

Estudio osteoarqueológico de un cementerio medieval: El caso de San Esteban de Beriáin (Navarra)



Iraia Sáez de la Fuente López



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

LETREN
FAKULTATEA
FACULTAD
DE LETRAS

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

FACULTAD DE LETRAS

Departamento de Filología e Historia

Estudio osteoarqueológico de un cementerio medieval: el
caso de San Esteban de Beriáin (Navarra)

TESIS DOCTORAL

Realizada por: Iraia Sáez de la Fuente López

Bajo la dirección de: Dr. Juan José Larrea Conde y Dr. Armando González Martín



LETREN
FAKULTATEA
FACULTAD
DE LETRAS

~Vitoria-Gasteiz, octubre de 2023~

Índice de abreviaturas:

AGN: Archivo Real y General de Navarra

CH: Duran Gudiol, A. (1969). *Colección diplomática de la Catedral de Huesca*, 2 vols. Escuela de Estudios Medievales.

JER: García Larragaeta, S.A. (1968). *El Gran Priorato de Navarra de la Orden de San Juan de Jerusalén (siglos XII-XIII)*. II. Diputación Foral de Navarra.

L: Martín Duque, A.J. (1983). *Documentación Medieval de Leire, siglos IX-XII*. Gobierno de Navarra.

R: Ostolaza, M.A. (1978). *Colección diplomática de la Santa María de Roncesvalles (1127-1300)*. Diputación Foral de Navarra.

Índice

1. Introducción	1
2. Los estudios sobre la Arqueología funeraria y su metodología: estado de la cuestión	3
2.1 La Osteoarqueología y la Arqueología Funeraria	3
2.2 Metodología para el estudio individual (sexo, edad y caracteres de interés patológico, entesoextosis y características epigenéticas)	8
2.3 Metodología para el estudio de la población (paleodemografía y paleoepidemiología)	23
3. El panorama de la Arqueología funeraria en Navarra	42
4. El yacimiento de San Esteban de Beriáin	46
4.1 Marco geográfico e histórico	46
4.2 La iglesia y el cementerio de San Esteban	49
4.3 Las intervenciones arqueológicas	53
5. Objetivos	57
6. Materiales y métodos	59
6.1 Materiales	59
6.1.1 La colección osteológica	59
6.1.2 El registro arqueológico: resultados de las intervenciones arqueológicas	59
6.2 Métodos	63
6.2.1 El tratamiento de los restos óseos y grado de preservación	63
6.2.2 El estudio individual: la estimación del sexo, edad, caracteres de interés patológico, entesoexostosis y características epigenéticas	73
6.2.3 El estudio poblacional: paleodemografía y paleoepidemiología	84
6.2.4 Aplicación de métodos estadísticos	87
7. Resultados y discusión	88
7.1 Resultados	88
7.1.1 Contextos funerarios en Navarra en la Edad Media	88
7.1.2 La población de Beriáin, características individuales y poblacionales	115
7.1.3 El cementerio de Beriáin	204
7.2 Discusión. El cementerio de Beriáin, una perspectiva comparada	249
8. Conclusiones	298
9. Referencias bibliográficas	304
10. Índice de tablas y figuras	335
11. Anexos	342

Agradecimientos, esker onak

Estas líneas jamás podrían haber sido escritas sin la ayuda y el apoyo de muchas personas. Algunas de ellas, aunque falten siempre estarán en mi recuerdo.

En primer lugar, me gustaría agradecer a mis directores, Juan José Larrea y Armando González que me “adoptaran” académicamente, en un momento vital en el que me planteé dejar la investigación. Han sido los directores que yo necesitaba, me han sabido guiar y aconsejar durante estos largos años. Espero que me concedáis unos meses de descanso para hacer esos “papers” que os debo.

También me gustaría agradecer al Arkeologi Museoa de Bilbao y a sus técnicos, Sonia y Diego su disponibilidad y ayuda durante el proceso de estudio osteológico, así como a compañeras doctorandas y arqueólogas profesionales como Aixa, Encarni y Teresa con las que compartí muchas horas en la sala de investigación del museo.

Tengo que agradecer a las empresas que se encargaron de la excavación de San Esteban de Beriain, Trama S.L y Olcairum S.L, y especialmente a sus respectivas directoras, Mercedes Unzu y M^a Rosa Mateo su disponibilidad para ofrecerme toda la información referente a las intervenciones arqueológicas.

Por supuesto, quiero agradecer también a Jesus Sesma de la sección de Arqueología de Navarra su ayuda para la gestión y traslado del material osteológico de San Esteban y por enseñarme los tesoros que se guardan en Cordovilla, que espero algún día tengan un lugar en forma de museo en el que exponerse y poder ser contemplados por el resto de ciudadanos.

Tengo mucho que agradecer a familia y amigos. Imposible olvidarme de ti, Josema, que me hiciste la tabla osteométrica más molona del mundo, que espero conserven en el Arkeologi Museoa todavía para que pueda ser usada por muchos más investigadores.

A mis padres, Ana y Pedro y mi hermano Ander. Sin vosotros nada de esto hubiese sido posible, ni mi formación académica ni esta tesis, vosotros me lo habéis dado todo. Tiempo, ánimo y mucho, mucho apoyo logístico, sobre todo los últimos años cuando hijos y tesis eran imposibles de conciliar. Pero sobre todo me habéis dado fuerza y confianza en mí misma, en momentos de debilidad, cuando me preguntaba para qué estaba haciendo todo esto.

A mis amigos y resto de familia, que de vez en cuando preguntaban, ¿y qué tal va la tesis?

Eta zelan ez, zuri Aritz. Eskaini didazun denboragatik, laguntzagatik eta batez ere ulertzeagatik. Badakit zuretzako gogorra izan dela, nire eginbeharretako asko zeuk egin behar izan dituzulako, lan karga bikoitza edukiz. Beti prest egon zara laguntzeko, zu barik

tesi honetan agertzen diren mapa horiek ez lirateke agertuko. Gogorra izan den arren, lerro hauek idatzi izanak esan nahi du tortura amaitu dela!

Amaitzeko, nire seme-alabei, Oihan eta Lur. Badakit azkenengo udan ez naizela egon zuekin behar beste. Oihanek askotan galdetu izan didan bezala: “Baina ama, noiz amaituko duzu zure liburua?” Tira, orain bai, seme. Azkenean amaitu dut.

Resumen:

Esta tesis, es atípica por ser una tesis defendida en la Facultad de Letras, pero con una importante carga de contenidos típicamente consideradas de facultades de ciencias. El carácter transversal de este trabajo es el mejor modo de definirlo. Esto quiere decir que nos hemos apoyado en varias áreas del conocimiento para reconstruir el pasado. Los pilares sobre los que se apoya esta tesis son el histórico-arqueológico y el biológico-antropológico. El objetivo principal ha sido el de realizar una aproximación a la población que se enterró en el cementerio medieval de San Esteban de Beriáin, Navarra. En este caso, la base de esta tesis son los restos óseos de los individuos enterrados en dicho cementerio.

Los huesos proporcionan una fuente de información lo suficientemente amplia como para poder hacer aproximaciones demográficas, patológicas etc, pero tienen también importantes limitaciones que deberían de tenerse en cuenta a la hora de alcanzar cualquier conclusión. La primera y más importante de todas es que la población enterrada (nuestro material) no puede ser comparada con la población de origen. Esta tesis se ha redactado bajo esta premisa.

Durante esta investigación se han estudiado un total de 346 individuos de los que ha podido estimarse el sexo y el rango de edad, así como patologías, características epigenéticas y entesoexostosis. El objetivo es realizar una aproximación a la población que se enterró en San Esteban, analizando su perfil demográfico y estudiando las patologías que se pueden observar a nivel osteológico para poder aproximarnos al nivel de vida (entendido nivel de vida desde un punto de vista paleoantropológico).

Otros aspectos que se estudian en esta tesis son aquellos que tienen que ver con la historia de San Esteban. Se han estudiado las diferentes menciones que se hacen en documentos históricos, tanto de San Esteban como de Beriáin para reconstruir la evolución histórica que tuvo la iglesia y su cementerio. Se analizan también elementos funerarios como las tumbas, los ajuares depositados, la señalización, así como aspectos rituales, sean estos la reutilización de las tumbas, la posición del inhumado o la organización del espacio funerario.

Esta tesis pretende añadir una pieza más al rompecabezas de la historia y tiene como objetivo principal el convertirse en material para que futuros investigadores puedan apoyarse y comparar sus muestras, además de proponer nuevas líneas de investigación

(análisis paleopatológicos, moleculares etc.), que tengan como punto de partida el material osteológico de San Esteban.

Palabras clave: arqueología funeraria, osteoarqueología, Navarra, San Esteban de Beriáin, paleodemografía, desigualdad.

Laburpena:

Tesi hau atipikoa da, Letren fakultatean defendatutako den arren, Zientzia fakultateari dagozkion eduki asko dituelako. Lan honen izaera transbertsala da bera definitzeko modurik onena. Horrek esan nahi du hainbat ezagutza-arlotan oinarritu garela iragana berreraikitzeke. Ikerketa-lan honek bi oinarri ditu, historiko-arkeologikoa eta biologiko-antropologikoa.

Helburu nagusia Beriaingo (Nafarroa) Doneztebeko Erdi Aroko hilerrian lurperatutako hildako biztanleengana hurbiltzea izan da. Hilerrri horretan lurperatutako pertsonen hezurak direlarik tesi honen oinarria.

Hezurrek, informazio ona ematen dute hurbilketa demografikoak, patologikoak eta abar egin ahal izateko, baina muga garrantzitsuak ere badituzte, edozein ondorio lortzeko orduan kontutan hartu beharko lirakekeenak. Lehena eta garrantzitsuena da lurperatutako biztanleria (gure materiala) ezin dela jatorrizko biztanleriarekin alderatu. Tesi hau premisa horrekin idatzi da.

Ikerketa honetan 346 gizabanako aztertu dira guztira, eta horien sexuaren, eta adin-tarteen estimazioak egin dira, baita patologia, ezaugarri epigenetikoak eta entesoexostosiak ere. Helburua da Donezteben lurperatu zen populazioa ezagutzea, haien profil demografikoa aztertuz, eta maila osteologikoan ikus daitezkeen patologia ikertuz, horrela, zeukaten bizi-mailara iritsi ahal izateko (bizi-maila ikuspuntu paleoantropologikotik ulertuta).

Tesi honetan aztertzen diren beste alderdi batzuk Donezteberen historiarekin zerikusia dutenak dira. Doneztebe eta Beriaingo dokumentu historiekoetan egiten diren aipamenak aztertu dira, bertako elizak eta haren hilerriak izan zuten bilakaera historikoa berreraikitzeke. Hilobi-elementuak ere aztertzen dira, hala nola hilobiak, utzitako ostilamenduak, seinaleak eta erritu-alderdiak, azken hauen barnean hilobien berrerabilpena, ehorzketaren kokapena eta hileta-espazioaren antolaketa dauzkagularik.

Azken finean, lan honek beste pieza bat gehitu nahi dio historaren buru-hausgarriari, eta material bihurtzea du helburu nagusi, etorkizuneko ikertzaieek euren laginak oinarritu eta alderatu ahal izan ditzaten. Horrez gain, Doneztebeko material osteologikoa abiapuntu

izango duten ikerketa-ildo berriak proposatu nahi ditu (analisi paleopatologikoak, molekularrak, etab.),

Hitz gakoak: arkeologi funerarioa, osteoarkeologia, Nafarroa, Beriaingo Doneztebe, paleodemografia eta desberdintasuna.

Abstract:

This thesis is atypical because it is a work defended in the Faculty of Arts, but with a significant load of content typically considered in Science Faculties. The transdisciplinary nature of this work is the best way to define it. This means that we have drawn on various areas of knowledge to reconstruct the past. The pillars on which this thesis are based on are the historical-archaeological and the biological-anthropological. The main objective has been to approach the population buried in the medieval cemetery of San Esteban de Beriáin, Navarra. In this case, the basis of this thesis are the skeletal remains of the individuals buried in that cemetery.

Bones provide a source of information broad enough to make demographic and pathological approximations, but they also have significant limitations that should be taken into account when reaching any conclusions. The first and most important of all, is that buried population (our material), cannot be compared to the original population. This thesis has been written under this premise.

During this research, a total of 346 individuals have been studied, from whom sex and age-range could be estimated, as well as pathologies, epigenetic characteristics and enthesal changes. The goal is to approach the population buried in San Esteban, analysing its demographic profile and studying the pathologies than can be observed at the osteological level to approximate the standard of living (understood from a paleoanthropological perspective).

Other aspects studied in this thesis are those related to the history of San Esteban. Different mentions in historical documents, both from San Esteban and Beriáin have been studied to reconstruct the historical evolution of the church and its cemetery.

Funerary elements such as tombs, grave goods, and signalling, as well as ritual aspects are also analysed, including tomb reuse, burial position, or the organization of burial space.

This thesis aims to add another piece to another piece of history and its main objective is to become material for future researchers to rely and compare their samples, as well as to propose new lines of research (paleopathological, molecular analysis, etc.) that have as their starting point the osteological material of San Esteban.

Keywords: funerary archaeology, osteoarchaeology, Navarra, San Esteban de Beriáin, paleodemography, inequality.

1. *Introducción*

En este estudio se analiza la necrópolis de San Esteban de Beriáin, un cementerio que se situaba en el paraje conocido como “La Ermita”, en el municipio de Beriáin, a 10 km al sur de Pamplona. Este cementerio, excavado entre los años 2001 y 2005 en un contexto de urbanización de un terreno, descubrió materiales inesperados y de gran valor histórico, que casi una década después fueron estudiados en el marco de la investigación de la presente tesis.

La necrópolis de San Esteban de Beriáin presenta una serie de características que la hacen diferente de cualquier necrópolis medieval estudiada hasta la fecha en Navarra.

En efecto, a pesar de que existen investigaciones que han aportado resultados muy relevantes sobre la población de cronología medieval (De Miguel, 2016), cierto es que en el rango de tamaño de Beriáin (300-400 individuos) solo existe otro cementerio excavado (Arizkoa) y la Torre de Monreal, que podría tener hasta 6000 tumbas, (quedando fuera de los rangos establecidos) cuyos estudios completos no han sido publicados todavía. Es por ello, que la necrópolis de Beriáin es el único estudio antropológico y paleodemográfico con ese número de individuos publicado que estudia el conjunto de su población desde un punto de vista arqueobiológico y transdisciplinar.

El objeto central de nuestro trabajo es el estudio arqueológico y antropológico del cementerio de San Esteban, centrándonos en la reconstrucción paleodemográfica y paleopatológica de los inhumados: aportamos datos a nivel individual sobre el sexo, la edad

y las patologías identificadas en los huesos y tratamos de hacer una aproximación global a las dinámicas poblacionales del cementerio. A su vez, hemos buscado situar nuestra investigación en un contexto histórico e historiográfico, para lo cual hemos abordado el problema de las prácticas funerarias en Beriáin y en la Navarra medieval a través tanto de la documentación de archivo como de las investigaciones históricas y arqueológicas llevadas a cabo en las últimas décadas.

El primer bloque de esta tesis ofrece un estado de la cuestión detallado en entorno a dos disciplinas diferentes, pero estrechamente vinculadas, como lo son la arqueología funeraria y la osteoarqueología. Se analizan los antecedentes, posibilidades y límites de la osteoarqueología y la arqueología funerarias, pero también se abordan los estudios sobre la metodología para el estudio tanto individual como poblacional, es decir, la estimación de sexo, edad y paleopatología, así como la paleodemografía y la paleoepidemiología.

El segundo bloque trata en primer lugar de hacer un recorrido historiográfico sobre la arqueología funeraria y la osteoarqueología en Navarra, señalando las excavaciones más relevantes realizadas hasta la fecha en contextos funerarios. En segundo lugar, se centra en el cementerio de San Esteban de Beriáin para situarlo en su contexto local y en el marco de las prácticas funerarias de la Navarra plenomedieval. En fin, se describen las actuaciones arqueológicas que se llevaron a cabo en este yacimiento entre los años 2001 y 2004-2005.

El tercer bloque detalla los objetivos, así como los materiales y métodos empleados. Básicamente son tres: la colección osteológica (el estudio antropológico de los restos encontrados), la documentación (el estudio de fuentes historiográficas y documentales) y el registro arqueológico (el estudio arqueológico del yacimiento y la elaboración de planos).

El cuarto y último bloque expone los resultados obtenidos tras el estudio de los materiales, osteológicos y arqueológicos, y abre el debate sobre la interpretación de estos resultados, tratando de analizar Beriáin desde una perspectiva comparada con otros cementerios similares en cronología, número de individuos y metodología empleada.

Finalmente, tras aportar los resultados y exponer la discusión, se analizan las conclusiones derivadas del presente trabajo de investigación.

Es evidente que todavía queda un largo camino por recorrer en cuanto al conocimiento de la población medieval en Navarra. Obviamente este trabajo no puede ni pretende generalizar dinámicas de población válidas para toda Navarra, pero sí aspira a ser un eslabón más que añadir al conocimiento del pasado.

2. Los estudios sobre la arqueología funeraria y su metodología: estado de la cuestión

2.1 La osteoarqueología y la arqueología funeraria

Dependiendo de los objetivos de la investigación, el estudio de los restos humanos se puede abordar desde diferentes ángulos. En este sentido, son numerosas las disciplinas que tienen los restos esqueléticos humanos como objeto de estudio: la bioantropología, la bioarqueología, la osteología humana o la osteoarqueología (humana), la antropología forense, la paleoantropología y la antropología física. Disciplinas todas ellas que tienen muchos aspectos en común, en el sentido de que contribuyen a generar conocimiento acerca de la biología de las poblaciones del pasado. De hecho, todos estos puntos de vista comparten espacio en una serie de revistas especializadas bien conocidas dentro de la disciplina que abarcan áreas desde la medicina o la genética hasta la antropología cultural. Vamos a referirnos brevemente a las diferencias entre estas disciplinas para luego centrarnos en las que más interesan a nuestro objeto.

La bioantropología, también llamada antropología física es una disciplina científica centrada en la evolución humana y las variaciones biosociales entre humanos¹.

La bioarqueología (Larsen, 2014) implica el estudio de restos esqueléticos humanos y no humanos recogidos en contextos arqueológicos, aunque en algunos lugares, como en Estados Unidos, este término es usado únicamente para definir el estudio de los restos humanos recogidos en contextos arqueológicos.

La osteología humana u osteoarqueología es según Jurmain (2011) el estudio de los restos esqueléticos humanos. Se basa en la identificación e interpretación de los restos humanos aparecidos en contextos arqueológicos, incluyendo el estudio anatómico, fisiológico, de crecimiento etc de los restos óseos.

La antropología forense es definida por Stewart (1979) y la *American Board of Forensic Anthropology* (ABFA) como una subdisciplina de la antropología física, que se centra en el estudio e identificación de los restos humanos en contextos legales. La antropología forense analiza e identifica restos humanos en una amplia variedad de contextos tales como: crímenes, desastres naturales, guerras u otros.

¹ Traducción propia, fuente: AABA (American Association of Biological Anthropologist).

La paleoantropología es el estudio interdisciplinar de los primeros homínidos. Según la R.A.E, esta rama de la antropología se ocupa el estudio de su evolución, estructura física, anatomía esquelética y restos arqueológicos a partir de los restos fósiles.

Finalmente, la antropología física es definida por la Sociedad Española de Antropología Física como una disciplina que trata de entender la historia evolutiva humana y la variabilidad biológica tanto en el pasado como en el presente, explicando los mecanismos que han creado y moldeado esta variabilidad (Calderón, 2003).

La presente tesis está planteada desde el punto de vista de la osteología humana u osteoarqueología, ya que los restos óseos provienen de un contexto arqueológico y el objetivo es interpretarlos para poder insertarlos en un discurso histórico. Por ello, este enfoque se combina con una perspectiva histórica, en la que la arqueología funeraria tiene un lugar importante.

En este caso, se pretende contribuir a la reconstrucción de la población que se enterró en San Esteban Berriain durante la Edad Media. Para ello, se combinan dos disciplinas que, a pesar de estar estrechamente unidas, aportan informaciones de naturaleza diferente a la hora de responder a las interrogaciones que guían nuestro trabajo.

La osteoarqueología

La osteoarqueología es una disciplina relativamente nueva surgida de la necesidad de aunar conocimientos de osteología y anatomía humana y conocimientos arqueológicos. Se trata de interpretar adecuadamente los registros funerarios, normalmente ubicados en necrópolis o enterramientos. Según Jurmain *et al.* (2011), la osteología es, el estudio de material esquelético humano, y se centra en su identificación, y estudio en contextos arqueológicos.

En cualquier caso, la osteoarqueología (también aplicada al estudio de fauna) necesita de la colaboración de otras disciplinas (estudios paleoambientales, históricos, arqueológicos, etc.) para dar una visión lo más completa posible del registro arqueológico.

En España, los límites entre estas disciplinas no han sido bien diferenciados hasta hace pocas décadas. Así, la antropología física nació en el siglo XIX, junto con el descubrimiento de los primeros restos humanos prehistóricos. Es por ello que siempre ha estado asociada a la arqueología, la paleontología humana y la Prehistoria (Campillo y Subirá, 2004). En el País Vasco y Navarra, los inicios de la disciplina estuvieron estrechamente unidos a estudios morfométricos y craneales que intentaban hacer aproximaciones raciales a poblaciones prehistóricas.

En Navarra, Etxeberria (2008) menciona a Landa (1830-1890) como el primero en señalar la importancia de llevar a cabo estudios sistemáticos siguiendo las propuestas de Broca, padre de la antropología física moderna. En las primeras décadas del siglo XX, estudiosos como Aranzadi, Barandiarán y Eguren dieron los primeros pasos en este campo.

La celebración en Pamplona en 1966 del IV Simposio de Prehistoria Peninsular debió de haber marcado un hito en la osteoarqueología navarra, ya que se acordó que todas las excavaciones arqueológicas que contuviesen restos funerarios tenían que tener a partir de esa fecha su correspondiente estudio antropológico (Etxeberria, 2008). Sin embargo y desgraciadamente, este acuerdo se ha cumplido en pocas ocasiones.

Más tarde, entre los años 60 y 80, Basabe, catedrático de antropología física en la UPV/EHU durante 1976-1984, centró sus investigaciones en el estudio antropológico de poblaciones prehistóricas tanto del País Vasco como de Navarra (Basabe 1967, 1970, 1985).

A partir de los años 80 comienza a haber cambios metodológicos y sobre todo nuevos objetos de estudio (Etxeberria, 1984), centrándose más en la descripción de las patologías observables. A pesar de ello, se siguen publicando estudios osteométricos (Barandiarán y Vallespí, 1984) siguiendo la metodología de la antropología clásica (De la Rúa *et al.*, 2005-2006).

