementerios. En el Limbo: los no duelos. Bebés, suicidas y accidentados con muerte en la mentalidad tradicional rural española." *Revista Murciana de Antropología* 26 (2019): 111–72.

Kelley, Mark A., and Clark Spencer Larsen, eds. *Advances in Dental Anthropology*. New York: John Wiley & Sons, 1991.

Knudson, Kelly, and Christopher Stojanowski. "New Directions in Bioarchaeology: Recent Contributions to the Study of Human Social Identities." *Journal of Archaeological Research* 16, no. 4 (2008): 397–432.

Larsen, Clark Spencer. "Bioarchaeology: The Lives and Lifestyles of Past People." *Journal of Archaeological Research* 10, no. 2 (2002): 119–66.

Le Goff, Jacques. *El nacimiento del purgatorio*. Madrid: Editorial Taurus, 1989.

Le Goff, Jacques, and Nicolas Truong. *Una historia del cuerpo en la Edad Media*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2005.

Lewis, Mary. *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

Lewis, Mary, Charlotte Roberts, and Kelly Manchester. "Inflammatory Bone Changes in Leprous Skeletons from the Medieval Hospital of St. James and St. Mary Magdalene, Chichester, England." *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases* 63 (1995): 77–85.

Lillehammer, Grete. "The History of the Archaeology of Childhood." In *The Oxford Handbook of the Archaeology of Childhood*, edited by Sally Crawford, Dawn Hadley, and Gillian Shepherd, 38–51. Oxford: Oxford University Press, 2018.

López-Costas, Olalla. "Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: estudio de la población romana y medieval gallega." Ph.D. diss., Universidad de Granada, 2012.

López-Costas, Olalla. "Estilo de vida durante el Priscilianismo: aproximaciones bioarqueológicas." *Gerión. Revista de Historia Antigua* 39, no. 2 (2021): 775–800.

López-Costas, Olalla. "Taphonomy and Burial Context of the Roman/Post-Roman Funerary Areas (2nd to 6th Centuries AD) of A Lanzada, NW Spain." *Estudos do Quaternário/Quaternary Studies* 12 (2015): 55–67.

López-Costas, Olalla, Oscar Lantes-Suarez, and Antonio Martínez-Cortizas. "Chemical Compositional Changes in Archaeological Human Bones Due to Diagenesis: Type of Bone vs Soil Environment." *Journal of Archaeological Science* 67 (2016): 43–51.

López-Costas, Olalla, and Gundula Müldner. "Boom and Bust at a Medieval Fishing Port: Dietary Preferences of Fishers and Artisan Families from Pontevedra (Galicia, NW Spain) during the Late Medieval and Early Modern Period." *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, no. 8 (2019): 3717–31.

López-Costas, Olalla, Gundula Müldner, and Antonio Martínez-Cortizas. "Diet and Lifestyle in Bronze Age Northwest Spain: The Collective Burial of Cova do Santo." *Journal of Archaeological Science* 55 (2015): 209–18.

López-Costas, Olalla, and José Carlos Sánchez-Pardo. "Antropología física, Arqueología y desigualdad social en las necrópolis medievales de Galicia. Hacia una visión de conjunto." In *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el Noroeste Peninsular en época medieval*

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

(Documentos de Arqueología Medieval), edited by Juan Antonio Quirós Castillo, 43–61. Bilbao: Universidad del País Vasco, Servicio Editorial, 2016.

López Lodeiro, Paula. "Análisis de las propiedades físico-químicas de dos estratigráficas del yacimiento arqueológico de Adro Vello (O Grove)." Undergraduate thesis, Universidade de Santiago de Compostela, 2018.

Lovejoy, Owen, Richard Meindl, Thomas Pryzbeck, and Robert Mensforth. "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, no. 1 (1985): 15–28.

Lucas Álvarez, Manuel. *Tumba A de la Catedral de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Seminario de Estudos Galegos, 1998.

Malgosa, Assumpció, María Pilar Aluja, and Albert Isidro. "Pathological Evidence in Newborn Children from the Sixteenth Century in Huelva (Spain)." *International Journal of Osteoarchaeology* 6, no. 4 (1996): 388–96.