A partir de los años 90 las investigaciones se acercan más a la osteoarqueología que a la antropología física clásica. Estudios centrados en la estimación de sexo, edad y talla de los individuos, así como el análisis de patologías y aspectos demográficos (Begiristain y Begiristain, 1987; De la Rúa, 1993; Etxeberria *et al.*, 1997; Begiristain *et al.*, 2001; Armendáriz y De Miguel, 2006; De Miguel, 2007) entre otros, analizan las poblaciones del pasado desde puntos de vista más globales.

La arqueología funeraria

Los contextos funerarios han suscitado, desde el inicio de la arqueología como ciencia, gran interés por parte de la comunidad científica. Ya sea por los ajuares, o por el simbolismo que acarrearán, han sido contextos ampliamente estudiados. De hecho, García Camino (2002, p. 204) recordaba que las necrópolis eran los contextos arqueológicos más excavados de época medieval, señalando que, muchos investigadores identificaban la arqueología medieval con la arqueología de la muerte.

Los cementerios eran espacios de gran valor simbólico, ya que eran tanto resultado como escenario de prácticas socioculturales. Por ello, estudiar tales contextos es fundamental

para acercarse al comportamiento de los vivos hacia sus muertos, es decir, para hacer de la muerte en la sociedad un objeto de estudio, este es el objetivo de la presente tesis.

La particularidad de los ajuares respecto a otros contextos arqueológicos (poblados, fortificaciones etc.) es la intencionalidad de su registro material, ya que lejos de ser el resultado aleatorio de una acumulación de material, es “el resultado de acciones deliberadas marcadas por unas pautas sociales” (Vicent, 1995, p. 15).

Los primeros estudios de contextos funerarios se centraron casi exclusivamente en cementerios ricos en ajuares. Los enterramientos eran así interesantes en función del número y la riqueza de los ajuares allí depositados (Azkarate, 2002). Esto explica que solo se prestara atención a los cementerios de cronologías más tempranas, dada la práctica de los depósitos funerarios. En cualquier caso, estos cementerios fueron estudiados más bien desde un punto de vista tipológico-estilístico que arqueológico.

Por el contrario, los cementerios de cronología más tardía fueron prácticamente ignorados ya que la falta casi total de ajuares los hacía poco atractivos. Ese, fue hasta la década de los años 60 uno de los mayores problemas de la arqueología. Mientras que los estudios acerca de los espacios de poder como castillos e iglesias avanzaban, la investigación de los espacios rurales y sus cementerios, menos atractivos y prácticamente invisibles, quedó a un lado.

A pesar de que los primeros contextos funerarios fueron estudiados en Alemania desde mediados del siglo XIX (Fehring, 2014) (Nordendorf excavado entre 1843 y 1845, Oberflacht excavado por primera vez en 1846), no fue hasta los años 60 del siglo XX cuando esta disciplina se desarrolló en España, poniendo en el centro de la investigación materiales de carácter funerario producidos por las sociedades pasadas.

Durante esa década se desarrolló la llamada arqueología procesual, cuya forma de interpretar las sociedades del pasado supuso un cambio respecto a las anteriores corrientes (que se limitaban a catalogar y describir los objetos encontrados). Desde este punto de vista, las sociedades humanas componían un sistema cultural en el que diversos factores (económicos, políticos e ideológicos) influían en la cultura de cada sociedad. Dentro de este marco, surgió la arqueología de la muerte, que desde los restos materiales relacionados con el mundo funerario trataba de reconstruir esa parcela de la sociedad.

A partir de los años 80 se abre un nuevo tiempo, en el que la llamada arqueología post-procesual irrumpe con fuerza. Autores como Hodder (1982) defienden entonces que el bagaje personal, la ideología y las experiencias vividas por el investigador condicionan fuertemente las interpretaciones. En cuanto al estudio de los materiales, los post-

procesualistas proponen ir más allá e investigar aspectos como la simbología y el pensamiento de las sociedades pasadas.

Desde la arqueología de la muerte se empezaron a tratar temas hasta ese momento invisibles, como el género o la identidad, y se combatieron apriorismos y viejos clichés como la asociación de los adornos únicamente al género femenino o la de armas al masculino.

Gracias a esta renovación teórico-metodológica, la arqueología funeraria se asentó sobre cuatro pilares, (Chapa, 2006). El primero de ellos estableció la relación entre el recinto funerario y el espacio que ocupaba, así como la relación con los diferentes elementos que forman el paisaje (centros de población, caminos, ríos, elevaciones de terreno, etc.). El segundo pilar mejoró los sistemas de clasificación y el tratamiento estadístico, a fin de producir datos concretos y evitar generalidades. El tercero, subrayó la importancia de la interpretación social de los restos hallados, como es la jerarquización de los propios individuos que conforman un cementerio teniendo en cuenta variables como el ajuar, la tipología de la tumba, la ubicación de ésta en el cementerio, etc, estudiándolo en función de la edad, sexo e incluso patologías del individuo. Finalmente, el cuarto pilar consistió en convertir el estudio del mundo funerario en una investigación multidisciplinar, en la que datos sobre la fauna, la construcción, la composición de los materiales encontrados, etc, contribuyesen a la interpretación final del contexto funerario.

Durante las siguientes dos décadas la arqueología medieval ha seguido avanzando, pero a pesar de su desarrollo, el estudio de los contextos funerarios ha seguido, y sigue en gran medida, dividido en dos campos: por un lado, el tipológico-arqueológico, y por otro el antropológico que se ocupa de los restos óseos.

Tal y como se ha mencionado en líneas anteriores, durante las primeras décadas, la arqueología se limitó a la recogida de datos y a una breve contextualización histórica del yacimiento. Los enterramientos de las necrópolis se analizaban desde un punto de vista estilístico-tipológico de modo que las dataciones se establecían en función de las tipologías de los enterramientos, los restos de cerámica o las monedas. Así, la mayoría de los cementerios disponían de dataciones relativas, con amplias horquillas cronológicas (Mata, 1993).

Todo ello hizo que, a pesar de ser numerosas las necrópolis excavadas, la información obtenida fuera poca. Como ya subrayaba Barceló en 1988, muchos de los trabajos realizados eran meras recopilaciones de información, desprovistas de interpretación histórica.

La falta de tradición de los análisis bioarqueológicos en estos contextos y la falta de interés en el potencial informativo de los restos óseos humanos, hicieron que muchos datos interesantes como las dietas, patologías, relaciones genéticas, etc, tuvieran poca presencia a la hora de hacer reconstrucciones históricas de los contextos arqueológicos.

En las últimas dos décadas, nuevos datos provenientes de nuevas excavaciones, han dado lugar a una profunda revisión de anteriores hipótesis y viejos estereotipos, reformulando antiguas propuestas y creando nuevas vías interpretativas. En este nuevo contexto, las necrópolis asociadas a los despoblados ocupan un lugar destacado.

De todos modos, la actualidad la arqueología funeraria sigue arrastrando, según Vigil-Escalera (2013), tres problemas teórico-metodológicos: el primero de ellos es que, en la mayoría de ocasiones las necrópolis se estudian aisladamente, es decir, que muchas veces el área funeraria, el área residencial y el área productiva (en el caso de las necrópolis altomedievales) no se estudian en conjunto. El segundo problema tiene que ver con la representatividad de la muestra, y es que, son muy pocos realmente los cementerios excavados de forma integral; por tanto, si el registro es incompleto, las interpretaciones que se hagan de él serán también incompletas. Finalmente, el tercer problema es que en ocasiones el estudio de los cementerios se hace desde una óptica errónea, considerándolos espacios estáticos, generados en un único momento, lo cual es del todo improbable si se excluyen naturalmente aquellos que pudiesen responder a crisis puntuales de mortalidad como las debidas a guerras o infecciones.

2.2 Metodología para el estudio individual: sexo, edad, caracteres de interés paleopatológico, entesoexostosis y características epigenéticas.

El estudio individual de los restos óseos hallados en contextos arqueológicos son la base sobre la que se asienta cualquier estudio osteoarqueológico. Para ello, es indispensable realizar la determinación de sexo y la estimación de la talla y edad que tenía el individuo al morir. Además de ello, son especialmente interesantes los estudios de las patologías que sufrieron estos individuos, ya que aportan información relativa a la prevalencia de ciertas enfermedades y a la calidad de vida de las poblaciones pasadas.

La estimación del sexo

Antecedentes

La osteología ha trabajado intensamente en el desarrollo de métodos para la estimación del sexo de los individuos. Si bien es verdad que algunos autores como Schutkowski (1993), Rodríguez Cuenca (1994), Saunders (2000), o Scheuer (2002) se aventuran a estimar el sexo de individuos subadultos utilizando la mandíbula y el ilion, muchos otros investigadores, por el contrario, consideran que la estimación de sexo en individuos subadultos es imprecisa y poco concluyente, debido principalmente a que hasta la pubertad los huesos no se transforman por el aumento de los niveles de estrógenos y testosterona, siendo las diferencias a nivel osteológico entre niños y niñas prácticamente imperceptibles (González, 2008).

En la actualidad, la mayoría de los compendios y manuales osteológicos de referencia (e.g. Ferembach *et al.*, 1980; Buikstra y Ubelaker, 1994) por citar algunos, recogen métodos que utilizan el cráneo, la pelvis y la mandíbula para la estimación del sexo. La pelvis es el elemento donde más dimorfismo se observa, debido a su función reproductiva, y, por lo tanto, es el más valorado para la estimación del sexo del individuo.

Son varios los autores que han utilizado la morfología del cráneo para la estimación del sexo. Brothwell (1987) basaba su criterio en la observación de los siguientes detalles: en el caso de los hombres, cráneo más grande y pesado, inserciones musculares más prominentes, protuberancia occipital y proceso mastoideo más robustos, mandíbula más ancha y rama de la mandíbula más ancha y alargada, etc. Buisktra y Ubelaker (1994), simplificaron los criterios, analizando puntos concretos como la cresta nugal, proceso mastoideo, borde supraorbital, arco supraorbital y prominencia del mentón, dando valores del 1 al 5 (siendo las puntuaciones de 1 consideradas más femeninas y las de 5 más masculinas). Otros autores han analizado con más detalle las características del cráneo según el sexo del individuo (e.g. Hermann *et al.*, 1990, Mays, 1998, Schwartz, 1995, White, 2000. En cualquier caso, el cráneo no es el elemento ideal para la estimación del sexo, ya que, en la mayoría de las ocasiones, se encuentra roto o fragmentado además de ser más variable y menos dimórfico que el coxal.

En cuanto al estudio de la pelvis, los métodos se basan en exámenes visuales y en la toma de medidas de diferentes partes de la misma. Buisktra y Ubelaker, (1994) establecieron un método visual basado en una valoración del 1 al 5 (1 más femenino, 5 más masculino) de tres áreas de la pelvis: el surco preauricular, la escotadura ciática y la sínfisis púbica. En este caso se valoraba presencia de arco ventral, concavidad subpúbica y aspecto medial con

cresta para mujeres y cresta leve, concavidad ausente y superficie medial ancha para hombres.

En lo referido a los métodos métricos, a pesar de que existen infinidad de ellos, los que más aceptación tienen por la comunidad científica son: el análisis por función discriminante (Patriquin *et al.*, 2005) y la estimación de sexo por análisis probabilístico (DSP) de Murail *et al.* (2005). Para aplicar el primer método, se toman seis medidas del coxal (anchura de la escotadura ciática, altura del pubis, anchura del pubis, longitud del pubis, longitud del isquion y altura total). Los valores DF^2 superiores a 0 indican femenino, inferiores, masculino. Las medidas se toman en milímetros.

Pero sin duda alguna, el método que más garantías da es el desarrollado por Murail *et al.* (2005). Se trata del Diagnóstico Sexual Probabilístico (DSP). El DSP es una herramienta de diagnóstico del sexo que usa el principio de la estadística bayesiana, lo cual hace posible calcular la probabilidad de que un individuo sea masculino o femenino, comparando los datos con una base de datos mundial de cuatro continentes que registra un total de 2040 individuos documentados de ambos sexos. El sexo deberá ser asignado solo si la probabilidad es igual o superior al error normal en los estudios biológicos, es decir a 0.95.

Posibilidades

Hoy en día, la mayoría de los métodos para la estimación del sexo en adultos ofrece bastantes garantías. Las áreas más utilizadas son las que mayor dimorfismo sexual presentan, por lo que pelvis y cráneo son las más empleadas para hacer las estimaciones. Para la pelvis son de uso habitual los métodos diseñados por Buikstra y Ubelaker (1994), Murail *et al.* (2005), Patriquin *et al.* (2005). Para el cráneo: Brothwell (1987), Hermann *et al.* (1990), Schwartz (1995) Mays (1998), White (2000) etc. Además de los métodos señalados, otros autores se han aventurado a analizar otros huesos, como son los calcáneos y astrágalos (Gentry, 1976; Riepert *et al.* 1996, Gualdi-Russo 2007) o húmeros y fémur (Boldsen *et al.* 2015).

En cualquier caso, para reducir el error que podría derivarse de la acción de los observadores, algunos investigadores, optan por aplicar métodos de inferencia bayesiana. Estos métodos proporcionan los medios para estimar la probabilidad desconocida de un rasgo que no puede ser observado directamente, como el sexo o la edad de un esqueleto, pero que tiene algunas características relacionadas que sí son observables, como, por ejemplo, la forma del pubis o el grado de sinostosis de una sutura craneal (Roca, 2012).

² En inglés "D.F", *discriminant functions* (funciones discriminantes).

Bocquet-Appel y Masset (1982) señalan que este tipo de métodos han de ser aplicados cautelosamente por el investigador, ya que, de no hacerlo así, se corre el riesgo de obtener datos sesgados hacia los de la muestra moderna de referencia.

Límites

La estimación del sexo en poblaciones arqueológicas se obtiene por dos vías: el análisis visual morfológico (descriptivo) y el métrico (cuantitativo) (Sierp y Henneberg, 2015). Estos autores apuntan los problemas principales de estos métodos. Por un lado, los morfológicos se basan en exámenes visuales, con lo que la subjetividad del observador puede alterar el resultado de la estimación. Los métricos, por su parte, se basan en mediciones de poblaciones concretas, lo que hace que no sea aplicable a poblaciones que no se ajusten a los parámetros observados en las poblaciones de referencia.

Otra de las limitaciones existentes en los métodos actuales es que, si bien es verdad que a la hora de estimar el sexo en individuos adultos tienen un margen de error bastante ajustado, lamentablemente no es así para individuos infantiles. Algunos investigadores se han aventurado en el diseño de diferentes métodos como se ha detallado más arriba pero actualmente la mayoría se atiene a una actitud más bien conservadora en este tema y opta por no realizar la estimación del sexo en individuos infantiles.

La estimación de edad

Antecedentes

Los métodos para la estimación de edad evalúan los cambios fisiológicos sufridos por el hueso para poder establecer una edad cronológica. En la actualidad, todos los métodos diseñados para la estimación de la edad tienen importantes limitaciones. Los que se presentan aquí son aquellos que tienen menor margen de error, y, por tanto, son los más aceptados por la comunidad científica. En cualquier caso, tal y como señalaban Ferembach *et al.* (1980), en la actualidad, los métodos de estimación de edad solo permiten asignar edades cronológicas a determinadas etapas biológicas.

Es necesario recordar que esta, es mucho más fiable en individuos subadultos que en adultos. A medida que el individuo envejece, las señales de desarrollo desaparecen y las diferencias entre rangos de edad se hacen más difíciles de interpretar. A esto habría que añadir que hay varios aspectos que podrían condicionar el aspecto del hueso: el desarrollo (ontogenia) del hueso, las influencias genéticas, enfermedades, estrés ocupacional y actividades físicas, medioambiente, recursos o la alimentación (Krenzer, 2006). Por tanto, hay que asumir que la estimación de la edad biológica está condicionada por la variabilidad

biológica (Acsádi y Nemeskéri 1970; Bass 1986; Brothwell 1987; Herrmann *et al.* 1990; Iscan 1989; Mays 1998; White 2000; Cox 2000).

La metodología a nivel macroscópico aplicada para la estimación de la edad varía entre adultos y subadultos. Los cambios relacionados con la edad observada en individuos adultos se centran en nueve aspectos: fusión de las epifisis (Buikstra y Ubelaker, 1994), los cambios macroscópicos en sínfisis púbica (Suchey y Brooks, 1990), superficie auricular (Lovejoy *et al.*, 1985, Buckberry y Chamberlain, 2002, Schmitt, 2005), extremo externo de las costillas (Iscan y Loth 1984; Iscan *et al.*, 1985), suturas craneales (Meindl y Lovejoy 1985), atrición dental (Miles, 1963, 2001, Brothwell 1981), cambios en el cartílago tiroides (Vleck, 1980) y en las vértebras (Albert y Maples, 1995), y por último, otros menos utilizados como la transparencia de la dentina en la raíz del diente (Bang y Ramm, 1970) y la acumulación de cemento en la raíz del diente (Zander y Hurzeler, 1958).

En el caso de individuos no adultos la estimación de la edad se puede ajustar más, ya que como se ha mencionado anteriormente, los hitos de las diferentes fases de crecimiento son más fácilmente observables y bien conocidos en nuestra especie. De esta forma, para individuos infantiles se establecen tres metodologías basadas en el crecimiento de los huesos largos, la osificación y fusión epifisiaria y el desarrollo dental.

Varios autores han realizado estudios morfométricos de los huesos largos, (e.g. Maresh 1970, Fazekeas y Kósa, 1978). Para individuos perinatales se usan las ecuaciones de regresión calculadas por Scheuer *et al.* (1980) o los gráficos de probabilidad diseñados por Gowland (1998). Para individuos adolescentes, Hoppa creó en 1991 unos perfiles de crecimiento para poblaciones arqueológicas.

En cuanto a la osificación y fusión epifisiaria, Scheuer y Black (2000) analizaron la aparición de los centros de osificación según la edad y el proceso de fusión (abierto o fusionado) de los diferentes huesos. Hoy en día, sin duda alguna, un estudio de referencia en el mundo de la osteoarqueología.

Finalmente, la estimación de la edad por el desarrollo dental es el método más usado por las garantías que ofrece, ya que la temporalización de erupción de los dientes está muy bien identificada y el desarrollo dental no suele verse afectado por factores externos como la malnutrición y enfermedades (Elamin y Liversidge, 2013).

El proceder más sencillo se basa en el registro del estadio de erupción y desarrollo dental. Así, los métodos atlas diseñados por Ubelaker (1989) o Schour y Massler (citado en Hillson 2002) dan una idea general de los cambios que se producen en la dentición. Actualmente, el estudio realizado por Smith (1991) es uno de los más completos en relación a el

desarrollo de los dientes permanentes. Moorrees *et al.* (1963) propusieron varios estadios de formación de la corona, raíz y ápice de los caninos mandibulares deciduales, los molares mandibulares deciduales, y los molares mandibulares permanentes. A día de hoy, el estudio que llevaron a cabo sigue vigente, si bien como en la mayoría de estudios, los rangos pueden cambiar según la muestra que se analice. Otro método de estimación de la edad en subadultos fue el desarrollado por Liversidge *et al.* (1998), el cual establece una correlación entre la longitud del diente y la edad. Más recientemente, AlQahtani *et al.* (2010), publicaron el *The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption*³ donde se recogen los datos de 176 individuos, además de contar con 528 radiografías de individuos vivos. En dicho atlas, un total 31 diagramas muestran el desarrollo dental medio observado hasta los 23,5 años.

Posibilidades

Una de las áreas de estudio que más problemas presenta en la actualidad es la estimación de la edad en poblaciones arqueológicas. Si bien es verdad que la lista de limitaciones es amplia, sería igualmente interesante incidir en aquello que sí se puede saber.

En los últimos treinta años los avances metodológicos han sido importantes. Los métodos para la estimación de la edad en adultos se han centrado básicamente en el análisis de tres áreas: pelvis (Lovejoy *et al.*, 1985, Suchey y Brooks, 1990; Buckberry y Chamberlain 2002, Schmitt, 2005) cráneo (Meindl y Lovejoy 1985) y fusión de las epífisis (Buikstra y Ubelaker, 1994). Existen otras áreas del esqueleto, que por ofrecer menos garantías de diagnóstico han sido menos utilizadas, como son entre otros, la atrición dental (Miles, 1963, 2001, Brothwell, 1981), el extremo de las costillas (Iscan y Loth, 1984; Iscan *et al.*, 1985), la observación de cambios microscópicos como la transparencia de la dentina de la raíz del diente etc.

En el año 2002, Boldsen y Milner desarrollaron un nuevo método llamado “Análisis Transicional” cuyo objetivo era atajar uno de los problemas mencionados por Bocquet-Appel y Masset (1982), referido por un lado a los problemas de subestimación de edad en individuos maduros (+50) y por otro a la sobreestimación de individuos adultos jóvenes. Este método se basa en la probabilidad de tener una cierta edad a partir de una serie establecida de características esqueléticas observables en la sínfisis púbica, la articulación sacroilíaca, y las suturas craneales. Cada una de las estructuras está compuesta por varias partes que pasan por una serie de etapas de edad en orden ascendente. La probabilidad de

³ <https://www.qmul.ac.uk/dentistry/atlas/#> (consultado por última vez el 14 de septiembre de 2023).

tener una determinada edad se estima desde la transición de una fase a la siguiente. Finalmente, las estimaciones globales de la edad se obtienen mediante la combinación del máximo de atributos anatómicos. Las estimaciones obtenidas por medio del Análisis Transicional son elaboradas por un programa informático que usa la combinación de las características morfológicas encontradas en cada esqueleto.

En el caso de la estimación de la edad en individuos no adultos, el panorama es mucho más prometedor. Diferentes métodos de observación mencionados en líneas anteriores (supra, p. 12) permiten unas estimaciones de edad mucho más precisas que en individuos adultos. A pesar de que el grado de incertidumbre es sustancialmente menor que en las estimaciones de edad en adultos, para análisis paleodemográficos se establecen intervalos de edad más cortos que en adultos, con rangos que pueden ir de cinco en cinco años.

Límites

La estimación de la edad del individuo presenta importantes limitaciones que han de tenerse en cuenta a la hora de redactar cualquier informe antropológico. Por desgracia, múltiples factores pueden afectar al aspecto de los huesos, dándoles la falsa apariencia de pertenecer a individuos más maduros. Nutrición, patologías degenerativas, o cambios entesiales son solo algunos de los aspectos que pueden inducir al error. Otra de las limitaciones que presentan todos los métodos para estimar la edad es que no existe un único patrón aplicable a todas las poblaciones del mundo. Tanto las características esqueléticas, como los ritmos de crecimiento de los seres humanos varían dependiendo de factores como población de origen, nutrición, hábitat, genética etc.

Una de las limitaciones más importantes de la estimación de la edad en adultos, que además afecta a otras áreas de investigación como es la Paleodemografía es el llamado efecto *mimicry* o de imitación descrito por Bocquet-Appel y Masset en 1982 (infra, p. 24).

Otro de los problemas metodológicos a los que se enfrenta cualquier investigador radica en la falta de uniformidad tanto en los métodos para la estimación de la edad como en el establecimiento de los rangos de edad. A la hora de abordar cualquier estimación en individuos adultos, el investigador tiene que decidir con que precisión establecerá los rangos de edad. El dilema es claro: cuanto más amplio sea el rango, menor será el margen de error, pero también habrá mayor pérdida de información. Normalmente, para individuos adultos (a partir de 20 años) se establecen rangos de unos 15 años, pero a partir de los 50 años, cuando la estimación plantea mayores problemas metodológicos, la mayoría de los investigadores optan por establecer un rango de +50, asumiendo que en ese “+50” se pierde mucha información, ya que es evidente que no es lo mismo morir a los 50 que a los 80.

Lamentablemente, en la práctica no hay consenso por parte de la comunidad científica, lo que hace complicado establecer comparaciones de poblaciones diferentes.

Por todo lo mencionado anteriormente, cualquier resultado obtenido ha de considerarse susceptible de ser modificado en un futuro cuando nuevos métodos permitan menores márgenes de error.

Caracteres de interés patológico

Antecedentes

La paleopatología es la disciplina que estudia las enfermedades y la salud de las poblaciones en el pasado (Campillo, 2001). A pesar de que tan solo el 10% de las patologías dejan huella en el hueso (Etxeberria, 1990), y de que los diagnósticos generalmente son de probabilidad y muy raramente de certeza (Campillo y Subirá, 2000), los resultados obtenidos de los exámenes patológicos sirven para tener una aproximación al conocimiento de la salud de las poblaciones pasadas.

Roberts y Manchester (2010) definían la paleopatología como el estudio del origen, la evolución y el progreso de una enfermedad a lo largo de un periodo de tiempo, así como la observación del modo en que los humanos se adaptan a los cambios de su entorno. Tal y como apuntaban estos autores, hoy en día la paleopatología se ha convertido en una disciplina holística, ya que aúna conocimientos biológicos y culturales.

La paleopatología, nació como disciplina científica de la mano de pioneros como Broca y Ruffer hacia la segunda mitad del siglo XIX (Campillo, 2002). Desde sus inicios, estuvo estrechamente unida a la medicina, y no ha sido hasta hace cuatro décadas cuando se ha vinculado con la arqueología. La razón de esto fue principalmente que los primeros estudios fueron planteados como estudios de caso (Larsen, 1997), sin apenas interés en la reconstrucción histórica de la población que se estudiaba.

Una de las artífices de la unión entre arqueología y paleopatología fue Buikstra, quien en los años 70 del pasado siglo acuñó el término Bioantropología (Buikstra, 1977). Siguiendo la línea de Buikstra, Duda *et al.* (1990) crearon la noción de *anthropologie de terrain* o antropología de campo. Proponían con ella diversas técnicas de excavación para contextos funerarios con el objetivo de maximizar la información que se pudiera obtener de los restos óseos humanos y de los elementos que componen el enterramiento y el hecho funerario.

Desde los años 90 hasta la actualidad, numerosas publicaciones recogen métodos y técnicas para la composición de inventarios y diagnóstico de paleopatologías: Ortner y Putschar (1981), Brothwell (1987), Campillo (1993), Buikstra y Ubelaker (1994), Thillaud y

Charon (1994), Aufderheide y Rodriguez-Martin (1998), Isidro y Malgosa (2002), Pinhasi y Mays (2008), Manchester (2010), Grauer (2012), y un largo etcétera.

Existen desde hace décadas diferentes propuestas para homogeneizar la toma de datos de interés paleopatológico (Thillaud, 1992), (Buikstra y Ubelaker, 1994, Brickley y McKinley, 2004), proyectos como el *Global History of Health Project* dirigido por Steckel, Larsen y Walker promovidos tanto por investigadores individuales como por diferentes grupos de investigación (Campo *et al.*, 2013). A pesar de ello, lamentablemente, en la actualidad no existe unanimidad y cada investigador recoge los datos según su criterio.

A la hora de clasificar las patologías parece haber más consenso, distinguiéndose así: traumáticas, congénitas, desórdenes circulatorios, articulares, infecciosas, desórdenes endocrinos y hematológicos, displasias, tumorales, metabólicas y dentales. Esta clasificación puede variar entre autores.

En cuanto a los métodos para el diagnóstico paleopatológico, la mayoría de ellos se basan en el examen y descripción a nivel macroscópico de los restos esqueletizados o momificados que presentan anomalías (Roberts y Manchester, 2010). En menor medida ya que implican mayor inversión económica se pueden realizar análisis microscópicos, resonancias magnéticas, TACs y análisis de laboratorio de patógenos, ADN etc.

Posibilidades

Desafortunadamente cuando se habla de paleopatología se mencionan más las limitaciones de esta disciplina que las posibilidades que ofrece. A pesar de que son muchos los problemas a los que se enfrenta la paleopatología, estos podrían reducirse de manera considerable si se siguieran ciertas pautas.

La fase previa al laboratorio, es decir, la relativa a la excavación, registro, consolidación, guardado y transporte debería estar dirigida por un especialista en osteoarqueología humana, para poder así evitar la pérdida de información que podrían contener los huesos *in situ*.

En este sentido, la excavación minuciosa por un profesional con conocimientos en antropología sería lo ideal. Disponer de un profesional con conocimientos en osteología humana y de los procesos tafonómicos ayudaría a tener una interpretación fidedigna del estado de los restos óseos que luego se estudiarán en el laboratorio. Durante la excavación es imprescindible rellenar fichas y diarios de campo que incluyan un inventario esquelético y dental. A su vez, conviene fotografiar el esqueleto una vez expuesto. Además de todo ello,

en la actualidad cada vez es más habitual realizar una reconstrucción tridimensional del enterramiento a través de fotogrametría o mediante el uso de escáneres.

Una vez fotografiado e inventariado es primordial separar y guardar de una forma adecuada el esqueleto (cráneo, cintura escapular, columna vertebral, pelvis etc) en bolsas adecuadas y siempre sigladas (nº de enterramiento, individuo, unidad estratigráfica, sigla del yacimiento y parte del esqueleto que se guarda). Aquellos huesos que necesiten ser consolidados deberían ser tratados por profesionales que conozcan y dominen las técnicas. El transporte al laboratorio debería realizarse en cajas (debidamente sigladas) de cartón o plástico, sin apilarse demasiado para no romperse en el trayecto.

Una vez los restos están en el laboratorio comienza el examen. La estimación de sexo y edad del individuo es imprescindible para el diagnóstico paleopatológico. Detectada la patología, ésta debe de ser descrita de una forma clara, además de incluir localización y patrón de distribución.

Un procedimiento fundamental en el diagnóstico paleopatológico es el llamado diagnóstico diferencial. Se trata de identificar la posible patología descartando otras que presentan signos similares. La exclusión de éstas debería de acompañarse de argumentos y si es posible de imágenes.

Finalmente, se procederá a realizar el diagnóstico paleopatológico. Esta es sin duda alguna la parte más delicada del proceso por las serias dificultades que conlleva. A pesar de ello o por ello, en los últimos treinta años se han ido diseñando una serie de protocolos que tienen como objetivo sistematizar la toma de decisiones para obtener una aproximación diagnóstica (Thillaud, 1992, Buikstra y Ubelaker, 1994, Brickley y McKinley, 2004, Campo *et al.*, 2013).

En paleopatología el diagnóstico es de probabilidad y no de certeza, probabilidad que aumenta o disminuye según la experiencia y conocimiento de la persona que examina el material. Campo (2015) sugiere priorizar el síndrome clínico sobre el osteoarqueológico, ya que el osteoarqueológico es un diagnóstico intermedio o “de espera” que no ofrece más información que la recogida de signos.

Además de las técnicas macroscópicas de observación del esqueleto, en la actualidad la implementación de otras técnicas como son las radiografías los exámenes histológicos y los análisis de ADN, están ayudando a obtener diagnósticos cada vez más certeros.

Límites

Sí bien es cierto que la paleopatología puede aportar información interesante acerca de la salud de las poblaciones pasadas, también es cierto que tiene grandes limitaciones. En la

actualidad, el método principal para el diagnóstico paleopatológico se basa en la observación y descripción de los detalles que se observan en las alteraciones óseas.

Por desgracia, a pesar de que se han hecho intentos por estandarizar los métodos de diagnóstico, en la actualidad no existe unanimidad al respecto. Los distintos profesionales que estudian las patologías óseas utilizan diferente terminología, grado de detalle etc., en las descripciones. Esto hace que sea prácticamente imposible realizar estudios comparativos a nivel global (Roberts y Manchester, 2010).

Otro de los problemas que presenta el estudio de las enfermedades en el pasado está directamente relacionado con la propia forma en la que se desarrolla la enfermedad en las personas. Como bien es sabido, los cambios óseos, (formación o destrucción de hueso) son consecuencia de la adaptación de la persona a la enfermedad, sea porque ha superado su fase más grave o se ha cronificado. Por otro lado, personas que no presentan ningún tipo de alteración ósea han podido tener peor salud que otras que sí la presentan, ya que son muy pocas las patologías que dejan signos en el hueso. Además, hay que tener en cuenta que muchas enfermedades provocan respuestas similares a nivel óseo, y a la inversa, que una misma puede mostrar diferentes señales dependiendo de la fase en la que se encuentre, por no mencionar aquellas enfermedades que destruyen el hueso (lepra, por ejemplo) o aquellas que ya no existen, lo cual puede inducir a error en el diagnóstico.

Otra de las limitaciones que presenta la paleopatología deriva del estado de preservación de los huesos y el grado de completitud del esqueleto estudiado. En muchas ocasiones, los huesos recuperados en contextos arqueológicos presentan un grado de preservación deficiente (los huesos de los individuos infantiles son además más frágiles que los de los adultos) que hace difícil observar los cambios sufridos. Ocurren también cambios tafonómicos ocasionados por plantas, animales o por los propios arqueólogos al excavar, y que pueden ser confundidos con signos de patologías, con el consiguiente error en el diagnóstico. En otras ocasiones, sin embargo, no son los procesos tafonómicos los que inducen a error, sino la propia naturaleza del hueso que puede mostrar algún tipo de variante o alteración no necesariamente asociada a una patología. Es lo que diversos autores han denominado pseudopatología (Wells, 1967, Campillo, 1987). En fin, puede ocurrir que el grado de conservación sea bueno, pero que el esqueleto esté incompleto, lo que dificulta establecer patrones de distribución de la patología y de nuevo, llevar a diagnósticos erróneos.

Otra de las limitaciones está relacionada con el estudio de la prevalencia de ciertas enfermedades. Como bien señalaron Wood *et al.* (1992) cuando hablaban de la paradoja

osteológica, la población que se estudia es tan solo una pequeña parte de la población que en realidad existió. Además de ello, en el caso de infecciones, muchas de las personas que murieron no presentan cambios en el hueso por el simple hecho de que la enfermedad no tuvo tiempo de provocar ningún cambio a nivel óseo. Por todo ello, extrapolar los datos obtenidos de un yacimiento a una población del pasado implicaría simplificar una realidad, y con ello dar lugar a un discurso histórico poco riguroso.

Por último, no está de menos recordar aquellas patologías que ya no existen y que por ello el paleopatólogo no identifica. En este sentido, Dutour (2008) señala que es importante tener en cuenta las descripciones que se daban de las enfermedades en textos antiguos, ya que podrían estar señalando patologías desconocidas, desaparecidas en la actualidad.

Entesoexostosis

Antecedentes

Los cambios entesiales o entesoexostosis (Villote *et al.*, 2016), conocidos antes del 2009⁴ como marcadores de estrés ocupacional, son alteraciones en la estructura de los huesos derivadas de movimientos musculares repetitivos, relacionados con actividades físicas. Estas alteraciones también se pueden observar en dientes, y en tejidos blandos, aunque estos últimos no suelen ser estudiados en arqueología por su naturaleza perecedera.

El primer trabajo publicado sobre estos marcadores se remonta al siglo XVI, cuando el mineralogista Agricola publicó un trabajo sobre minería (*De re metallica*, 1556), donde describía, entre otras cosas, las enfermedades y fallecimientos de los mineros. En el siglo XVIII, Ramazzini escribió un tratado sobre las enfermedades que afectaban a los artesanos, planteando así la relación directa entre actividad y enfermedad (Kennedy, 1989). Durante el siglo XIX, diferentes investigaciones aportaron cada vez más información acerca de la relación entre actividades físicas y marcadores (Kennedy 1989; Larsen 1997).

En el siglo XX Ronchese hizo interesantes aportaciones al estudio de los marcadores cuando publicó en 1948 su libro *Occupational Marks and Other Physical Signs: A Guide to Personal Identification* (Capasso *et al.*, 1999).

En 1997 se celebró en Missouri el simposio sobre marcadores de estrés más importante realizado hasta la fecha bajo el título *Activity Patterns and Musculoskeletal Stress Markers. An*

⁴ Ese año se celebró en Coimbra un importante simposio (*Musculoskeletal Stress Markers (MSM): limitations and achievements in the reconstruction of past activity patterns*) que supuso la creación de tres líneas de investigación que acometieran los problemas surgidos hasta la fecha (metodológicos, terminológicos y de definición del término ocupación). Tras el simposio se acordó una nueva denominación: *enthesal changes*. (Henderson *et al.*, 2013).

Integrative Approach to Bioarcheological Questions (Capasso *et al.*, 1999). Allí se establecieron teorías y metodologías innovadoras para el estudio de los marcadores que venían a renovar propuestas anteriores surgidas de ámbitos como la medicina forense, la antropología y la paleodemografía.

Doce años después, en el año 2009, se celebró en Coimbra el ya mencionado simposio organizado por el CIAS (*Centro de Investigação em Antropologia e Saúde*) donde se pretendían zanjar los problemas de interpretación surgidos hasta la fecha.

En el año 2016 se publicaron las conclusiones de un equipo internacional (Villote *et al.*, 2016) compuesto por académicos franceses, italianos, portugueses y alemanes para el uso de una terminología neutral del término *enthesal changes*, cuyo objetivo era reducir malentendidos entre investigadores y eliminar supuestos etiológicos injustificados inherentes a algunos de los términos descriptivos que se utilizaban.

Posibilidades

En la actualidad, el estudio de los cambios entesiales se aplica en diferentes áreas de investigación, desde la antropología forense hasta la arqueología. El estudio de las entesoexostosis permite reconstruir patrones de actividad, perfiles de salud y estilos de vida de poblaciones ya extintas, que de otra manera sería imposible de averiguar (Capasso *et al.*, 1999). Tal y como se ha mencionado en líneas anteriores, con el objetivo de superar los problemas interpretativos que suscitaban los marcadores, se creó en el año 2009 un grupo de investigación en la Universidad de Coimbra (Perréard *et al.*, 2013). Este potente grupo ha logrado, tras analizar los estudios publicados en las últimas décadas, identificar dos criterios principales para categorizar las ocupaciones: uno biomecánico y otro socioeconómico. La diversidad de ocupaciones representadas en las colecciones ha llevado a estos investigadores a identificar las características físicas de las actividades, permitiendo así reagruparlas en categorías dicotómicas para poder llevar a cabo análisis estadísticos. Los criterios biomecánicos mostraron altos niveles de acuerdo entre diferentes estudios. Esto permitió a los investigadores crear una base de datos con ocupaciones de categorías biomecánicas para poder ser utilizado como referencia en estudios futuros.

Límites

Uno de los primeros problemas relacionados con el estudio de las entesopatías está en la propia definición del término. La palabra “entesopatía” a menudo se utiliza como sinónimo de “marcadores esqueléticos de estrés ocupacional”, “marcador de estrés ocupacional” o “marcadores musculoesqueléticos de estrés”. Según Stirland (1998), es necesario hacer

hincapié en que estos términos, aunque similares, no describen lo mismo. Los primeros dos términos emplean la palabra “ocupacional” lo que implica que hubo una actividad específica en el origen de esas entesopatías. El último término en cambio, habla de una zona de estrés en la inserción del músculo o ligamento. Aunque se han hecho importantes avances (Villote *et al.*, 2016), la terminología estandarizada propuesta por este equipo no ha sido asumida por todos los investigadores.

Otro de los problemas es el diagnóstico de los marcadores, su grado de severidad, y su etiología, ya que no son fáciles de determinar (Wilczak y Kennedy, 1997). Lamentablemente, tal y como recuerdan Capasso *et al.*, (1999), no existen unos estándares establecidos que puedan orientar al investigador en su diagnóstico. De hecho, estos mismos autores apuntan a que muchas de las interpretaciones que se han hecho de posibles marcadores son altamente especulativas y anecdóticas.

A pesar de que se han llevado a cabo investigaciones con colecciones identificadas, todavía hoy no se conoce con exactitud cuál es la respuesta del hueso al estrés biomecánico (Pearson y Lieberman, 2004).

Es importante recordar por otro lado, que a la hora de asociar un marcador con una actividad física ésta no debe ser más que un ejemplo de un rango de actividades posibles. En efecto, asociar una entesoexostosis a una sola actividad física implicaría obviar el resto de actividades posibles. De hecho, si realmente se quiere rastrear las actividades que pudo realizar el individuo, lo ideal sería analizar todas las marcas que se aprecian en el esqueleto entero, y no marcas puntuales (Capasso *et al.*, 1999).

Otro de los problemas del estudio de los cambios entesiales está relacionado con la forma en la que cada individuo produce cambios en el hueso. Los hay que tienden a “formar hueso” alrededor de los márgenes articulares y otras áreas y no por eso se pueden relacionar estas lesiones con entesoexostosis (Stirland, 1998). Del mismo modo, este autor recuerda que el tamaño de los músculos o el sexo del individuo, ya que los hombres suelen tener inserciones más robustas que las mujeres, son factores a tener en cuenta a la hora de interpretar la información.

Características epigenéticas

Antecedentes

Las características epigenéticas o no métricas son variaciones normales, es decir, no patológicas, (Campillo, 2001) de los huesos o los dientes que pueden estar influenciadas por diversos factores tales como: la genética, el medio ambiente o las actividades físicas. Normalmente asintomáticas, estas variantes no son consideradas patológicas y no suelen provocar dificultades al individuo que las padece. La morfología suele estar relacionadas con la formación de tubérculos, exostosis, facetas, osículos accesorios, forámenes, surcos o variaciones en las suturas (Mann y Hunt, 2019).

El origen del uso de estas variaciones morfométricas está estrechamente relacionado con los comienzos de la antropología como disciplina, ya que eran aplicadas en el estudio de la biología humana desde una perspectiva que servía a los científicos de la época para establecer diferencias entre razas. Esta idea de poder clasificar a los individuos por razas estaba profundamente enraizada en la cultura científica de los siglos XVIII y XIX, incluso en las primeras décadas del XX. La convicción de la supremacía europea era indisociable de la dominación sobre gentes y territorios colonizados. El color de la piel y las características faciales y capilares servían para dividir aquellas razas consideradas superiores de las inferiores. Aunque en menor grado, las características epigenéticas fueron empleadas también para establecer estas discriminaciones a principios del siglo XX. Desde entonces, los trabajos publicados han ido demostrando que la clasificación de razas en términos biológicos o genéticos no tiene validez (Vitek, 2012).

Posibilidades

El estudio de las características no métricas ofrece información interesante acerca de la variabilidad genética de una población. Además de ello, se han aplicado en osteoarqueología en estudios acerca de historia evolutiva, modelos de asentamiento, movilidad, distancia biológica, estudios paleodemográficos y paleopatológicos (Brasili *et al.*, 1999; Buikstra, 1990).

Su estudio, es empleado en numerosos trabajos antropológicos ya que estas características son en general fácilmente identificables, tienen un error intraobservador relativamente pequeño y no están afectadas por el sexo y la edad del individuo (Markowski, 1995). Además, muchas de ellas se pueden registrar, aunque el esqueleto esté fragmentado (Freire y Dunford, 2012).

Límites

Si bien es cierto que el estudio de las características no métricas ofrece muchas posibilidades en cuanto al conocimiento de estructuras familiares y herencia genética, también es cierto que hay factores externos que influyen en la aparición de estas. En ocasiones incluso, a pesar de que la característica tenga un fuerte componente genético, factores como el entorno, las actividades físicas u otros pueden provocar que no se desarrollen como en teoría están definidas (Finnegan y Faust, 1974). Por otro lado, no son muchos los métodos de recogida de datos que realmente hayan proporcionado las garantías necesarias para respaldar esta fuente de información que es, por otro lado, potencialmente productiva (Freire y Dunford, 2012).

Además, no todas las características métricas tienen demostrada su asociación a la herencia genética (Brasili *et al.*, 1999). De hecho, esta fue una de las razones para que muchos investigadores se mostraran reacios a continuar esta línea de investigación (Buikstra, 1990).

Otro de los problemas asociados al estudio de las características epigenéticas está en las propias definiciones de los términos, que varían de un autor a otro (Finnegan y Faust, 1974).

2.3 Metodología para el estudio de la población: paleodemografía y paleoepidemiología

Paleodemografía

Antecedentes:

La paleodemografía es la disciplina que trata el estudio de las poblaciones del pasado en un contexto histórico y geográfico determinado, a la vez que analiza su evolución en el tiempo y las dinámicas propias de las poblaciones: migraciones, natalidad, fecundidad, mortalidad etc. (Mormina, 2017, Chamberlain, 2006).

Campillo y Subirá (2004, p. 239) definían la paleodemografía como la “disciplina que pretende reconstruir las características biológicas y sociales de la vida humana, como estructura de población, mortalidad, la fertilidad y la esperanza de vida, aunando los datos procedentes de los esqueletos con el contexto arqueológico”. Hoppa (2002) define la paleodemografía como el área de investigación que trata de identificar parámetros demográficos de poblaciones pasadas valiéndose de contextos arqueológicos.

A pesar de que la base de cualquier estudio paleodemográfico son los restos esqueléticos humanos, éste puede completarse con datos de la demografía histórica, es decir con: la

información documental proveniente de epigrafía, los registros parroquiales, los censos de población etc.

Las principales características de una población son enumeradas por Chamberlain (2006): tamaño de la población (nº de individuos), estructura (distribución de los individuos por categorías de sexo y edad), dinámicas (crecimiento o decrecimiento), densidad (el nº de individuos por área), fertilidad (en nº de descendientes producidos por un individuo en un periodo de tiempo determinado), mortalidad (la probabilidad de muerte que tiene un individuo en un determinado tiempo) y migración (la proporción de individuos que entran o salen del grupo de población).