Mangas-Carrasco, Elvira, and Olalla López-Costas. "Porotic Hyperostosis, Cribra Orbitalia, Femoralis and Humeralis in Medieval NW Spain." *Archaeological and Anthropological Sciences* 13, no. 10 (2021): 169.

Manifold, Bernadette. "Intrinsic and Extrinsic Factors Involved in the Preservation of Non-Adult Skeletal Remains in Archaeology and Forensic Science." *Bulletin of the International Association for Paleodontology* 6, no. 2 (2012): 51–69.

Maresh, Marion. "Measurements from Roentgenograms." In *Human Growth and Development*, edited by Robert McCammon, 157–200. Springfield: CC Thomas, 1970.

Martínez Gil, Fernando. *La muerte vivida: muerte y sociedad en Castilla durante la Baja Edad Media*. Toledo: Universidad de Castilla La Mancha, 1996.

Martínez Jiménez, Javier, Isaac Sastre de Diego, and Carlos Tejerizo García. *The Iberian Peninsula between 300 and 850: An Archaeological Perspective*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2018.

McKinley, Jacqueline. "Compiling a Skeletal Inventory: Disarticulated and Commingled Remains." In *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*, edited by Martin Smith and Jacqueline McKinley, 14–17. Southampton: BABAO, Dep. of Archaeology, University of Southampton, 2004.

Mendizabal Gorostizu-Orkaiztegi, Amaia. "Estudio antropológico y patológico de cementerios altomedievales en el País Vasco. Los casos del despoblado de Aistra y El Castillo de Treviño." *Munibe Antropologia-Arkeologia* 62 (2011): 403–21.

Miguel Ibáñez, María Paz de. "Una visión de la infancia desde la osteoarqueología: de la Prehistoria Reciente a la Edad Media." *Complutum* 21 (2010): 135–54.

Miles, Albert. "Assessment of the Ages of a Population of Anglo-Saxons from Their Dentitios." *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 55, no. 10 (1962): 881–86.

Miquel-Feucht, Manuel, Manuel Polo-Cerdá, and José Villalaín-Blanco. "El Síndrome Criboso: criba femoral vs criba orbitaria." In *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología*, edited by José Antonio Sánchez Sánchez, 1–17. Jaén: Asociación Española de Paleopatología, Alcalá la Real, 2000.

Murphy, Eileen, and Colm Donnelly. "Cilliní: lugares para el enterramiento de individuos infantiles en Irlanda." *Complutum* 21, no. 2 (2010): 163–79.

Pearson, Karl. "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. V. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races." *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 192 (1899): 389–400.

Peña Romo, Victoria. "Infancia y espacio funerario: el cementerio parroquial medieval y moderno de San Andrés en Madrid." In *Vetera corpora morbo afflicta: Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*, edited by Assumpció Malgosa, Albert Isidro, Pere Ibáñez-Gimeno, and Gemma Prats-Muñoz, 507–26. Barcelona: Universidad Autònoma de Barcelona, 2013.

Pollock, Linda. "Childhood, Parents and the Family: 1500–1900." In *The Routledge Handbook of Global Child Welfare*, edited by Pat Dolan and Nick Frost, 3–18. London: Routledge, 2017.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Ramil González, Emilio, Carlos Fernández Rodríguez, Mar Zabaleta Estévez, and Juan Naveiro López. "Villa romana de Bares. Escavación arqueolóxica no xacemento Eirexa-Vella de Bares-Concello de Mañón (A Coruña). Campaña 1997." *Brigantium: Boletín do Museu Arqueolóxico e Histórico da Coruña* 14 (2003): 185–224.

Roberts, Charlotte. *Human Remains in Archaeology: A Handbook*. York: Council for British Archaeology, 2009.

Roberts, Charlotte, and Keith Manchester. *The Archaeology of Disease*. Stroud: Sutton Publishing, 2005.

Rodríguez Colmenero, Antonio. "Excavaciones arqueológicas en Ouvigo, Blancos (Orense)." *Noticiario Arqueológico Hispánico* 24 (1985): 263–388.