La demografía aplicada en arqueología se basa en tres premisas por otro lado muy discutibles como veremos en el apartado de posibilidades y limitaciones:

1. **Las poblaciones son estacionarias:** poblaciones estacionarias son aquellas que tienen una tasa de crecimiento nula, es decir, aquellas para las que se asume que la natalidad y mortalidad son constantes, que hay equilibrio en la distribución de las edades y que no hay migración. Eso supone que, durante el periodo de uso del cementerio, la población no estuvo afectada por movimientos migratorios ni por crisis de mortalidad y no sufrió variaciones en las tasas de mortalidad y fertilidad por edades, de modo que su tasa intrínseca de crecimiento fue igual a cero. Howell (1976) sostenía la tesis del uniformismo biológico, según la cual los fenómenos biológicos (nacimientos, decesos etc.) tienden a repetirse a lo largo de la historia y, por tanto, no habría diferencias entre las poblaciones del pasado y las actuales. Por esta razón, se aplican las tablas de mortalidad en paleodemografía, ya que una población estacionaria tendría un crecimiento poblacional similar a cero. A pesar de que estas características no son atribuibles a las poblaciones humanas reales, Acsádi y Nemeskéri, (1970) defendían que, a largo plazo, la tasa de crecimiento de las poblaciones se acerca a 0 y, por lo tanto, existe una tendencia al equilibrio en crecimiento 0. (Weiss 1975, citado en Hoppa y Vaupel 2002a).

Otra de las particularidades de asumir que las poblaciones son estacionarias es que paradójicamente, las tablas de mortalidad, informan más de la fertilidad y natalidad que de la mortalidad, ya que los dos primeros índices influyen más en la estructura de la población que el último.

2. **Solo hay una población:** Se asume que los esqueletos objeto de estudio provienen de una sola población, a pesar de saber que esos esqueletos son fruto de la acumulación de

varias generaciones, que han podido pertenecer, o no, a una misma población biológica (Milner *et al.*, 2007).

3. **Las categorías de edad pueden ser establecidas *a priori*.** Para aplicar las tablas de vida es necesario establecer categorías de edad (con intervalos de 5-10 años, según los autores), que introducen el error al obviar que la edad de todos los individuos no está determinada con el mismo margen de error, sino que es dependiente de la cohorte de edad del individuo.

El interés por el conocimiento de la estructura de las poblaciones del pasado ha conocido varias fases. En relación a esto, podríamos clasificar cinco grandes periodos en los estudios de paleodemografía:

1º Fase: anterior a la década de 1930

El primer intento de estudiar las poblaciones del pasado determinando el sexo y la edad de los individuos lo realizó en 1685 Robert Le Prévost de Cocherel (Masset, 1994). A pesar de tratarse del primer ensayo de la disciplina, se quedó en un hecho anecdótico. No fue hasta la década de 1930 cuando se empezó a estudiar registros históricos tales como inscripciones conmemorativas o censos para la reconstrucción de las poblaciones pasadas (Chamberlain, 2006). Los registros parroquiales de nacimientos y decesos servían para esbozar lo que pudo haber sido la población de un lugar en una cronología concreta. Lamentablemente, pocas veces se puede contar con datos de censos para poblaciones arqueológicas anteriores al siglo XIV. En el caso de España, por ejemplo, el primer censo de población que utilizó técnicas estadísticas modernas fue el de Floridablanca en 1787.

2º Fase: 1930- 1960

Siguiendo la estela de Todd (1920, 1924), los primeros en inferir datos de tipo demográfico utilizando restos esqueléticos fueron Hooton (1930) en Nuevo Méjico y Vallois en Francia (1937) (Chamberlain, 2006). Estos primeros intentos de estudio de las poblaciones pasadas basados en el estudio de material osteológico no resultaron muy enriquecedores, ya que los datos obtenidos fueron muy imprecisos (Séguy y Buchet, 2013).

3º Fase: 1960-1980

A partir de la segunda mitad del siglo XX proliferaron los estudios sobre resultados paleodemográficos. En esta fase, las investigaciones se centraron en asegurarse que las muestras esqueléticas fueran representativas de la población que estudiaban, desarrollando métodos cada vez más rigurosos para la estimación de sexo y edad de los individuos. Algunos investigadores comenzaron a darse cuenta del problema de la infrarrepresentación

de los individuos infantiles (Howells, 1960) y la sobrerrepresentación de individuos adultos jóvenes (Weiss, 1973; Masset 1976) en contextos arqueológicos, derivado sobre todo por el efecto de *mimicry* o imitación en los métodos de estimación de edad en adultos. En la década de 1960 se implementó el uso de las tablas de mortalidad para representar los datos paleodemográficos. En 1970 Acsádi y Nemeskéri realizaron un monográfico (*History of Human Life Span and Mortality*) que contiene numerosos cálculos realizados con tablas de mortalidad (Frankenberg y Konigsberg, 2006). Gracias a las tablas de mortalidad, los resultados eran comparados con figuras tomadas de tablas de vida modelo, de forma que los datos generados del registro óseo se presentaban por primera vez de una forma sistematizada (Milner *et al.*, 2007).

En 1977 se publicó el que era hasta la fecha el mayor estudio paleodemográfico (Lovejoy *et al.*, 1977). Se trataba del osario de Libben Site (Ohio), el mayor cementerio prehistórico de Norteamérica, con un total de 1327 individuos. Ese mismo año, en Francia Bocquet Appel y Masset (1977c) sembraron lo que años más tarde sería la semilla de la nueva paleodemografía con la propuesta de introducir lo que ellos llamaron “índice de juventud” (*infra*, p. 30).

4º Fase: 1980-1998

En 1982, Howell descubrió que el patrón que mostraba la población de Libben nunca había sido observado en una población históricamente documentada. Concluyó que las tablas de vida diseñadas por Lovejoy *et al.* (1977) estaban distorsionadas debido a la desigual preservación de los restos óseos o a una imprecisión en la estimación de edad de los individuos.

En ese mismo año, Bocquet-Appel y Masset (1982) presentaron lo que supuso una profunda ruptura con la paleodemografía tradicional con la publicación de su conocido artículo *Farewell to Paleodemography* donde concluían que ninguna de las técnicas de estimación de la edad en adultos era fiable y que el error era inevitable. Sin embargo, a partir de esta constatación propusieron algo innovador: no ignorar el error, sino integrarlo en el análisis.

Lo que señalaban los autores era el efecto *mimicry* o imitación, que muestra la tendencia de la muestra de estudio a reproducir la distribución de las edades de la población de referencia. El problema de las poblaciones de referencia es que se crearon en su mayoría con grupos muy homogéneos. Es el caso por ejemplo de la colección Hamann-Todd (1920,

1921) elaborada fundamentalmente con esqueletos de hombres maduros y ancianos, o de la colección McKern y Stewart (1957) que utilizó soldados de la guerra de Corea.

En 1992, Wood *et al.* dieron otro giro que provocó un profundo cambio en la disciplina, publicando su ya clásico artículo sobre lo que ellos definieron como “la paradoja osteológica”, según la cual los individuos que se encuentran en los cementerios son los enfermos y débiles, es decir, aquellos que tenían más posibilidades de morir en cada cohorte de edad. En esta línea, Pérez-Pérez (1996), argumentaba que el riesgo individual ante los agentes causantes de muerte varía, de modo que un grupo de población sucumbirá a este riesgo, mientras que otro lo superará. Por tanto, la proporción de individuos representados en la muestra analizada en cada grupo de edad no será representativa (Pérez-Pérez, 1996, p. 409).

En 1994 Waldron apuntó a la pérdida de información que se produce en la transición de la población viva hasta la estudiada por la osteoarqueología (figura 1, *infra*, p. 28). Se refería con la población viva a la población original a la que pertenece la necrópolis. La primera pérdida de información da el salto de población viva a la muerta. Tal y como mencionaba Jackes (2011), los restos óseos son muestras de mortalidad, es decir, que los que mueren son aquellos que muestran peor estado de salud para su rango de edad, ya que sus contemporáneos de mejor salud

murieron más tarde (Saunders y Hoppa, 1993; Waldron, 1994).

La segunda pérdida de información se da en el salto de la población muerta a la población enterrada, ya que no todos los miembros de la comunidad eran enterrados en el cementerio. Migraciones, muertes en campos de batalla, ajusticiamientos, etc., pueden ser factores que impiden que algunos miembros de la comunidad originaria no estén en el cementerio (Murphy, 2008). Grupos de

edad concretos (individuos infantiles, sobre todo) pueden estar excluidos de ser enterrados en cementerios, ya que eran en ocasiones enterrados al abrigo de los muros de los hogares (Gilchrist, 2005). Grupos dirigentes, pueden haber sido también, enterrados en lugares diferentes los del resto de la población (Pearson, 1999).

El tercer sesgo se encuentra entre la población que se entierra y la que se preserva hasta nuestros días. Debido a múltiples factores, no todos los restos óseos sobreviven hasta la actualidad. Factores tafonómicos ocasionados por agentes ambientales (filtraciones de agua, humedad, nivel elevado de acidez en el pH de la tierra, crecimiento de plantas o acción de animales o microorganismos) o antrópicos (reutilización de suelos, obras civiles etc) pueden hacer desaparecer por completo cualquier resto óseo. Además de ello la propia naturaleza del hueso hace que los restos de los individuos infantiles se preserven peor en comparación con los de los adultos (Gibaja *et al.*, 2010).

La anteúltima pérdida de información se da en el salto de la población preservada a la excavada. Por desgracia, los presupuestos reservados para la realización de excavaciones arqueológicas, y con ellos el tiempo y el personal disponibles suelen ser tan escasos como el interés de las administraciones. Por esta razón, son pocos los yacimientos excavados por

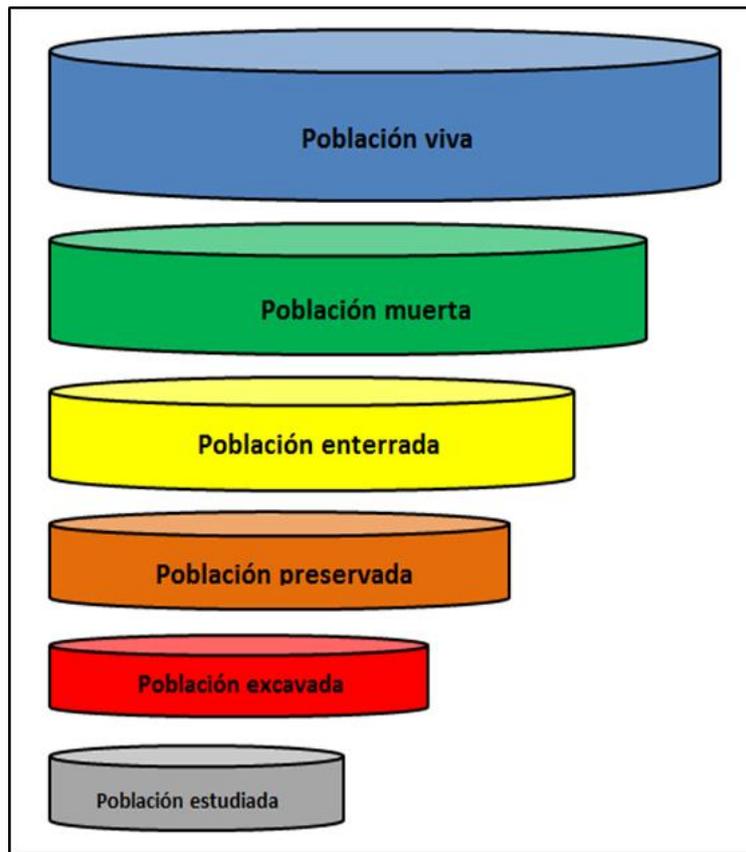


Figura 1: dinámica de pérdida de información. Modificado de Waldron (1994)

profesionales formados en osteología humana. En numerosas ocasiones, además, las excavaciones se producen en contextos de urgencia, de modo que no se excavan los yacimientos en su totalidad, el trabajo se hace casi siempre a marchas forzadas.

Finalmente quedan los restos que llegan al laboratorio o que se estudian. Por desgracia, la falta de financiación es una constante en la mayoría de los equipos de arqueología. Es por ello que muchos restos arqueológicos aguardan en los almacenes de museos o universidades, a la espera de ser analizados.

5º Fase: 1999-actualidad:

En 1999 se celebró en Rostock (Alemania) una serie de seminarios con dos objetivos claros: el primero, el de usar métodos bioestadísticos para establecer perfiles demográficos basados en restos arqueológicos, y el segundo, establecer un consenso para el uso de los métodos que mejor se adecuasen a la paleodemografía (Hoppa y Vauppel, 2002b).

Fueron varias las ideas que se extrajeron de dicho encuentro. En primer lugar, se concluyó que antes de estimar las edades de los individuos se debía calcular la función de densidad de probabilidad de edad de la muerte. Otra de las conclusiones a las que se llegó fue la necesidad de aplicar la estadística bayesiana, además de recomendar el uso de modelos de riesgos de mortalidad ante la imposibilidad de basarse en ningún modelo demográfico post-industrial.

De esta manera, la edad de cada uno de los individuos a estudiar se realizaría al final del proceso, mediante ecuaciones de inversión bayesiana. La principal ventaja de esta propuesta es que mantiene los métodos de estimación de edad tradicionales, pero permite cuantificar y controlar el error, logrando una distribución de edades más acorde con lo que pudo ser en realidad. En cualquier caso, la compleja aplicación de los métodos defendidos por estos expertos hace que su uso esté restringido a unos pocos especialistas.

En la actualidad, existen varias áreas de investigación en paleodemografía. Séguy y Buchet, (2013) distinguen tres:

1. Los estudios basados en la distribución espacial de los yacimientos y estimación de la población basada en restos arqueológicos. (Hassan, 1981; Leveu *et al.* 1999) y más recientemente Bocquet Appel y Bar-Yosef 2008).
2. Los estudios sobre la transición demográfica del Neolítico (Boserup, 1965) y más recientemente (Bocquet Appel 2002; Bocquet Appel y Dubouloz 2003, 2004; Bocquet Appel y Naji 2006).

3. Los estudios sociodemográficos basados en restos esqueléticos humanos. Esta última área es la que ha tenido más expansión en las últimas décadas y la que más discusiones metodológicas ha suscitado en los últimos 40 años (Seguy y Buchet, 2013).

Hoy en día, las herramientas principales de la paleodemografía para reconstruir las poblaciones del pasado son las siguientes:

1. **Restos esqueléticos humanos:** como se ha recordado en líneas anteriores, el estudio osteológico es la base sobre la que se asienta cualquier estudio paleodemográfico. La estimación de sexo y edad de los individuos son las variables sobre las que construir el estudio sobre la población arqueológica.

2. **Tablas de mortalidad:** Açsadi y Nemeskeri (1970) diseñaron estas tablas para calcular a partir del número de muertos establecido para la población, el porcentaje de muertos, supervivientes, probabilidad de muerte, número de años vividos y número de años por vivir. El último parámetro que se calcula es la esperanza de vida, es decir, los años que le quedan a una cohorte en función de como sea la probabilidad de muerte que les espera en el futuro. Las tablas de vida se han organizado tradicionalmente en grupos de edad de 5 años (de 0 a 4, de 5 a 9, de 10 a 14 etc). No obstante, los métodos existentes actualmente impiden asignar la edad en adultos con tanta precisión, es por ello que Robles (1997) estableció tres grandes grupos para los adultos, teniendo así adultos jóvenes (20-34 años), maduros (35-49 años) y seniles (>50 años). Para aquellos individuos a los que no se les puede asignar edad, Robles (1997) planteó distribuirlos al azar, asignándolos proporcionalmente a los tres grupos de adultos.

3. **Perfiles de mortalidad pretransicional:** en la década de los años 60 Coale y Demeny (1966) y Ledermann (1969) diseñaron una serie de tablas-modelo que analizaban la mortalidad pretransicional de poblaciones de las que ya existían registros recogidos mediante demografía histórica. Estos autores crearon un perfil teórico con el que poder comparar poblaciones arqueológicas. Se verifica de este modo si estas tienen la mortalidad esperable en poblaciones históricas, es decir, se comprueba si el cociente de mortalidad de la población objeto de estudio está dentro del rango de variabilidad esperado para una población natural. A pesar de los márgenes de error que conlleva esta serie de cálculos, en la actualidad estas tablas modelo siguen utilizándose.

4. **Estimadores paleodemográficos:** Bocquet Appel y Masset (1977c) propusieron implementar los estimadores paleodemográficos basados en el índice de juventud (IJ). Este índice se calcula mediante la división del grupo de cinco a 14 años por el grupo de adultos. El IJ pretende evitar la imprecisión en la estimación de la edad de muerte de los adultos y

paliar el efecto de la baja representación de los perinatales. Los estimadores paleodemográficos son: esperanza de vida al nacimiento (e^0), cociente de mortalidad infantil para el primer año ($1q_0$), cociente de mortalidad para el grupo de 0 a 5 años ($5q_0$), natalidad (tasa anual) (n), mortalidad (tasa anual) (m), fecundidad (tasa anual, en mujeres de 15 a 50 años) (${}_{35}F_{15}$).

5. **Programas de análisis multivariable:** basándose en las propuestas de Hoppa y Vaupel (2002b) se han creado una serie de programas informáticos que reducen el error en la estimación de la edad y sexo a nivel individual. Para la estimación de sexo Murail *et al.* (2005) diseñaron el DSP, para la estimación de edad Estabrook y Rissech (2004) diseñaron el IDADE-2 y Coqueugniot *et al.* (2010) se basaron en las secuencias infracraneales de maduración.

6. **Modelos de mortalidad paramétricos:** Estos modelos estimados mediante métodos de máxima probabilidad son una alternativa a los análisis de las tablas de vida (Roca, 2012). En los modelos diseñados por Siler (1979, 1983) e investigados por Gage, (1990, Gage y Dyke, 1986) el riesgo individual de muerte en cada edad está causado por: la mortalidad juvenil, la mortalidad senescente y la mortalidad independiente de la edad (causas accidentales).

7. **Análisis de laboratorio: ADN e isótopos:** En las últimas décadas el estudio de ADN e isótopos ha cobrado fuerza en los estudios sobre la población (e.g. Cavalli y Sforza, 1994), (Katzenberg y Waters-Rist, 2018, Burton y Katzenberg, 2018, Nives-Colon y Stone, 2018). Variables antes ignoradas como la migración, ahora pueden ser estudiadas, lo cual permite obtener datos más precisos sobre las poblaciones del pasado.

Posibilidades

Gracias al reto que supuso plantear la paradoja osteológica, los investigadores han mejorado viejos métodos y desarrollado nuevos que permiten si no superar del todo, si disminuir los errores planteados por Wood *et al.* en 1992. De esta forma, en los últimos años se están implementando análisis de ADN (estudios genéticos y de patógenos) e isótopos estables, que permiten conocer aspectos hasta ahora ignorados como la dieta, las migraciones etc.

Límites

La paleodemografía ha despertado desde los años 80 del pasado siglo enconadas discusiones acerca de sus posibilidades, pero sobre todo de sus limitaciones (de las que ya hemos hablado en líneas anteriores). La primera gran polémica surgió con el ya clásico

artículo *Farewell to Paleodemography* publicado por Bocquet-Appel y Masset en 1982. Allí, señalaban que cualquier estudio paleodemográfico comenzaba con un error de base. Como bien es sabido, el primer paso de un estudio paleodemográfico es la estimación del sexo y la edad. Estos autores criticaban que los métodos para la estimación de edad, sobre todo en adultos, arrastraban un error que hacía que los resultados obtenidos no fueran fiables (infra, p. 15). Además de ello, los rangos de edad establecidos para clasificar a la población o para elaborar las tablas de vida asumen que existe el mismo margen de error en el cálculo de todos los rangos de edad, cuando es sabido que este error en el cálculo aumenta a medida que la edad avanza.

En 1992 Wood *et al.* acuñaron el término *Osteological Paradox* o paradoja osteológica, que hacía referencia a uno de los grandes problemas que comparten la paleodemografía, la paleopatología y paleoepidemiología. Solo un porcentaje mínimo de las patologías dejan signos en el hueso, a lo que hay que añadir que solo cuando las patologías están en un estado avanzado dejan signos visibles. De ahí la siguiente paradoja en arqueología: individuos enfermos, que no resistieron a la enfermedad y murieron antes de que ésta dejara señal en el hueso, y por tanto no es registrable y parecen sanos. Es por ello que cuando se registran patologías en contextos arqueológicos se obtiene una representación mínima o parcial de la enfermedad, ya que entre los muertos puede haber afectados por la enfermedad que el investigador no puede identificar.

Años después, Waldron (1994) apuntaba a otra de las grandes dificultades a las que se enfrenta la paleodemografía, y es la relativa a la representatividad de la muestra y a la constante pérdida de información, desde que la población es enterrada hasta que una fracción de la misma llega al laboratorio. En este sentido, la población arqueológica ya parte sesgada, dado que no todos los individuos de la comunidad tenían por qué ser enterrados en la misma área. Además de ello, los individuos infantiles suelen estar peor representados, bien porque tenían lugares de enterramiento diferentes, bien porque sus restos son más frágiles y su recuperación es dificultosa. Todo ello hace que el perfil demográfico que se pueda dibujar esté alterado en comparación con lo que fue en realidad. Finalmente, otros problemas están relacionados con las asunciones que se hacen en paleodemografía, que no son sino herramientas que utiliza la disciplina para ser operativa. En este sentido, la paleodemografía asume que: se habla de una población, obviando que en un cementerio se alojan diferentes generaciones, y que el uso del cementerio pudo incluso extenderse durante siglos; que la población que se estudia es estacionaria, asumiendo que no sufrió movimientos migratorios ni grandes cambios de tamaño; y que las categorías de

edad establecidas tienen el mismo margen de error, a pesar de que éste aumenta conforme avanzan los rangos de edad.

Paleoepidemiología

Antecedentes:

La paleoepidemiología es un área interdisciplinaria que estudia “la patología en su contexto y hace inferencias sobre las enfermedades, el estilo de vida, el comportamiento y otros aspectos que conforman la condición humana” (Malgosa, 2002, p. 58). Más concretamente, Waldron (1994) definió la paleoepidemiología como el intento de contar la muerte y sus signos patológicos en series arqueológicas para reconstruir la distribución espacial, temporal y social de la salud y la enfermedad en las poblaciones pasadas basándose en modelos bioculturales.

Es evidente, que la paleoepidemiología es un área de estudio multidisciplinaria, donde se aúnan conocimientos de paleopatología, arqueología, historia y por supuesto epidemiología.

La paleoepidemiología podría fácilmente confundirse con la epidemiología, que es el estudio de la distribución y causas de una enfermedad en una población específica, así como la aplicación de este estudio para controlar los problemas que puede provocar en el estado de salud de las personas.

A pesar de que ambas disciplinas comparten principios, la naturaleza de la muestra hace que la paleoepidemiología haya tenido que desarrollar métodos acordes a las importantes limitaciones que representa el estudio de muestras arqueológicas (Mendonça de Souza *et al.*, 2003). El objeto de estudio de la paleoepidemiología son los restos óseos humanos, de modo que ésta disciplina podría entenderse, como la epidemiología aplicada a los restos óseos humanos (Dutour, 2008).