Rogers, Tracy, and Shelley Saunders. "Accuracy of Sex Determination Using Morphological Traits of the Human Pelvis." *Journal of Forensic Sciences* 39, no. 4 (1994): 1047–56.

Romero, Fernando. "La embarcación de la moneda de la necrópolis de Adro Vello (O Grove, Pontevedra)." *Anuario Brigantino* 10 (1987): 11–16.

Safont, Santiago, Alicia Alesan, and Assumpció Malgosa. "Memòria de l'excavaciò realitzada a la Tomba del Carrer Nou, 12 (Sant Bartomeu del Grau, Osona)." Unpublished report, 1999.

Sánchez Pardo, José Carlos. "Los contextos de fundación de las iglesias tardoantiguas en Galicia (ss. V-VIII): substratos arqueológicos, distribución y significados." *Antiquité Tardive* 20, no. 72 (2012): 255–73.

Sánchez Pardo, José Carlos. "Power and Rural Landscapes in Early Medieval Galicia (400–900 AD): Towards a Re-incorporation of the Archaeology into the Historical Narrative." *Early Medieval Europe* 21, no. 2 (2013): 140–68.

Sánchez Pardo, José Carlos. *Territorio y poblamiento en Galicia entre la Antigüedad y la Plena Edad Media*. Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico, Universidad de Santiago de Compostela, 2008.

Sarmiento, Martín. *Viaje a Galicia (1754-1755)*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1950.

Shaefer, Steven, and Scott Stinger. "Laryngeal Trauma." In *Head and Neck Surgery: Otolaryngology*, edited by Byron Bailey, Harold Pillsbury, and Brian Driscoll, 947–56. Philadelphia: Lippincoll-Raven, 1998.

Stewart, Dale. "The Rate of Development of Vertebral Osteoarthritis in American Whites and Its Significance in Skeletal Age Identification." *The Leech* 28, no. 3 (1958): 144–51.

Szilvássy, Johann. "Altersdiagnose am Skelett." In *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen, Band I/1*, edited by Rainer Knussmann, 421–43. New York: Gustav Fischer Verlag, 1988.

Todd, T. Wingate. "Age Changes in the Pubic Bone." *American Journal of Physical Anthropology* 4, no. 1 (1921): 1–70.

Trotter, Mildred, and Goldine Glesser. "Estimation of Stature from Long Bones of American Whites and Negroes." *American Journal of Physical Anthropology* 10, no. 4 (1952): 463–514.

Ubelaker, Douglas. "Estimating Age at Death from Immature Human Skeletons: An Overview." *Journal of Forensic Science* 32, no. 5 (1987): 1254–63.

Valle Abad, Patricia. "El mundo funerario en el área costera del Noroeste Peninsular durante la Antigüedad." Ph.D. diss., Universidade de Vigo, 2019.

Vallois, Henri. "Vital Statistics in Prehistoric Populations as Determined from Archaeological Data." In *The Application of Quantitative Methods in Archaeology*, edited by Robert Heizer and Sherburne Cook, 186–204. Chicago: Quadrangle Books, 1960.

Vázquez, Masa, and María del Carmen. "Estudio anatomo-antropológico de la órbita, en habitantes antiguos del N.O. Peninsular." Ph.D. diss., Universidade de Santiago de Compostela, 1987.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

La Osteoarqueología es una herramienta de utilidad para abordar en la identidad social de los individuos infantiles y juveniles, así como en el concepto de la infancia, en sociedades del pasado. En este trabajo, se presenta la aproximación a este periodo en distintas comunidades medievales de Galicia y del centro de la Península Ibérica a través de tres fases de estudio con metodología osteoarqueológica: estudio del estado general de salud, reconstrucción de la dieta y estudio del crecimiento postnatal en base a la estatura adulta. Los resultados obtenidos se ponen en relación con el contexto arqueológico e histórico de cada comunidad. Los resultados ponen de relevancia complejidad, y la necesidad, de este tipo de estudios y reafirman la utilidad de la Osteoarqueología como herramienta para abordalos.