El objetivo principal de la paleoepidemiología es analizar la prevalencia de una o varias patologías en la población, identificar el origen e investigar cómo afectan a la adaptación y evolución del grupo objeto de estudio. Además de ello, la paleoepidemiología trata de realizar inferencias entre la muestra arqueológica y lo que fue la población viva original.

La paleoepidemiología surgió como una subdisciplina de la paleopatología en las primeras décadas del siglo XX, de la mano de especialistas como Ruffer (1910) y Hooton (1925, 1930) entre otros. Es entonces cuando se empezó a entender la enfermedad como un fenómeno que afectaba a la población, y no solo a casos individuales. A partir de los años treinta del siglo XX se comienza a considerar necesarios para la interpretación de las causas y efectos

de las enfermedades aspectos como la dieta, la cultura, el medioambiente etc (Civera, 2006).

La paleoepidemiología sufrió un parón en desarrollo hasta su recuperación por parte del antropólogo Angel en los años sesenta. A él se le debe, además, el término de paleoepidemiología y su definición como la epidemiología aplicada al estudio de las poblaciones pasadas, o epidemiología de las enfermedades del pasado (Angel, 1966). A esta revitalización contribuyeron otros autores como Brothwell y Sandison (1967), Armelagos (1968, 1969), o Kerley y Bass (1967).

En 1980, Buikstra y Cook evaluaron las investigaciones hechas hasta entonces y las líneas de investigación abiertas. Estas autoras apuntaban una idea interesante, el objetivo de los investigadores no se debería centrar tanto en el origen (etiología) de la enfermedad como en los indicadores de salud y nutrición, para poder luego extrapolar esos datos a la muestra arqueológica, y conocer así las condiciones de salud de la población estudiada.

Queda claro, por tanto, que a partir de los años 80 se asienta con fuerza el enfoque biocultural, que trata de estudiar a la población en su conjunto, más que al individuo. Se trata de reconocer que el ser humano interactuó con su entorno (ya sea natural o social) y que esto influyó de una manera u otra en el estado de salud de las poblaciones pasadas. Bajo este enfoque, se desarrollaron, como se ha mencionado en líneas anteriores, los llamados indicadores de salud y nutrición.

Goodman *et al.* (1984) propusieron dividir estos indicadores en tres categorías:

1. **Indicadores de estrés general acumulado:** Trata de evaluar patrones demográficos como la fecundidad, mortalidad, esperanza de vida, etc, además del crecimiento y desarrollo en subadultos y la estatura adulta.
2. **Indicadores de estrés episódico o periódico:** Trata de analizar las señales que dejaron las enfermedades en el hueso y dientes de aquellos individuos que sobrevivieron a la enfermedad. Líneas de Harris, hipoplasias del esmalte, microdefectos e hipocalcificaciones en dientes son algunos de estos indicadores.
3. **Indicadores específicos de estrés:** Trata de registrar patologías dentales como caries, abscesos, cálculos, degeneración periodontal y la pérdida *antemortem* de piezas dentarias; los indicadores de anemia (como la hiperostosis porótica y la *cribra orbitalia*); los indicadores de enfermedades infecciosas (periostitis ósea); los indicadores de enfermedades osteoarticulares y los traumatismos.

La adopción de este enfoque permitió en los años 80 y 90 realizar un buen número de comparaciones entre poblaciones diferentes. En líneas generales, se podría decir que en las últimas décadas se ha profundizado en esta vía de trabajo.

En este sentido, puesto que el objetivo de la paleoepidemiología es el estudio de la población y no del individuo, Malgosa (2002) apunta que tienen que ser objeto de este tipo de estudios las patologías relacionadas con la nutrición, los marcadores de actividad (traumatismos, patologías degenerativas), y las patologías infecciosas. Tal y como señalan Milner y Boldsen (2017) las patologías usadas como indicadores paleoepidemiológicos deben cumplir tres premisas: tienen que ser razonablemente comunes, relativamente identificables y poseer un potencial efecto cuantificable en términos de mortalidad.

Estos mismos autores señalan cuáles son los pilares de cualquier análisis paleoepidemiológico:

1. **Anamnesis.** Se trata de un primer paso indispensable, ya que sin este dato poco se puede decir del riesgo que tenía el individuo de adquirir la enfermedad, y del impacto que tenía en su esperanza de vida, así como de la caracterización de la muestra arqueológica.
2. **Examen paleopatológico.** Uno de los objetivos principales de la paleoepidemiología consiste en averiguar las causas de una enfermedad. Estas causas deben cumplir dos premisas: ocurrir antes de la aparición de los signos de enfermedad que supuestamente las causaron, y la causa potencial debe estar presente en algunos individuos, pero no en todos. Para analizar las causas de la enfermedad, no basta únicamente con detectar la exposición al patógeno. Roberts y Manchester (2010) plantean analizar también los siguientes aspectos:
 - **Las migraciones:** es el movimiento de poblaciones que puede dispersar una enfermedad.
 - **El clima:** son la latitud y longitud en las que se ubica la población. Éstos, asociados a un clima concreto puede afectar a la incidencia de una enfermedad.
 - **La dieta:** la ingesta de ciertos alimentos, como por ejemplo lácteos infectados de *brucella*.
 - **La economía:** las poblaciones agrícolas presentan peor estado de salud que las cazadoras-recolectoras, ya que estas se movían más, tenían menor ingesta de grasas y en general tenían una dieta más variada,
 - **El entorno físico:** el hacinamiento, la suciedad y los lugares poco ventilados son ideales para la propagación de ciertas enfermedades.

- **La ocupación:** las actividades físicas pueden ocasionar situaciones peligrosas, como son en caza de animales salvajes. Asimismo, otras actividades, aunque sedentarias, como el trabajo con cerámica o madera pueden favorecer la aparición de enfermedades respiratorias por partículas en suspensión.
 - **El tratamiento de la enfermedad:** la aplicación de emplastos, infusiones a base de hierbas, cirugías, confinamiento de enfermos en áreas cerradas etc., influían en la desaparición o contención de una enfermedad). Por supuesto, en la mayoría de las investigaciones arqueológicas es imposible disponer de tantos datos en tan diferentes aspectos.
3. **Frecuencias:** Los resultados de los análisis paleoepidemiológicos se representan en fracciones (ratios), de modo que obtener el numerador de estas fracciones supone reconocer y clasificar los signos patológicos. Ortner (2003) señalaba que hay que ser cautelosos en realizar inferencias, ya que una lesión en el hueso puede indicar más de una enfermedad. Además de ello, habría que recordar que no todas las personas que fallecen por una enfermedad presentan signos visibles de la misma en los huesos. La otra parte de la fracción es el denominador, traducido como la población en riesgo. Lo ideal para establecer dicho denominador sería contar con una muestra de esqueletos bien representada que proviniesen de una única comunidad. Milner y Boldsen (2017) insisten en que solo los esqueletos completos (que no les falte uno de los huesos pares, independientemente de si presentan patología o no), deben formar parte de los análisis cuantitativos, ya que, de lo contrario, se corre el riesgo de ampliar de manera artificial la frecuencia de individuos con patologías.
4. **Comparar muestras:** Una de las características de los cementerios medievales en ámbito rural es que las personas enterradas allí proceden de áreas cercanas, y están afectadas por entornos sociales y naturales específicos de esa área. Una de las vías para lograr una imagen de las condiciones generales de vida de una sociedad entera es analizar un cementerio que esté bien caracterizado arqueológica y culturalmente, para después comparar diferentes muestras de un mismo territorio. Los resultados obtenidos de ese primer cementerio podrían luego utilizarse como modelo para comparar otros y así obtener conclusiones sobre la población investigada. Lamentablemente, una vez más, estos contextos bien caracterizados son escasos.

En la actualidad, los análisis paleoepidemiológicos se centran en calcular los siguientes indicadores: prevalencia, ratio de morbilidad proporcional, ratio de prevalencia por edades

(Waldron, 1994) y más recientemente Boldsen (2001) proponía el cálculo del punto de prevalencia de la muerte.

La prevalencia en paleoepidemiología es el número total de casos diagnosticados en una población, lo que da una idea de cuán frecuente es una enfermedad en una población. Normalmente esta está representada en porcentajes. Algunos autores (Dutour, 2008) distinguen dos tipos de prevalencia; la prevalencia puntual (mide la proporción de la población que padece la enfermedad en periodo de tiempo puntual) y la periódica (mide la proporción de la población que padece la enfermedad en un periodo largo (del orden de meses, incluso de, años). Otros autores, en cambio, (Waldron, 1994), restan importancia a esta puntualización, ya que consideran que el tiempo de observación en paleopatología es siempre largo.

La fracción con la que se representa la prevalencia es la siguiente:

$$\frac{n \text{ (número de casos)}}{N \text{ (número total de individuos)}}$$

Señala Dutour (2008) que la n tiene varios problemas derivados de la propia naturaleza del diagnóstico paleopatológico y es que, como recuerda este autor, muchas enfermedades no dejan registro en el hueso, o si lo dejan las señales son mínimas y no son identificables por el paleopatólogo. En ocasiones, además, estas señales podrían indicar enfermedades diferentes, muchas de las cuales también, causan la muerte antes de dejar señal en el hueso (Ubelaker, 1998). Otros problemas derivados de la tafonomía que pueden provocar diagnósticos erróneos son asociar un conjunto de signos típicos a una enfermedad, ignorando aquellas señales que no tan comunes, u omitir enfermedades que ya no existen.

Para minimizar el error, Dutour (2008) propone que la fracción $\frac{n}{N}$ se entienda como prevalencia mínima de la enfermedad. Es decir, que la n sea el número mínimo de casos registrados. Este mismo autor, propone otra corrección a la fracción propuesta por Waldron (1994), renombrando la formula como “prevalencia corregida”, lo que se representa así:

$$C_r P = \frac{n}{N-a}$$

*(Donde "a" es el número de huesos afectados por la enfermedad que no son observables)

Con este cambio, Dutour (2008) pretendía atajar la infrarrepresentación del número de casos que podría haber debida a los problemas asociados al diagnóstico, aumentando la tasa de prevalencia y reduciendo el denominador. El objetivo principal de esta corrección era calcular la prevalencia adaptada a cada muestra arqueológica con el fin de obtener una metodología válida para realizar estudios comparativos.

En cualquier caso, Waldron (1994) ofrecía una serie de correcciones para paliar el problema de los datos perdidos. De esta manera, se crean rangos de posibilidades, asumiendo que:

- a) Todos los huesos que faltan están afectados: Se suman los huesos que faltan a los registrados. (se suman al denominador "*n*"). Este rango representaría el máximo de posibilidades.
- b) Ninguno de los huesos que faltan está afectado: El denominador "*n*" se deja como está. Este rango representaría el mínimo de posibilidades.

Según Waldron (1994) el dato real estaría en algún lugar entre los límites máximos y mínimos. Otra de las alternativas que ofrece Waldron en el mismo libro, es la de ignorar los datos perdidos, asumiendo que los que se ofrecen esta infrarrepresentados. También propone asumir que en los datos que faltan la distribución de la enfermedad es similar a los que tienen datos que ya se han registrado. Para ello resta el número de casos ausentes al denominador de la ecuación, dando como resultado la misma fracción propuesta por Dutour (2008).

Para aquellos huesos o articulaciones pares, Waldron (1994) propone modificar la fracción anterior, siendo el denominador de la fracción el número de huesos o articulaciones pares completas más el número de huesos o articulaciones de los que solo hay uno de los pares que muestra evidencias de la patología.

Otro de los indicadores usados en paleoepidemiología es la ratio de morbilidad proporcional (MOR: *Morbidity odd ratio*). Este indicador relaciona la frecuencia de la enfermedad objeto de interés con todos los demás casos de enfermedad en las poblaciones que se comparan (Waldron, 1991a). Se calcula siendo el número de casos de una enfermedad en particular el numerador y el número total de todas las enfermedades el denominador (Waldron, 2007).

$$MOR = \frac{n^{\circ} \text{ de casos de la enfermedad}}{n^{\circ} \text{ total de todas las enfermedades}}$$

Otro de los índices utilizados, en este caso para establecer comparaciones entre grupos diferentes de la muestra es la ratio de prevalencia por edades. Antes de realizar cualquier cálculo, Waldron (2007) recuerda que los intervalos de confianza deben de ser al menos del 95% para poder obtener datos estadísticamente significativos. Para realizar este cálculo habría que descomponer la muestra en grupos de edad usando estos como denominador en la ecuación. Uno de los problemas observados en la utilización de esta ratio, es que la prevalencia bruta queda artificialmente elevada. Para sortear este problema, Waldron (2007) propone la aplicación de algún método de estandarización o por computación de cocientes de riesgo o probabilidades, de manera que tenga en cuenta las diferentes estructuras de los dos grupos y pueda producir prevalencias globales directamente comparables. Las tasas específicas de edad de las poblaciones a comparar se aplican a su vez a una población estándar para producir una tasa estandarizada, a veces llamada mortalidad comparativa. Tal y como recomienda Waldron (2007), para contextos paleoepidemiológicos conviene usar una estandarización de los dos grupos que están siendo comparados. El procedimiento para la estandarización directa (en inglés: SRR, *standardized rate ratio*) se aplica con la siguiente formula:

$$SRR = \frac{\text{prevalencia estandarizada del grupo "A"}}{\text{prevalencia estandarizada del grupo "B"}}$$

Finalmente, Boldsen (2001) proponía calcular el punto de prevalencia de la muerte, calculado mediante las ratios de sensibilidad y especificidad. Epidemiológicamente, la sensibilidad es la probabilidad de que un individuo enfermo muestre señales de la enfermedad, y la especificidad se refiere a la probabilidad de que un individuo que no esté enfermo tampoco muestre señales de esa enfermedad. Según Campo y González, (2005, p. 236) “conforme mayor sea la sensibilidad de una prueba de cribado, menor será el número de falsos negativos. Una prueba con elevada especificidad implicará una baja proporción de falsos positivos”. Por tanto, queda claro que ambos indicadores están relacionados cuando uno aumenta, el otro disminuye (Boldsen y Miler, 2017). Estos indicadores son especialmente interesantes para estudiar el estado de salud de las poblaciones del pasado, ya que muchos de estos individuos, no presentaban signos patológicos en sus huesos a pesar de estar enfermos. En este sentido, Dutour (2008) señala que muchas de estas enfermedades quedan infrarrepresentadas. Boldsen (2001) apunta que usando los valores

de la especificidad y la sensibilidad se puede estimar la prevalencia en la población objeto de estudio.

Posibilidades

Los estudios paleoepidemiológicos generan información sobre la prevalencia de las enfermedades en las poblaciones del pasado y sus condiciones de vida en relación con su entorno. Además de ello, la paleoepidemiología aporta una dimensión cuantificable de la salud pública en el pasado, estudiando cómo la mortalidad afectaba en términos productivos la vida de la comunidad (Milner y Boldsen, 2017).

Si bien es verdad que las muestras arqueológicas no pueden ser consideradas un fiel reflejo de las poblaciones pasadas, también es cierto que son las únicas de las que dispone el investigador. Es por ello que, a pesar de las limitaciones de los restos funerarios, éstos, componen la muestra más aproximada de lo que un día fue una población viva.

Los huesos y los dientes acumulan información de las condiciones de salud durante la vida del individuo, como en el momento de su muerte. En la actualidad las investigaciones se centran en interpretar los indicadores de salud y nutrición (las reacciones periósticas o los patrones de fecundidad y mortalidad) (Civera, 2006) y en el desarrollo de métodos cuantitativos para estimar el riesgo de morir de un individuo afectado por la enfermedad y para evaluar el impacto de la enfermedad en la vida de las comunidades (Milner y Boldsen, 2017).

Límites

Una de las cuestiones que se plantean los investigadores en relación a la paleoepidemiología es si se puede hablar de una disciplina como tal, ya que las importantes limitaciones que la lastran hacen que muchos expertos lleguen a ponerlo en duda (De Souza *et al.*, 2003).

En la ya citada y polémica publicación de Wood *et al.* (1992) sobre la denominada “paradoja osteológica”, se describía uno de los mayores problemas interpretativos a los que se enfrenta la paleoepidemiología, en la medida que estudia la población que vivió. Además, Wood *et al.* (1992) señalaban al problema de la variación individual (la fragilidad), de cada individuo de morir, es decir, el riesgo mayor o menor de enfermar o morir debido a factores de sexo, edad, status social, económico, etc. En su opinión, las muestras arqueológicas no son válidas por incompletas y fragmentadas. Estos autores también, hacían referencia al error de correlacionar directamente una anomalía del hueso con un pobre estado de salud, y la ausencia de lesión con un buen estado. Un individuo podría en efecto, haber muerto antes de que la enfermedad dejara huella en sus huesos.

Al año siguiente, Goodman (1993) criticó duramente este enfoque, y negó la existencia de la paradoja. Alegando que este tipo de estudio se centra en indicadores individuales y no en múltiples indicadores (enfoque del estrés sistémico), y debido a ello, se malinterpretan los objetivos. Este autor criticó, además, que Wood *et al.* (1992) no tenían en cuenta los contextos culturales y no reflejaban realidades biológicas.

Otro de los problemas de la paleoepidemiología está relacionado con las inferencias que se hacen de las enfermedades. Analizar las señales que las patologías dejan en los huesos y relacionarlos con el estado de salud de una población es el gran objetivo de la paleoepidemiología. En cualquier caso, no es fácil realizar inferencias de este tipo con todas las enfermedades. Tal y como señalaba Waldron (1994), aquellas patologías que pueden provocar el fallecimiento del individuo son más difíciles de analizar puesto que se desconoce qué porcentaje de afectados fallecía y si ese porcentaje era similar a la morbilidad de la misma patología en la actualidad. Además, De Souza (2006) recuerda que, independientemente de que el investigador identifique un signo infeccioso en el hueso, relacionar este signo con una patología concreta y más aún conocer el tratamiento que se le daba a la persona enferma es difícilmente deducible.

Malgosa (2002) veía dos problemas principales en la práctica de la paleoepidemiología: el relacionado con la muestra en sí, y el de la interpretación de las patologías.

Los problemas a los que se enfrenta la muestra arqueológica son básicamente dos. Por un lado, está el referido al número de individuos y por el otro el referido a la representatividad. En efecto, uno de los mayores problemas suele ser el escaso número de individuos que se recuperan en contextos arqueológicos. Lo ideal para obtener resultados estadísticamente significativos es contar al menos, con un centenar de individuos. Por desgracia, muchas veces este es un número difícil de conseguir en contextos funerarios antiguos.

Por otro lado, está el problema de saber si la muestra de la que se dispone representa a la población viva. En este sentido, Dutour (2008) considera que la población del cementerio no es un espejo de la población que un día vivió. Solo en el caso de muertes catastróficas, en las que toda la población ha fallecido sin ningún tipo de selección biológica o cultural puede considerarse reflejo de la población viva. Esto sólo ocurre en casos excepcionales, como en la erupción del Vesubio, que sepultó las ciudades de Pompeya y Herculano (Capasso, 1999). Aquí sí puede asumirse que la población muerta es un reflejo de la viva.

3. El panorama de la arqueología funeraria en Navarra

El comienzo de esta disciplina en Navarra estuvo estrechamente relacionado con la excavación de cementerios con tumbas “vestidas”. En este territorio, el comienzo de la arqueología funeraria se sitúa en 1895 con el descubrimiento casual de la necrópolis de Argaray u Obietaña (Ansoleaga, 1916) en el curso de unas obras en Pamplona, la cual fue excavada por Ansoleaga e Iturralde y Suit. En ella se encontraron numerosos objetos de ajuar (anillos, cuentas de collar, espadas cortas, vidrios etc) que fueron fechados en los siglos VI-VII. Este cementerio se situaba cerca y al exterior de las murallas bajoimperiales de la antigua ciudad de Pamplona, según era norma en las necrópolis tardoantiguas.

Desde la excavación de Argaray en el siglo XIX hasta prácticamente los años 80 del siglo XX, los cementerios no parecieron despertar el interés de los investigadores, aunque hay notables excepciones, como son la excavación realizada en 1941 en la iglesia de Santa Maria de Eunate (Jimeno Jurío, 1998) el estudio de los materiales de la necrópolis de Argaray, (Mezquíriz, 1965), o las excavaciones de la catedral de Pamplona en 1956 (Mezquíriz, 1993-1994), y San Miguel de Aralar en 1971 (Uranga e Iñiguez, 1971).

En los años 80 Navarra experimentó una intensa actividad arqueológica. En 1981 se excavó el despoblado de Gomacin en el que se encontró una necrópolis con sepulturas datadas entre los siglos XIII y XIV (Jusué, 1990). Entre 1980 y 1987, y enmarcados en un estudio más amplio sobre los despoblados en la zona de Urraul Bajo, se prospectaron Aizpe, Apardués, Ascoz, Argiroz, Muru y Puyo; en dos de estas aldeas (Argiroz y Puyo) se localizaron también sendos cementerios (Jusué, 1990). En 1986 se realizaron prospecciones en Mélida, sobre materiales encontrados en torno a la ermita de la Santa Cruz (Sesma, 1986). En 1988, excavaciones dirigidas por Jusué descubrieron, entre otras estructuras, un cementerio medieval en Baigorri en el municipio de Oteiza de la Solana (Jusué, 1988b). Ese mismo año se excavó la necrópolis del despoblado de Rada (Tabar, 1988) y la iglesia del Santo Sepulcro en Estella (Sanz, 1993).

Paralelamente, en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAV) se pusieron en pie equipos de investigación desde áreas como la medicina y la genética, que también se ocuparon de yacimientos navarros y que aportaron en los años 80 interesantes datos sobre las condiciones físicas y genéticas de los inhumados en cementerios medievales. Investigadores como De la Rúa o Etxeberria trabajaron, y continúan haciéndolo en la

actualidad, sobre patologías y ADN. Lamentablemente muchos de estos estudios no han sido completados con análisis de orden histórico, por lo que la información obtenida raramente ha sido utilizada en investigaciones arqueológicas. Como excepción que confirma la regla, hemos de mencionar el trabajo de Pozo (2013), titulado *The Cemeteries of Vasconia (Sixth-Eight Centuries)*, donde sí se utilizan datos obtenidos de análisis genéticos o el estudio realizado por De Miguel (2016) sobre la población de la *maqbara* de Pamplona en el siglo VIII.

En los años 90, el número de intervenciones arqueológicas fue disminuyendo paulatinamente. A pesar de ello, se excavaron, entre otros, el interior de la catedral de Pamplona (1991-1993), la necrópolis de Torres del Río en 1993, la necrópolis de Gomacín excavada por Beguiristáin en 1995, la necrópolis de la ermita de Santa Catalina, en Tiebas en 1997-98 (Ruiz y Martínez, en prensa), y la necrópolis judía de El Palenque, en Tudela (Bienes, 1989).

La evolución de la arqueología funeraria en Navarra ha sido ligeramente más lenta que en el resto del estado, entre otras cosas porque en Navarra no se aprobó la Ley de Patrimonio Cultural⁵ hasta 2005. Es a partir de la década de 2000 cuando se hacen grandes progresos en la materia. Se excavaron las necrópolis cristianas de Saratsua, Muruzabal (2001), la de la catedral de Tudela (2002-2003), la de la Casa del Condestable (2004), la de San Esteban de Beriáin (2002-2005), la de Arizkoa (2007), la de Santa Maria de Uxue (2007-2009), la de la iglesia de San Saturnino de Artajona (2008), y la de San Salvador de Ibañeta (2009) entre otros. También se excavaron cementerios islámicos (*maqbaras*) como el de la Plaza del Castillo (2001-2004), y el de la calle Herrerías en Tudela (2005). Un hito importante fue la publicación de la obra colectiva *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra* en 2007 (Faro *et al.*), donde se hacía un repaso de las excavaciones realizadas, desde los años 80 hasta la fecha en contextos funerarios que iban desde la Prehistoria hasta época medieval. Algunos de estos estudios incluyeron análisis antropológicos de envergadura en, por ejemplo, la ermita de Santa Catalina y Gomacín, y más someros, sobre la necrópolis de Saratsua y Camino del Soto.

En la última década, debido a las consecuencias de la crisis económica del 2008, el número de intervenciones arqueológicas ha disminuido considerablemente. Aun así, cabe destacar los trabajos realizados en la iglesia de San Martín de Montalbán, en Yerri en 2011, la iglesia de Santa Engracia en Sarriguren (2014), la ermita de San Roque en Pamplona (2015), Santa

⁵ Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-20981>

Maria de Zamartze (2016), Plaza de doña Leonor, en Uxue (2017), Resa en Andosilla (2018), la *Maqbara* de Ribaforada (2019-2021) y Torre Monreal (2019-2021).

En cuanto a los trabajos relacionados con las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en los últimos 25 años, hay toda una serie de publicaciones de mucho interés para la arqueología funeraria navarra: Begiristain *et al.* (2001), Mezquiriz (2004), Ramos (2006, 2007), Armendariz y Mateo (2006, 2007, 2009), Faro *et al.* (2009), C. Jusué *et al.* (2010), García *et al.* (2011), Unzu y García-Barberena (2010), Nuín *et al.* (2011), Sesma *et al.* (2011), Mateo y Duró (2015), Valle de Tarazaga y Bonthorne (2016). Debe mencionarse además el estudio de la *Maqbara* de Pamplona por De Miguel (2016), quien aporta datos paleodemográficos y paleopatológicos sobre la población musulmana de Pamplona durante las primeras generaciones de dominio islámico. Otros artículos, de la misma autora ponen el foco en la población infantil y femenina en época medieval (2007, 2008, 2010, 2011, 2012, 2018, 2020). También relacionada con el mundo funerario islámico destaca la reciente publicación de la *Maqbara* de Ribaforada (Sola y Soto, 2021).

En otras excavaciones en cambio, a pesar de haber aparecido restos óseos humanos, no se ha procedido hasta hoy a hacer ningún tipo de análisis antropológico, como ha sido el caso de las catedrales de Pamplona y de Tudela o la necrópolis judía de Palenque en Peralta, de la iglesia del Santo Sepulcro de Torres del Río, de la del Santo Sepulcro de Estella, o de la de Santa María de Eunáte, por ejemplo.

Lamentablemente, la mayoría de estos trabajos se ha producido en el marco de la arqueología de gestión, que, aun obteniendo interesantes resultados, en ocasiones carece de planes de investigación concretos que tengan como eje el conocimiento de la población, a través de sus restos osteológicos o de los restos materiales. Es evidente, por tanto, que las excavaciones puntuales, a menudo forzadas por la necesidad de dejar paso a obras públicas o restauraciones, no aportan información suficiente como para tener una visión general del pasado medieval de Navarra en esta materia (Ramos, 2011). Pocas dudas hay de que sería necesario poner en marcha nuevos proyectos de investigación, o reforzar los existentes para que vertebren de forma eficiente las investigaciones realizadas al objeto de darle un sentido histórico a la información que se va generando.

Ha de señalarse también la escasez de publicaciones en revistas de investigación en relación a los trabajos que se hacen. Tal y como se ha apuntado en líneas anteriores, muchas investigaciones no se publican, lo que tiene como consecuencia directa una falta palpable de intercambio de información. En muchas ocasiones, los investigadores obtienen

la información de noticias redactadas por periódicos locales o regionales, con el consiguiente peligro de que la información no esté completa y haya sido alterada por no tratarse de un medio especializado.

Finalmente, no se puede pasar por alto el hecho de que un territorio como Navarra, con un patrimonio arqueológico tan rico y variado, no tenga un museo arqueológico que albergue los materiales encontrados. Esto no deja de ser una señal del escaso interés que han tenido las administraciones en cuidar y potenciar su patrimonio: hoy en día, los materiales encontrados en el territorio foral son depositados en el almacén del Servicio de Arqueología Navarro. Las administraciones pertinentes deberían hacer una puesta en valor de su patrimonio y dotar a la sección de Arqueología de más medios para crear un museo que no sea únicamente un depósito de materiales. Debiera ser un centro de investigación y un lugar de encuentro donde poder compartir información y generar conocimiento para poder luego transferirlo a la sociedad de una forma efectiva y crear una conciencia global sobre el cuidado, la protección y la puesta en valor del patrimonio arqueológico.

4. El yacimiento de San Esteban de Beriáin

4.1 Marco geográfico e histórico

El yacimiento de San Esteban de Beriáin está ubicado a 10 kilómetros al sur de Pamplona, más concretamente en el paraje de la Ermita (coordenadas: 42.736901,-1.639743). Donde se ubicaba el cementerio medieval objeto de esta tesis (infra, figura 3) hoy se encuentra un parque arqueológico que recuerda el uso funerario del lugar y una urbanización cuya construcción dio lugar al hallazgo de la necrópolis.

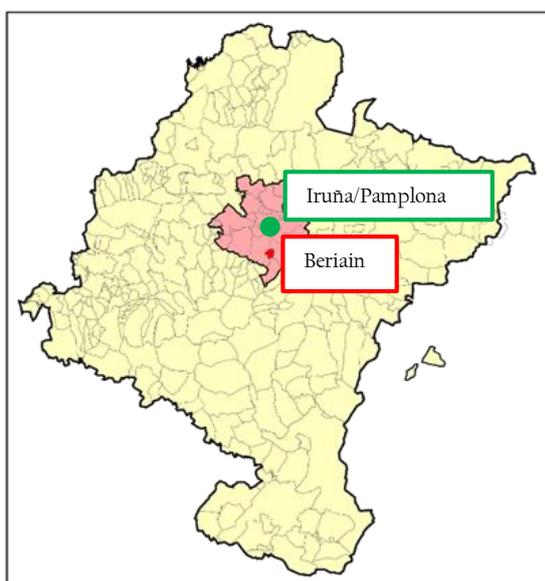


Figura 2: en rojo el término municipal actual de Beriáin.
Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Navarra_-_Mapa_municipal.svg



Figura 3: ortofoto del pueblo de Beriáin. En un ovalo naranja, la ubicación del parque arqueológico; en amarillo la ubicación de la iglesia parroquial de San Martín, en el núcleo antiguo del pueblo. Fuente: google maps. Escala: 1:5000

Beriáin es un municipio de la merindad de Pamplona. Su término de 5,43 km² se sitúa entre la cendea de Galar a la que perteneció como concejo hasta su segregación en 1992 y el valle de Elorz (Noáin-Valle de Elorz). Pertenece por tanto a la Cuenca de Pamplona, cuyo paisaje de suaves colinas está marcado por la presencia generalizada de cultivos, sobre todo de cereal y algún que otro viñedo, y en menor grado por pastos y montes de poca extensión. Desde finales de la Alta Edad Media hasta las transformaciones, parciales, de época contemporánea, este paisaje se ha estructurado en torno a una densa red de minúsculas aldeas, de las que Beriáin es un ejemplo. A pesar de que en la actualidad cuenta con unos 4000 habitantes, a principios del siglo XX tan solo había 186 habitantes censados. Fue en

los años 1960, tras el descubrimiento de la mina de Potasas y su posterior puesta en explotación, cuando Beriáin aumentó su población de apenas 200 habitantes hasta 2000 en tan solo una década.

Del pasado del territorio de Beriáin antes de su aparición en la documentación medieval sólo hay retazos. Intervenciones arqueológicas realizadas en el entorno de la iglesia parroquial descubrieron numerosos fragmentos de cerámica altoimperial, así como sillares de labra, un molino de mano y denarios convertidos en medallas (Faro *et al.*, 2007). Esto podría indicar la existencia de alguna forma de explotación rural antigua, cosa por otro lado relativamente corriente en un espacio ocupado por lo menos desde la Edad del Bronce (Jusué, 1988a). Por otro lado, el topónimo está probablemente compuesto por un antropónimo –*Venerius* según Oroz (1991, p. 68)– y el sufijo *-ain*, que es la evolución habitual en esta zona del genitivo latino *-ani* (Michelena, 1975, p. 144). Como los vestigios arqueológicos, ello indica un poblamiento consistente en época romana, pero no la continuidad de su estructura desde la Antigüedad (Larrea, 1998, p. 171-183).

Al igual que tantas otras aldeas de la Navarra central, Beriáin empieza a documentarse gracias al archivo del mayor dominio monástico plenomedieval de la región, el de San Salvador de Leire. El primer documento que hace referencia, si bien indirecta, a Beriáin está fechado en el año 1097 y recoge entre los testigos la presencia de *Gomiz Szubiar de Beeriang* (L 164). Aun hay que esperar trece años para que aparezca Beriáin como objeto de un documento: se trata de la donación a Leire de la villa misma y del monasterio de San Esteban cuyo cementerio es objeto de esta tesis, por parte de un matrimonio de la aristocracia pamplonesa (L 233). Estudiaremos este dossier documental en el apartado siguiente. En cualquier caso, podemos adelantar aquí que, desde esa fecha de 1110, Beriáin aparece como una aldea de señorío en la que además de la iglesia parroquial de San Martín había un monasterio de San Esteban situado en la periferia del núcleo habitado. Más allá de la antigüedad de la advocación a San Esteban (Jimeno, 2003, p. 142) o a San Martín, carecemos de indicio alguno para la cronología de la fundación de una y otra iglesia.

Durante la Plena Edad Media, Beriáin respondía al modelo de aldea de la Navarra central. Sus habitantes, no más de quince o veinte familias habitando un caserío agrupado, se dedicaban al cultivo de la vid y el cereal, trigo y cebada y en menor medida avena, además de menuceles para forraje como el haba, alholva, girón, yero o arveja y a la cría de un poco de ganado menor (Jimeno, 1978; Torres, 2002).

Testigo de este período de prosperidad común a todo Occidente fue la construcción del edificio románico de la iglesia parroquial de San Martín, del que solo quedan vestigios tras

las profundas reformas que ha sufrido en la Edad Moderna. Una tradición local recogida en tiempos modernos asocia su consagración a la de la catedral románica de Pamplona que tuvo lugar el martes 12 de abril de 1127. Tres obispos camino de Pamplona habrían tenido que hacer noche en Beriáin a causa de la crecida del río y en agradecimiento habrían consagrado la iglesia de San Martín. De ahí la fiesta del *atzetelen iru buru gorri* “lunes de tres cabezas rojas” (Satrustegui 1978).

El señorío de Beriáin quedó en manos de la corona en 1273, cuando Pedro Sánchez de Monteagudo le dio la villa a Enrique I a cambio de otros bienes y derechos señoriales (García Arancón, 1996). Este mismo miembro de la alta nobleza cedió la iglesia a la orden de San Juan, a lo que siguió una concordia sobre racioneros establecida en 1276 entre los vecinos hidalgos y labradores de Beriáin y el prior de los hospitalarios (JER 433). Este es un documento particularmente valioso. Por un lado, ha sido utilizado en estudios de orden sociolingüístico porque en la narración se cuenta cómo el acuerdo fue explicado por el deán a todos los vecinos *en lengoa romana e en bascuentz* (Oroz 1991). Por otro lado, nos da la cifra de población una o dos generaciones antes de llegar a la culminación del período de crecimiento plenomedieval: quince fuegos, entre hidalgos y labradores (García Arancón, 1985, p. 96).

Las mortandades del siglo XIV hicieron estragos en la población del reino de Navarra (Berthe, 1987; Monteano, 1999). Dos años después de la primera oleada de la Peste Negra, el *Libro del Monedaje* de 1350 registra doce fuegos en Beriáin que se habían reducido a nueve en el *Libro de Fuegos* de 1366, todos ellos labradores (Carrasco, 1973, p. 82; Jimeno Jurío, 1987, p. 20). En 1378, los ejércitos castellanos incendiaron y destruyeron la aldea cuando atacaron el cercano castillo de Tiebas, quedando las doce familias tan empobrecidas que nadie osaba en ir a vivir allí. En 1384, Carlos III tuvo que perdonarles las pechas impagadas. Tales remisiones de pechas por causa de pobreza hubieron de repetirse en 1393, 1401 y 1406, esta última para evitar la deserción del lugar (Yanguas y Miranda, 1964; Jimeno Jurío, 1987, p. 76). De todos modos, Beriáin no llegó a despoblarse como sí lo hizo un número considerable de aldeas de la Cuenca de Pamplona.

El pueblo aún cambiaría de señores al final de la Edad Media. Carlos III se lo cedió en 1416 a la cofradía de San Cernin de Pamplona con heredades, pechas y servidumbres, y ésta a su vez lo traspasó a Mosen Gracián de Agramont en 1427 (Yanguas y Miranda, 1964).

La recuperación demográfica del campo navarro no se produjo hasta bien entrado el siglo XV. A mediados del siglo XVI Beriáin contaba con 25 familias, probablemente no lejos del número que había alcanzado en vísperas de la Peste Negra. En 1799 se registran 30 (Jimeno

1987, p. 21), el mismo número de casas que recoge medio siglo después el Diccionario de Madoz.

4.2 La iglesia y el cementerio de San Esteban de Beriáin

Como ya se ha dicho, el monasterio de San Esteban aparece en la documentación a principios del siglo XII, en manos de un matrimonio perteneciente a la élite del reino, el de Fortún Sanz de Yarnoz y Ermesinda Garcés, quienes son también los señores de las tierras y las gentes de la aldea de Beriáin. Ermesinda era la hija legítima más joven del rey García de Nájera (+1054) y había empezado a suscribir documentos de su hermano el rey Sancho de Peñalén en 1067 (Lacarra, 1972, p. 262). Ambos esposos eran por tanto de edad avanzada en el tiempo que nos ocupa.

Fortún y Ermesinda llevaron a cabo una serie de operaciones en los años anteriores a 1110 al objeto de hacerse con grandes cantidades de numerario por diversos motivos. Así, en algún momento anterior a 1109 habían obtenido del monasterio de Leire 3000 sueldos destinados a pagar el rescate de Fortún, cautivo de los musulmanes. Como compensación dieron al monasterio la villa de Navasa en 1109 (L 225). En 1110 consiguieron que el obispo y el cabildo de Huesca les compraran sus posesiones en la ciudad y alrededores por un precio de 1000 sueldos que nadie más estaba al parecer dispuesto a pagar (CH 78). Estaban reuniendo dinero para dirigirse en peregrinación a Jerusalén, lo que es un dato interesante porque muestra un acercamiento muy temprano al espíritu de cruzada:

Quoniam ad sanctum Domini Sepulchrum querebamus ire et non habeamus tanto avere quod nobis habundaret in via necessitate districti sicut et alii nostri vicini facimus venalem partem de nostra alode in Osca et in alteras partes Sed quia nullus dabat nobis quantum nos secundum quod ille alodes valebant querabamus neque parentes neque amici christiani neque iudei neque sarraceni, fecimus vobis sapente ista causa et secundum quod placuit nobis vendere et placuit vobis comparare...

Es este mismo año de 1110, el 1 de junio, y seguramente dentro del mismo conjunto de tratos que siguieron a la deuda contraída con Leire, cuando donaron a este monasterio, además de otra villa en la zona de Huesca, la villa de Beriáin con el monasterio de San Esteban (L 233):

donamus aliam uillam in finibus Pampilonie que uocatur Beherian, similiter cum omnibus terminis et adiacenciis suis, terris, uineis, laboratis, et heremis, palaciis et domibus, et meskinis omnibus simul cum omnibus seruiciis et censibus suis, et cum omnibus que ibi abemus uel abere debemus, omnia in omnibus ibiidem pertinentibus, simul cum illo monasterio quod uocatur Sancti Stephani cum omni hereditate sua...

También formó parte de la donación el monasterio de San Salvador de Ibañeta, lo que sugiere algún tipo de relación entre Beriáin y Roncesvalles. Otro diploma compuesto un mes después, el 1 de julio, confirmó la donación del monasterio de Ibañeta y le añadió un palacio en Erro, además de una serie de espacios de pastos en los puertos pirenaicos (L 235).

En 1174 Leire debía de conservar el dominio sobre Beriáin y San Esteban, según figura en la enumeración de posesiones legerenses contenida en una bula de Alejandro III (L 335):

...Villam Beheriein cum palacio, et ecclesiam Sancti Stephani et omnibus pertinentiis suis...

Sin embargo, esto no duró mucho. Dentro de los múltiples conflictos que enfrentaron al monasterio de Leire con el obispo de Pamplona, éste último había arrebatado a los monjes la iglesia de San Esteban para antes de 1197, tal y como se aprecia en la sentencia arbitral de ese año (L 359). En la concordia, el obispo se comprometía a devolver la o las iglesias de Beriáin (no es evidente en la redacción) pero de modo diferido, cuando muriera el presbítero que estaba en ese momento al cargo, y guardando siempre los derechos del obispo, del arcediano y del arcipreste:

...Siquidem conquerebantur abbas et monachi Sancti Saluatoris... (...) Item de Sancto Michaeli d'Eliu cum hereditate sua. De Sancto Thoma de Orbauiar, de villa Sansumain, de Sancto Stephano de Beheriein, de ecclesia de Huart" (...) Pampilonensis episcopus et eius ecclesia concedet et donat, quantum in ipsis est de arbitrio nostro, iam dicto monasterio ecclesias de Legarda, et de Beheriein, de Altea, de Anardoz, de Aldunat, de Muro, de Ardanaz, de Munien, de Cortes, de Liuerri, de Arzanegui, de Unu et de Exazar, sine preiudicio abbatum qui nunc ibi sunt, ita quod post mortem ipsorum habeat eas monasterium Legerense uel ipsis prelatibus si cum eis poterunt conuenire.

Retinet autem sibi in omnibus iam dictis ecclesiis omne ius quod hucusque habuit ibi tam episcopale cum archidiaconi, quam etiam archipresbiteri, plene et integre sicut dinoscitur habere in uicinis ecclesiis.

Visto que en la bula de Inocencio III a Leire, de 1198 (L 360) ya no se menciona en Beriáin el monasterio de San Esteban y que en cambio la de Inocencio III al Hospital de Roncesvalles, de 1203 (Ostolaza, 26) se refiere al menos a alguna iglesia de Beriáin, lo que se repite en la bula de Honorio III de 1218 (Ostolaza, 49), cabe suponer que el obispo de Pamplona no devolvió San Esteban a Leire, sino que se lo cedió al Hospital de Roncesvalles.

Conviene detenernos aquí y recordar lo que hemos dicho más arriba a propósito del interés por la peregrinación a Tierra Santa de los primeros señores conocidos de San Esteban de Beriáin. Durante el siglo XII se observa en efecto un aumento de poder e influencia de las órdenes militares, tal y como lo demuestra el testamento de Alfonso el Batallador, que

pretendió dejar en 1134 el reino en manos del Santo Sepulcro, el Hospital de San Juan y el Temple⁶. Estas órdenes resultaron ser muy atractivas para miembros de la aristocracia y abrieron a laicos la posibilidad de participar en confraternidades a través de la figura de la *familiaritas* que de algún modo debilitaba su dependencia parroquial natural (Orlandis, 1950; Pavón y Bonet, 2022). El siglo XII es también un momento de desarrollo urbano y de fortalecimiento de la población burguesa cuya élite se vio asimismo atraída por estas nuevas formas de religiosidad. No en vano las iglesias funerarias nacidas al calor de este movimiento facilitaban la salvación con ventaja sobre los cementerios parroquiales ordinarios.

Se produjo así un auge de iglesias funerarias que generó serios conflictos. De hecho, esta fue una de las causas más comunes de pleitos entre iglesias catedrales o parroquiales y monasterios o conventos, ya que la jerarquía ordinaria se oponía a que los beneficios de las donaciones y mandas piadosas cayesen en manos de los propietarios de los templos asociados a cementerios. Por el contrario, las órdenes monásticas sostenían la libre elección de la sepultura y la consiguiente posibilidad de realizarla en sus iglesias (Orlandis, 1950). En cualquier caso, conviene recordar que la posibilidad de elegir otro lugar de enterramiento respecto al de la parroquia correspondiente era algo que solo estaba en manos de unos pocos privilegiados, ya que suponía un mayor desembolso (García de la Borbolla y Pavón, 2007).

En Navarra, el caso de Cofín es el más evidente, según señala Lacarra (1941). En un documento de Sancho el Sabio redactado en 1170 se expone que Doña María de Leet había construido una capilla junto al río Ebro y que muchos nobles querían enterrarse allí, con el consiguiente perjuicio que esto causaba al obispado de Pamplona. Otro ejemplo es el de San Miguel de Alfaro, donde tuvo que intervenir la justicia real por los derechos de enterramiento (Pavón, 2013). Por su parte, Martínez de Aguirre (2022, p. 174) cita los casos de dos diplomas del 1173 donde se establece un acuerdo entre el obispado y la orden de San Juan de Jerusalén para no entrar en conflicto respecto al enterramiento en sus cementerios. Así, en el primer documento se acuerda que los hospitalarios no tendrán otro establecimiento que el de Barañáin en un radio de dos millas en torno a Pamplona y no enterrarán allí sino a quien hubiera ingresado en la orden, a sus sirvientes o a peregrinos. En el segundo documento, en relación a Calchetas, los hospitalarios se comprometían a prohibir el enterramiento de personas no habituales de dicha población.

⁶ Si bien es verdad que este testamento nunca se llegó a cumplir, ya que los nobles navarros se opusieron y nombraron como rey a García Ramírez, conocido como “El Restaurador”.

Pavón y García de la Borbolla (2008) subrayan la atracción que ejercieron los cementerios ubicados en las encomiendas de Bargota y Cizur Menor, esta última en la Cuenca de Pamplona.

De todos modos, parece que San Esteban de Beriáin estuvo varias décadas en manos del Hospital de Roncesvalles antes de caer en la órbita de la orden de San Juan de Jerusalén. En efecto, un documento de 1270 (R 21) menciona entre los participantes en la elección del prior de Roncesvalles a un *frere Bernard comandeur de Beriáin*, lo que hace verosímil que San Esteban hubiera acogido un espacio funerario del tipo a que nos estamos refiriendo quizá desde las décadas centrales del siglo XII.

Los hospitalarios aparecen con toda claridad en Beriáin en 1236, con ocasión de la donación que Sancho Fernández de Monteagudo les hizo de la villa de Beriáin (JER 266). Ignoramos cuándo la habían perdido los monjes de Leire:

... do a Santa Maria e a Sant Johan e a los malaptos d'Ultramar, al dicto prior Johan Eneguez e a los fraires del mismo hospital, Beerien toda la villa, con colçazos, con heredades lauradas e por laurar, con yerbas, con aguas, yermo e poblado...

No obstante, parece que esta donación no se hizo efectiva, puesto que en 1273 su hijo Pedro Sánchez de Monteagudo se la entregó al rey Enrique I a cambio de otros bienes y derechos (AGN, Comptos, caj 3, nº 66). En este intercambio no figuraba ninguna iglesia:

...fago cambio con el mio seynnor don Hernrric, por la gracia de Dios rey de Navarra, de Campayna et de Bria cuende palazin, et doli en cambio la mi villa que es clamada Beheriayn cabo Thiebas, por la villa et torr de Diacastieillo que es en la Solana, et por la villa de Aspurz que es cabo Navascues, et por la villa de Bihueçal cano Castielnuevo...

Este mismo noble Pedro Sánchez de Monteagudo conservó la iglesia parroquial de Beriáin y se la dio, esta vez efectivamente, a la orden de San Juan de Jerusalén, con el acuerdo de los vecinos. Sabemos esto gracias a una concordia a la que hemos hecho alusión en el apartado anterior, establecida en torno al régimen de los racioneros de la iglesia en 1276 (JER 433):

... Don Pero Sanchiz de Montagut, seynnor de Cascant, con consentimiento/ e otorgmiento de nos y los vecinos de Beeriayn, aya dado la eglefia e abbadia de Beeriayn [a la] orden de Sant Johan con todos sus dreitos...

Así pues, en la segunda mitad del XIII, la iglesia funeraria de San Esteban, dependiente del Hospital de Roncesvalles, pasó a encontrarse en el término parroquial de una iglesia de San Martín de Beriáin, de la que se hacía cargo la orden de San Juan de Jerusalén.

Sin embargo, cabe pensar que para esta época la práctica de enterramientos en San Esteban estaba decayendo. A mediados del siglo XIV, San Esteban aparece ya reducido a la

categoría de ermita (Pérez Ollo, 1983), lo que no contradice que se pudiera efectuar algún enterramiento más o menos esporádico en su cementerio.

A principios del siglo XVII la ermita seguía en pie. Existe una breve mención a la ermita de San Esteban de Beriáin recogida en los Protocolos Escribanos de Pamplona en 1605⁷ que dice: “...*San Esteban, Endreçera junto a la ermita de...*” y el nombre del lugar conservaba la forma vasca característica de las advocaciones medievales, *Jaun Doneztebe*, es decir “señor san Esteban” (Jimeno Jurío, 1987, p. 98), si bien no tardaría en ser utilizada como establo. En 1799, el obispo Igual de Soria daba cuenta de su estado ruinoso y ordenaba que se aprovecharan los materiales en la parroquia “y que se traslade la imagen de dicho santo a la parroquia después de retocada” (Pérez Ollo, 1983, p.59).

4.3 La intervención arqueológica

La primera intervención arqueológica en la zona llamada La Ermita se llevó a cabo en el año 2001. Enmarcada en una actuación de urgencia, se hicieron dos campañas dirigidas por dos empresas diferentes. La primera en 2001, fue ejecutada por Olcairum S.L en la parcela 81 del polígono 5, y la segunda entre los años 2004-2005 por la empresa Gabinete Trama S.L, en las parcelas 427 y 713 del polígono 5.

El yacimiento se situaba en una franja de terreno sin edificar, en la parte más alta y llana de una plataforma y en la cabecera de su ladera sur. La imagen adjunta (figura 4, infra, p. 54), corresponde a la situación anterior a la primera intervención, y muestra con el círculo naranja el área en el que se encontraba la necrópolis.

⁷ Cartón.26, 1614, ID, Car 28, n.35

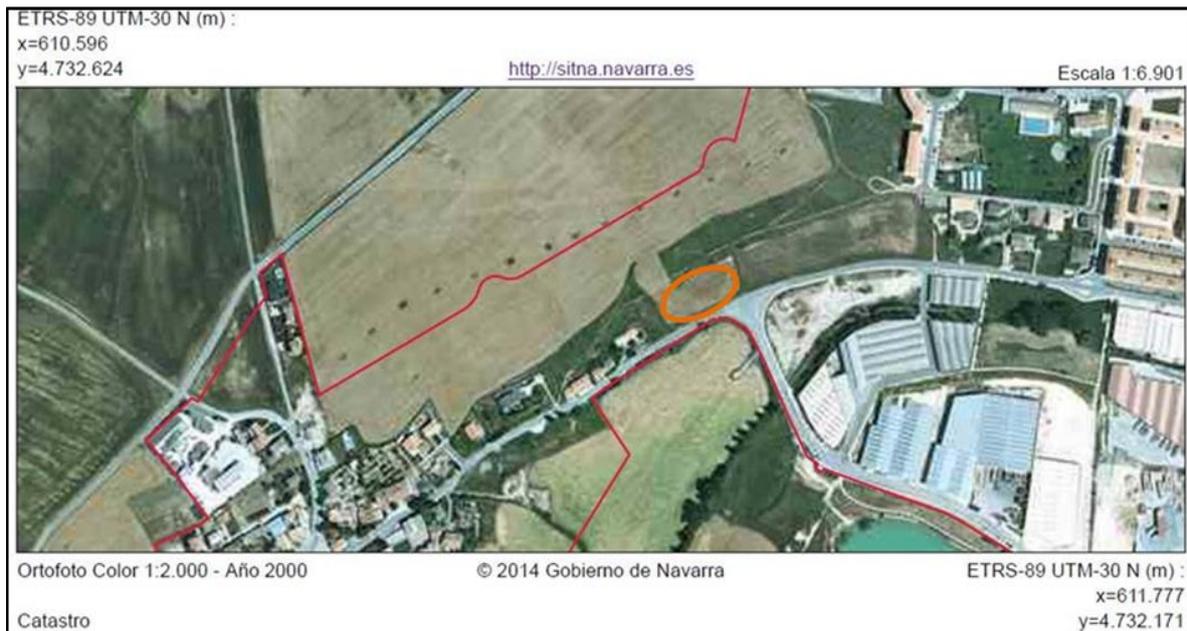


Figura 4: en naranja, localización del yacimiento, fuente: SITNA. Gob. De Navarra

Durante las intervenciones, la topografía del yacimiento sufrió fuertes modificaciones, haciéndose grandes desmontes y movimientos de tierra que prepararon el terreno para la posterior edificación de una urbanización. A pesar de que las intervenciones ocuparon una gran extensión, los últimos días se detectaron más esqueletos, lo que hace pensar que la extensión de la necrópolis seguía, al menos hacia el NE.

Tras las dos campañas, tanto los materiales osteológicos como los cerámicos, numismáticos y otros, fueron depositados en la Sección de Arqueología del Gobierno Foral de Navarra, en el Edificio Super Ser, en Cordovilla.

Una vez finalizaron las intervenciones arqueológicas y la construcción de la urbanización, las empresas Gabinete Trama y Humus Sapiens emprendieron en 2005 un proyecto de divulgación, cuyo objetivo era la creación de un jardín arqueológico para la puesta en valor de la necrópolis de Berriáin. El caso de San Esteban de Berriáin representa, afortunadamente, una *rara avis* en lo que respecta a la socialización del conocimiento generado. Al contrario que en la mayoría de las necrópolis excavadas, que suelen ser destruidas o sepultadas por nuevas construcciones, en Berriáin se decidió apostar por una pequeña musealización de lo que fue el cementerio, permitiendo así que los habitantes del lugar tengan la oportunidad de saber qué fue lo que los arqueólogos descubrieron sobre su pasado medieval.

El jardín arqueológico se planteó en forma de cista (señalada en naranja en la figura 5, infra, p. 55) y se construyó con materiales procedentes de la necrópolis. Completaban el jardín

seis paneles con información e imágenes sobre los enterramientos y los materiales encontrados. En la actualidad esos paneles no existen y el proyecto quedó inacabado.

Esos paneles contenían información detallada de las tumbas 20-43 (tumba doble), 21, 50, 74 y 123 (siguiendo la nomenclatura original). Esto equivaldría en la nueva numeración de las tumbas a las inhumaciones: 101-124, 102, 131, 155, 204 y 206.



Figura 5: Vista cenital actual del jardín arqueológico de Beriáin. Google Maps

Las losas de las sepulturas que no fueron seleccionadas para los paneles explicativos, pero que igualmente se encontraban en buen estado de conservación, se utilizaron para realizar el camino de acceso al recinto de la zona musealizada. Dentro del pabellón Este se alojaron tres tumbas protegidas con un metacrilato a modo de muestra de la tipología de tumbas empleada en Beriáin (figuras 6 y 7, infra, p. 56).



Figura 6: detalle del pabellón de la entrada al jardín arqueológico. Fotografía cedida por Xabier Juez.



Figura 7: detalle de las tumbas alojadas en el pabellón de entrada. Fotografía cedida por Xabier Juez.

5. *Objetivos*

Los objetivos de la presente tesis doctoral se dividen en dos áreas diferenciadas, aunque estrechamente relacionadas, ya que la interpretación de una necesita de los datos de la otra. Se trata de los objetivos relacionados con la arqueología, por un lado, y los relacionados con la antropología por el otro.

Los objetivos arqueológicos son:

1. **Analizar el recorrido histórico de la Arqueología funeraria en Navarra para valorar el estado actual de la disciplina y proponer mejoras de cara el al futuro.** Conocer el recorrido histórico de la arqueología funeraria en Navarra ayudará a visualizar mejor cual es la situación actual, para poder proponer diferentes aspectos a mejorar o nuevas áreas que explorar. Para ello, se proporcionarán datos bibliográficos y se harán aportaciones de cara al futuro de la disciplina.
2. **Estudiar y localizar las evidencias arqueológicas relacionadas con cementerios, para conocer mejor el paisaje funerario de la Edad Media en Navarra y ubicar Beriáin en su contexto arqueológico.** Esta aproximación ayudará a conocer el número y la tipología de los diferentes cementerios medievales (asociados a un edificio religioso, suburbanos, en *plein champ*, o necrópolis tardoantiguas asociadas a edificios romanos) que había en la Edad Media. Para ello se analizará el número aproximado de individuos que albergaban, dónde se localizaban, y sus características principales. Además de ello, se pretende obtener una imagen lo más completa y actualizada posible del panorama funerario navarro, para lo que se realizarán mapas temáticos que ayudan a visualizar esta realidad.
3. **Estudiar en profundidad el ejemplo de San Esteban de Beriáin, analizando diferentes aspectos del cementerio y su población, para comprobar si existen desigualdades biológicas o arqueológicas y si éstas tienen significado social entre los inhumados.** El análisis de los diferentes datos que aporta este cementerio, ofrecerá una aproximación de cómo y con qué calidad de vida pudieron vivir los que se enterraban en Beriáin. Para ello, se elaborarán varias planimetrías del cementerio, analizando aspectos como distribución por sexo, grupos de edad, estado de preservación, presencia de patologías, ajuar etc.

Los objetivos antropológicos son:

1. **Analizar el Estado de Alteración Tafonómica de los inhumados en Beriáin para valorar cómo ha podido influir en la estimación de sexo, edad y estudio paleopatológico y de las entesoexostosis.** Este análisis permitirá verificar la calidad de la muestra osteológica de Beriáin y la validez de los resultados obtenidos.
2. **Analizar la estructura de la población de Beriáin para conocer cómo podría ser el perfil paleodemográfico de una población en un entorno rural en época medieval.** Este análisis permitirá estudiar el perfil demográfico (distribución de sexo y edades) de Beriáin y se comparará con poblaciones similares para saber si hay diferencias significativas y conocer si Beriáin responde a los parámetros clásicos descritos para poblaciones medievales. Los datos obtenidos valdrán para saber si el perfil poblacional de Beriáin se asemeja a lo esperable de una población sometida a un régimen de mortalidad natural
3. **Analizar el estado de salud de la población para conocer la prevalencia de las enfermedades más comunes y aproximarse a la calidad de vida de una población medieval de entorno rural.** Estudiar el estado de salud de la población de Beriáin, la prevalencia de los tipos de patologías más comunes (degenerativas, traumáticas, infecciosas etc) y casos individuales que ofrezcan datos interesantes para conocer en qué medida afectaba a la población, y obtener así, una aproximación del nivel de vida de la población. Para ello, se calculará la prevalencia de los diferentes tipos de enfermedades y se describirán algunos casos individuales de interés patológico que pudieron influir en el estado de salud de los habitantes de Beriáin.

6. *Materiales y métodos*

6.1 Materiales

6.1.1 La colección osteológica

La colección osteológica se compone de los restos óseos recuperados en las dos intervenciones arqueológicas que se realizaron en la localidad de Beriáin entre los años 2001 y 2005. En total, los restos fueron almacenados en 130 cajas depositadas en el edificio Super Ser, en Cordovilla.

6.1.2 El registro arqueológico: los resultados de las intervenciones arqueológicas

La necrópolis de Beriáin se extendía sobre una superficie que rondaba los 2100 m² aunque cabe resaltar que en los últimos días de la intervención se detectaron más tumbas en la parte NE del yacimiento (área coloreada en naranja, figura 8, infra, p. 60), lo que parece indicar que parte del cementerio quedó sin excavar. Durante el transcurso de las intervenciones se documentaron 331 tumbas de las cuales 81 fueron excavadas en 2002 (área coloreada en rosa, figura 8, infra, p. 60) y 250 en 2004-2005 (área coloreada en morado, figura 8, infra, p. 60). Se detectaron dos estructuras murarias, las señaladas con flechas en rojo corresponderían a la iglesia de San Esteban, y las señaladas en azul a otro edificio de naturaleza desconocida. Finalmente, fueron detectados seis silos en la parte oeste del yacimiento, los cuales están señalados con flechas amarillas.

Como se puede observar en la planimetría (figura 8, infra, p. 60), la mayoría de las tumbas se ubican en la parte N de la iglesia (suponiendo que los muros señalados en rojo pertenecieran a la desaparecida iglesia de San Esteban). Este es un hecho poco común, que podría responder más a la topografía del lugar que a cuestiones funerarias (Faro *et al.*, 2007). En efecto, la parte meridional de la ermita se encontraba sobre una ladera relativamente abrupta, lo que hacía la ubicación de las tumbas más complicada.



Figura 8: planimetría modificada de Faro et al (2007, p. 230)

En cuanto a la orientación de las tumbas, si bien prevalece la clásica orientación O-E, existen tres excepciones con orientación NE-SE. De tipología muy variada, las tumbas podrían pertenecer a diferentes fases de uso, pero este extremo está todavía sin determinar a la espera de realizar dataciones radiocarbónicas. En este sentido, se han encontrado tumbas de fosa simple, en superficie, de lajas y/o muretes y sepulturas dobles, compuestas de dos tumbas compartiendo un muro central. Además, algunas de las tumbas estaban construidas con grandes sillares de labra romana, probablemente reutilizados de algún edificio antiguo. Tal debía ser también el origen del molino romano encontrado como material constructivo en una de las tumbas (Faro et al., 2007).

Llaman la atención dos tumbas que podrían estar dentro del templo, en donde se han encontrado trozos de madera del ataúd, así como clavos y una moneda que data del siglo XV. Esto podría indicar un uso funerario dilatado en el tiempo.

Las tumbas, que en el pasado contaron con lajas de cubierta, eran selladas en su mayoría por pequeños túmulos de tierra en los que en ocasiones se colocaban hitos en la cabecera y en los pies, a modo posiblemente de señalización, si bien es cierto que muchos de estos hitos están desaparecidos en la actualidad. En algunos casos incluso, se especula con la posibilidad de que estos hitos sostuvieran alguna estela o señalización de madera (Faro *et al.*, 2007).

La parte interior de las tumbas era un espacio pequeño, justo para que albergar el cuerpo del difunto, por lo que se supone que éste sería depositado únicamente con un sudario, lo cual parecen confirmar la posición de los hombros y la posición muy junta de las piernas (Faro *et al.*, 2007).

Los individuos fueron depositados en su totalidad en decúbito supino, salvo dos excepciones que podrían estar en decúbito lateral, aunque más parece ser una razón tafonómica que ritual, variando únicamente la posición de los brazos y las manos (cruzados sobre el pecho, sobre el vientre, rectos, etc.). Cabe destacar que cinco individuos fueron enterrados en decúbito supino, pero sus manos y brazos fueron colocados detrás de la espalda en el caso de algunos, y detrás de la pelvis en el caso de otros.

Beriáin no es un recinto saturado, habiéndose detectado únicamente siete superposiciones. Aunque existen algunas reutilizaciones de tumbas en las que se han encontrado hasta cuatro individuos, la norma general son las tumbas individuales.

La elaboración de planos que contuviesen información unificada y actualizada del yacimiento ha sido una tarea realmente compleja. Al tratarse de una excavación realizada por dos empresas diferentes, la metodología aplicada al registro arqueológico fue también diferente. La primera tarea consistió en tratar de recabar toda la información posible sobre cada una de las intervenciones arqueológicas: fichas de campo, planos, notas, etc. Esto se alargó durante dos años, ya que la información fue entregada de forma escalonada. Finalmente, tras recopilar toda la información sobre el yacimiento, hubimos de completar y modificar la planimetría conjunta publicada en Faro *et al.* (2007). En ese plano faltaban un total de 92 tumbas por dibujar. Algunas de ellas, 33 en concreto, sí aparecían digitalizadas en otros planos facilitados por la empresa Gabinete Trama S.L. De las restantes 59, la única información que había era la localización y la forma de la tumba (que podía ser ovalada,

rectangular, trapezoidal o antropomorfa) escrita en la ficha de campo y dibujada a mano en los planos facilitados por la empresa.

Las tumbas cuyo dibujo estaba digitalizado se encajaron en el plano donde correspondía y aquellas de las que solo había información morfológica fueron dibujadas según estaban descritas en la ficha de campo y encajadas en el lugar descrito (figura 9, infra, p. 60). La inmensa mayoría de estas tumbas se encontraban al NE y al SE de los muros de la iglesia. El problema era que estas tumbas no cabían en el área que teóricamente les correspondía en el plano publicado en Faro *et al.* (2007), ya que la zanja que limitaba las dos campañas arqueológicas estaba muy cercana a los muros de la iglesia. La solución fue desplazar en el plano la zanja para dar espacio a estas tumbas que se sabe estaban allí, pero no fueron incluidas en el mapa de la publicación. Además de ello, a fin de homogeneizar la apariencia de las dos campañas, se extendió la malla de coordenadas, incluyendo la campaña del 2001. También se han incluido otros elementos que no estaban en el plano publicado en Faro *et al.* (2007) pero sí en otros planos facilitados por Gabinete Trama S.L. Estos elementos son el extremo norte del muro de la ermita de San Esteban, los hoyos 4 y 5 y varias tumbas diseminadas por el espacio ocupado de la segunda intervención. Por último, se ha incluido en forma de puntos intermitentes lo que podría ser el contorno de la ermita.

Finalmente, dado que la excavación fue realizada en dos campañas por dos empresas diferentes, las tumbas tenían una numeración que en el caso de la campaña de 2001 iba del 1 al 81 y en el caso de la campaña de 2004-2005 iba del 1 al 250. A fin de que todas las tumbas siguiesen un orden lógico se renumeraron las tumbas de la segunda campaña, siendo la tumba 1 la número 82 y así sucesivamente⁸ (siguiendo la nomenclatura original).

⁸ Se incluye una tabla de correspondencia de las numeraciones antigua y actual de las tumbas en los anexos.

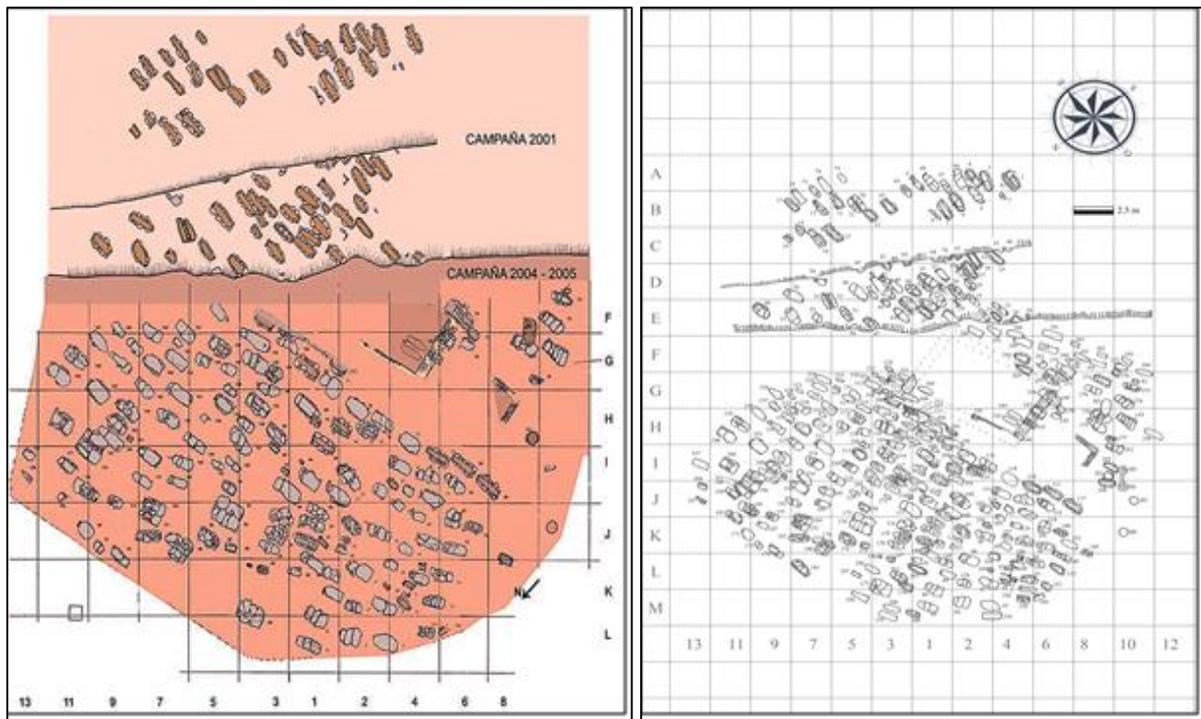


Figura 9: comparativa del plano publicado en 2007 (izqda) y el actual incluyendo las tumbas que faltaban (dcha).

6.2 Métodos

6.2.1 El tratamiento de los restos óseos y el grado de preservación

El estudio osteoarqueológico de los restos óseos hallados en el yacimiento es la base sobre la que se asienta esta tesis. En este caso, se han estudiado las características básicas como son sexo y edad, además de ello, se ha realizado un estudio de las patologías y entesoexostosis que se han observado en los restos óseos a nivel macroscópico.

Gracias a los datos obtenidos del estudio individual de los restos óseos hallados podemos hacer una aproximación de cómo era la población enterrada en San Esteban de Beriáin.

El primer paso del proceso siempre consiste en la excavación de los restos óseos. En este sentido, tal y como se ha comentado en el apartado del registro arqueológico, la excavación fue realizada en dos campañas y ejecutada por dos empresas; en 2001-2002 por Olcairum S.L y en 2004-2005 por Gabinete Trama S.L. En ambas campañas el tratamiento y excavación de los restos fue similar. A pesar del carácter urgente de la excavación, las tumbas fueron dibujadas, registradas (figura 10, infra, p. 64), georeferenciadas y fotografiadas.

TUMBA 1

Estructura funeraria formada por lajas y sillarejo de piedra arenisca. Presenta forma ligeramente oval. Los muretes que dibujan su planta presentan alzados de 3 ó 4 piedras superpuestas. La planta exterior de la tumba, asimismo, también ofrece forma oval. Los pies y la cabecera están delimitados por sendas lajas de arenisca, sobresaliendo ligeramente del resto la de la cabecera.

En el momento de su descubrimiento solamente apareció parcialmente cubierta por una laja, en la zona de los pies, quizás ello sea debido a la acción de la pala retroexcavadora, en los momentos previos al descubrimiento de la necrópolis.

La excavación del inhumado deparó el hallazgo de nuevas lajas en la base de la estructura, resultado constituir la cubierta de otro sepulcro inferior (nº 81) que no llegó a excavar.

El individuo depositado en su interior se encontraba en decúbito supino, con los brazos flexionados sobre el abdomen y en muy mal estado de conservación.

En el interior de la sepultura se hallaron tres fragmentos cerámicos de época medieval poco significativos.

Dimensión de la sepultura:

Tumba	Cobertura		Recinto Exterior		Recinto Interior	
	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura
1			210	95	170	40

Medidas anatómicas y posición de la inhumación.

Nº Tumba	Brazos	Piernas	1	2	3	4	5	6	7
1	Cruzados a la altura de la cadera	Rectas	170	76	94	49	49	110	34

ESTRUCTURA

Unidades estratigráficas: 21/01/2003

Yacimiento: EXCAVACIÓN URBANA
 Excavación: 1
 Sector: 2
 Calaz: Estratigráfica

Tipo de datación: Estratigráfica
 Siglos:
 Años: Los muros cubren la del subsuelo u. 15
 Son 4 puzos de arena, el pavimento que queda

Definición: Nicolás Puzos
 Observaciones:

Arqueólogo: Nicolás Puzos

Relaciones:

Anterioridad:

Se le asienta (Estructura)	
Se le adosa (Estructura)	
Se le apoya (Estrato)	
Cubierto por (Estrato)	50
Contado por (Negativa)	

Igual a:

--	--

Posterioridad:

Se adosa en (Estructura)	56
Se asienta en (Estructura)	58
Se asienta en (Estrato)	
Se asienta en (Negativa)	
Retiene a (Negativa)	

Interpretación: Los muros cubren la del sub. u. 15

Situación: Cuadr. T 2, T 4
 P. 492'90 (cabecera)
 492'80 (pies)
 492'90

Figura 10: ejemplo de fichas de campo facilitadas por Gabinete Trama S.L (izq) y Olcairum S.L (dcha)

Finalizadas las campañas, los materiales fueron trasladados a los fondos de Arqueología de la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra, en el Edificio Super Ser, en Cordovilla. Allí permanecieron hasta junio de 2012 cuando los materiales fueron solicitados para realizar el estudio osteoarqueológico para esta tesis. Ese mismo año el Arkeologi Museoa de Bilbao aceptó alojar temporalmente los restos óseos para poder proceder a su estudio.

Una vez alojadas las cajas que contenían los restos óseos en el almacén acondicionado para restos esqueléticos, se procedió al estudio de los restos en la sala de precatalogación. Algunos de los restos, sobre todo los de la primera campaña, se encontraban en bastante mal estado de preservación y fragmentados, con grandes terrones de tierra adheridos, que hacían imposible la identificación. Aquellos huesos que eran susceptibles de ser limpiados fueron lavados con agua y cepillos suaves en la sala de lavado (figura 11-14, infra, p. 65). Después, fueron secados en estanterías en la misma sala. Una vez secos, se procedió al estudio del esqueleto, primero realizando un inventario óseo de las partes presentes y después aplicando los métodos de estimación de sexo y edad en el caso de que hubiese soporte óseo. Las patologías o anomalías detectadas fueron fotografiadas, además de

ser descritas en el inventario (infra, p. 67). Finalizado el estudio osteoarqueológico los huesos fueron realojados en bolsas de cierre hermético (debidamente identificadas con el nº de tumba, nº de individuo y huesos que alojaba) y separadas por unidades anatómicas: huesos largos, cintura escapular, huesos de pies y manos etc. Algunos huesos especialmente frágiles (cráneos de individuos infantiles, por ejemplo) fueron guardados en pequeñas cajas de cartón en vez de en bolsas de cierre hermético para protegerlos mejor.



*Figuras 11-14: Fotografías realizadas por Santiago Yaniz y cedidas por el Arkeologi Museoa (Bizkaiko Arkeologi Museoa).
Fotografía 1: almacén de restos óseos, Fotografía 2: sala de lavado y secado, Fotografía 3: sala de investigación, Fotografía 4:
sala de precatalogación.*

En la literatura osteoarqueológica existen infinidad de guías para una óptima recogida de datos, un referente de ello es la publicada por la Asociación Británica de Antropología Biológica y Osteoarqueología, (BABAQ, 2004) y su actualización en 2017. En castellano destacan, Campillo y Subirá (2004), y la traducción del trabajo de Ubelaker por la Sociedad de Ciencias Aranzadi (2007).

Para realizar el inventario de Beriáin se analizaron diferentes modelos de bases de datos e inventarios osteológicos. Finalmente se decidió diseñar uno propio que se ajustara a las características de la muestra, al tiempo disponible para el estudio y a los objetivos de la investigación. De esta forma, una vez decididos los métodos que iban a ser aplicados en el estudio osteoarqueológico de los individuos de Beriáin, se diseñó una base de datos para la recogida de datos en *File Maker pro 13*, (figura 15). Se diseñaron dos fichas, una para individuos subadultos y otra

Figura 15: imagen de base de datos referida a la información general del individuo.

para adultos, ya que tanto el inventario de huesos como los métodos aplicados para la estimación de sexo y edad son diferentes. De esta manera, en la primera parte de la ficha aparece la información general (la cual es la misma para individuos adultos y subadultos). En la primera parte, la información general contiene datos como: nº de individuo, nº de tumba, nº de la caja que contiene los restos óseos y fecha en la que se comenzó la ficha. Después, un espacio reservado a la información del individuo y su tumba, que contiene datos como: estimación de sexo, estimación de edad, presencia/ausencia de patologías o entesopatías, nº de individuos en la tumba, presencia/ausencia de fauna, orientación de la tumba, posición del cuerpo, tipología de la tumba, presencia/ausencia de señalización de la tumba, ajuar y observaciones generales. Se incluyen también datos relativos a las unidades estratigráficas, y referencia respecto a la planimetría publicada en Faro *et al.*, 2007, así como las referencias espaciales respecto al resto de tumbas. En segundo lugar, se encuentra el inventario óseo con dos apartados diferenciados: el inventario dental y el del esqueleto (figuras 16 y 17, infra, p. 67). En el inventario dental se enumeran todas las piezas. Cada una

tiene casillas de múltiple elección según situación: presencia/ausencia de la pieza y estado en la que se encuentra: pérdida *postmortem* y pérdida *antemortem*. Se enumeran también las principales patologías dentales: caries, cálculo, fístulas, hipoplasia⁹, absceso y trauma/rotura. Hay un apartado también para observaciones.

BASE DE DATOS SAN ESTEBAN DE

Nº de individuo: 165 Nº de tumba: 86 Nº de caja: 7 Fecha: 25

Información general Inventario dental Inventario del esqueleto

I1.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
I1.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
I2.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
I2.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
C.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
C.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
PM1.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
PM1.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
PM2.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
PM2.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M1.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M1.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M2.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M2.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M3.D.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R
M3.L.inf	X	P	A	PM	AN	Ab	C	X	CA	F	H	R

Observaciones dentales

Figura 16: imagen del apartado del inventario dental

Cráneo

Neurocráneo Frontal Esfenoides Occipital Orbitas
 Parietal Temporal Etmoides

Localización Parte superior-lateral

Descripción Porosidad de pequeño tamaño agrupada en los laterales de las orbitas

Observaciones

Diagnostico Críbra orbitala

Patrón de distribución

Esplenoocráneo Maxila Mandíbula Zigomático Nasal Lacrimal

Localización

Descripción

Observaciones

Diagnostico

Patrón de distribución

Figura 17: imagen del apartado del inventario de patologías

Otro espacio se reserva al final para valorar el estado de alteración tafonómica (EAT) del esqueleto, propuesto por Rascón *et al.* (2011), que valora tanto aspectos cuantitativos (grado de completitud del esqueleto) como cualitativos (estado en el que se encuentra el esqueleto) (tabla 1, infra p. 68)

⁹ Aunque en un primer momento la hipoplasia figuraba en la ficha de recogida de datos finalmente se decidió no incluirla en las observaciones a fin de priorizar otras que se observaban con mayor facilidad.

ESTADO DE ALTERACIÓN TAFONÓMICA (EAT)		COMPLETITUD DEL ESQUELETO (CE)		
CALIDAD DEL HUESO (CH)		COMPLETO	INCOMPLETO	ESCASOS RESTOS
	INTACTO	TIPO 1	TIPO 4	TIPO 7
	ALTERADO PARCIALMENTE	TIPO 2	TIPO 5	TIPO 8
	ALTERADO	TIPO 3	TIPO 6	TIPO 9

Tabla 1: clasificación EAT. Los colores representan el grado de preservación. Modificado de Rascón et al (2011).

En cuanto al inventario del esqueleto (figura 18), se diferencian las principales unidades anatómicas: cráneo (se registra grado de completitud de todos los huesos que lo componen: 0%, <25%, 25-50%, 50-75%, >75%, 100%), costillas (se numeran costillas izquierdas y derechas), las vértebras se registran como presentes o ausentes, si están presentes se detalla, si están presentes cuerpo y arcos. Los huesos largos se registran por áreas presentes/ausentes: superficie articular proximal y distal, 1/3 proximal, 1/3 medial, 1/3 distal. Los tres huesos que componen cada coxal: ilion, isquion y pubis (izquierdo y derecho) y se registra el grado de completitud (0%, <25%, 25-50%, 50-75%, >75%, 100%). Lo mismo para esternón, coxis y sacro, escápulas, clavículas y rótulas.

Figura 18: imagen de inventario del esqueleto para cráneo, columna vertebral y huesos largos.

Illium.I	<75%	Esternón	0%	Illium.D	<75%
Isquium.I	100%	Cóxis	0%	Isquium.D	100%
Pubis.I	0%	Sacro	100%	Pubis.D	0%
Escapula.I	<75%			Escapula.D	<75%
Clavicula.I	0%			Clavicula.D	0%
Rótula.I	0%			Rótula.D	0%

Figura 19: imagen del inventario para pelvis y cintura escapular

Los huesos de pies y manos (figura 20) se registran como presentes o ausentes, excepto las falanges que se enumeran, nº de falanges proximales, mediales y distales.

Metacarpo1° I	Ausente	Fal. prox. MANO	0	Metacarpo1° D	Ausente
Metacarpo2° I	Ausente	Fal. med. MANO	0	Metacarpo2° D	Ausente
Metacarpo3° I	Ausente	Fal. dist. MANO	0	Metacarpo3° D	Ausente
Metacarpo4° I	Ausente			Metacarpo4° D	Ausente
Metacarpo5° I	Ausente			Metacarpo5° D	Ausente
Escafoide.I	Ausente			Escafoide.D	Ausente
Semilunar.I	Ausente			Semilunar.D	Ausente
Triquetal.I	Ausente			Triquetal.D	Ausente
Pisiforme.I	Ausente			Pisiforme.D	Ausente
Trapezium.I	Ausente			Trapezium.D	Ausente
Trapezoid.I	Ausente			Trapezoid.D	Ausente
Grande.I	Ausente			Grande.D	Ausente
Ganchudo.I	Ausente			Ganchudo.D	Ausente
Sesamoideo.I	Ausente			Sesamoideo.D	Ausente
Metatarso1° I	Ausente	Fal. prox. PIE	0	Metatarso1° D	Ausente
Metatarso2° I	Ausente	Fal. med. PIE	0	Metatarso2° D	Ausente
Metatarso3° I	Ausente	Fal. dist. PIE	0	Metatarso3° D	Ausente
Metatarso4° I	Ausente			Metatarso4° D	Ausente
Metatarso5° I	Ausente			Metatarso5° D	Ausente
Astrágalo.I	Ausente			Astrágalo.D	Ausente
Calcáneo.I	Ausente			Calcáneo.D	Ausente
Navicular.I	Ausente			Navicular.D	Ausente
Cuboide.I	Ausente			Cuboide.D	Ausente
Cuniforme 1° I	Ausente			Cuniforme 1° D	Ausente
Cuniforme 2° I	Ausente			Cuniforme 2° D	Ausente
Cuniforme 3° I	Ausente			Cuniforme 3° D	Ausente
Sesamoideo PIE.I	Ausente			Sesamoideo PIE.D	Ausente

Figura 20: imagen de inventario para huesos de manos y pies

El inventario de los individuos subadultos (figura 21, infra) tiene la misma estructura que el de los individuos adultos. Así, en la primera parte se registra la información general: nº de individuo, nº de tumba, nº de la caja que contiene los restos óseos y fecha en la que se comenzó la ficha. Después, un espacio reservado a la información del individuo y su tumba, que contiene datos como: estimación de sexo, estimación de edad, presencia/ausencia de patologías o entesopatías, nº individuos en la tumba, presencia/ausencia de fauna, orientación de la tumba, posición del cuerpo, tipología de la tumba, presencia/ausencia de señalización de la tumba, ajuar y observaciones generales.

Figura 21: imagen del inventario con información general para individuos no adulto

En segundo lugar, se encuentra el inventario óseo (figura 22, infra, p. 71) con dos apartados diferenciados: el inventario dental y el del esqueleto. En el inventario dental se enumeran todas las piezas. Cada una tiene casillas de múltiple elección según situación: presencia/ausencia de la pieza y estado en la que se encuentra: pérdida *postmortem* y pérdida *antemortem*. Se enumeran también las principales patologías dentales: caries, cálculo, fístulas, hipoplasia¹⁰, absceso y trauma/rotura. Hay un apartado también para observaciones. En el caso del inventario de subadultos se distingue además dentadura decidua (o de leche) y permanente.

¹⁰ Tal y como hemos explicado en anteriores líneas, finalmente la hipoplasia no fue identificada por motivos prácticos y de tiempo.

Información General		Inventario Dental		Inventario Esqueleto			
i.1.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	i.1.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	D E C I D U A L			
i.2.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	i.2.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
c.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	c.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
m1.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	m1.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
m2.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	m2.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
i1.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	i1.D.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
i2.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	i2.D.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
c1.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	c.D.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
m11.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	m1.D.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
m21.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	m2.D.sup	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
I1.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	I1.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab			P E R M A N E N T E	
I2.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	I2.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
C1.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	C.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
PM11.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	PM1.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
PM21.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	PM2.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M11.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M1.D.inf	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M21.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M2.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M31.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M3.D.inf	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
I1.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	I1.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
I2.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	I2.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
C1.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	C.D.sp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
PM11.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	PM1.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
PM21.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	PM2.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M11.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M1.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M21.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M2.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				
M31.lsp	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab	M3.D.	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ab				

Figura 22: imagen del inventario dental para individuos no adultos

En cuanto al inventario del esqueleto de individuos subadultos (figura 23, infra, p. 72), se diferencian las principales partes anatómicas: cráneo (se registra grado de completitud de todos los huesos que lo componen: 0%, <25%, 25-50%, 50-75%, >75%, 100%), costillas (se numeran costillas izquierdas y derechas), en el esternón se distinguen las tres partes (manubrio, cuerpo y proceso xifoideo) las vértebras y el sacro se registran como presentes o ausentes, si están presentes se detalla, si están presentes cuerpo y arcos. Los huesos largos se registran por áreas presentes/ausentes: superficie articular proximal y distal, 1/3 proximal, 1/3 medial, 1/3 distal.

La pelvis se divide en tres huesos, al igual que en los adultos: ilion, isquion y pubis (izquierdo y derecho) y se registra el grado de completitud (0%, <25%, 25-50%, 50-75%, >75%, 100%). Coxis y escápulas, clavículas y rótulas se registran de la misma manera. Los huesos de pies y manos (carpos/tarsos, metacarpos/metatarsos y falanges) se contabilizan.

Información General **Inventario Dental** **Inventario Esqueleto**

Parietal.I 25-50%	Frontal 25-50%	Parietal.D 25-50%
Temporal.I >25%	Occipital <75%	Temporal.D >25%
Maxila.I 25-50%	Esfenoides 0%	Maxila.D >25%
Nasal.I 50-75%	Hioides 0%	Nasal.D >25%
Zigomatico.I 0%	Pars Basilaris 0%	Zigomatico.D 0%
Lacrima.I 0%		Lacrima.D 0%
Palatino.I >25%		Palatino.D >25%
Pars Lateralis.I 0%		Pars Lateralis.D 25-50%
Mandibula.I 25-50%	Manubrio est. 0%	Mandibula.D >25%
Costillas.I 2	Cuerpo est. 0%	Costillas.D 3
	Proc. sifoides est. 0%	
Húmero I. <input type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.	Carpos 0	Húmero D. <input type="checkbox"/> S.A. prox. <input type="checkbox"/> 1/3 prox. <input type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.
Cúbito I. <input type="checkbox"/> S.A. prox. <input type="checkbox"/> 1/3 prox. <input type="checkbox"/> 1/3 med. <input type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.	Metacarpos 0	Cúbito D. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input type="checkbox"/> 1/3 prox. <input type="checkbox"/> 1/3 med. <input type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.
Radio I. <input type="checkbox"/> S.A. prox. <input type="checkbox"/> 1/3 prox. <input type="checkbox"/> 1/3 med. <input type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.	Falanges Mano 0	Radio D. <input type="checkbox"/> S.A. prox. <input type="checkbox"/> 1/3 prox. <input type="checkbox"/> 1/3 med. <input type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.
Illium I. 0%	Cuerpos cervicales 2	Cuerpos lumbares 0
Isquium I. 0%	Arcos cervicales 0	Arcos lumbares 0
Pubis I. 0%	Cuerpos torácicos 6	Cuerpos del sacro 0
Escapula I. 0%	Arcos torácicos 0	Arcos del sacro 0
Clavicula I. 0%		
Fémur I. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.	Tarsos 4	Fémur D. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.
Tibia I. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.	Metatarsos 6	Tibia D. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.
Peroné I. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. dist.	Falanges Pie 8	Peroné D. <input checked="" type="checkbox"/> S.A. prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 prox. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 med. <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 dist. <input type="checkbox"/> S.A. dist.
Rótula I. 0%		Rótula D. 0%
Otros elementos óseos no fusionados <input type="text"/>		

Figura 23: imagen del inventario del esqueleto para individuos no adultos

Una vez finalizado el estudio osteoarqueológico se realizó un breve inventario de erratas (figura 23, infra) encontradas (cajas que no estaban, material óseo perdido, fichas no encontradas, tumbas no descritas o dibujadas etc) y de otras propias cometidas durante la investigación, que se envió a la Sección de Arqueología Navarra.

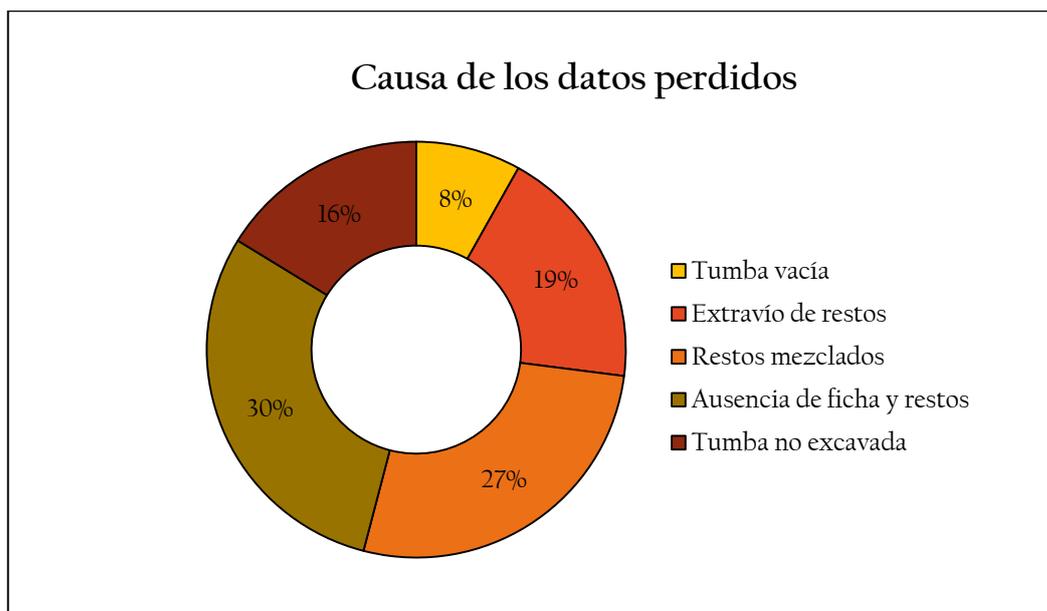


Figura 23: causas de los datos perdidos

Finalizado el estudio, las cajas fueron personalmente trasladadas en camioneta de nuevo a los fondos de Arqueología de la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra en junio de 2015.

6.2.2 El estudio individual: la estimación del sexo, edad y caracteres de interés patológico, cambios entesiales y características epigenéticas

Estimación de sexo

En el presente estudio se ha considerado que solo los individuos adultos son susceptibles de ser analizados para la estimación de sexo, ya que como se ha mencionado en anteriores capítulos, los métodos diseñados para la estimación de sexo en subadultos no han dado resultados satisfactorios. Así lo refleja el inventario de San Esteban de Beriáin que solo dispone de la pestaña de estimación de sexo en la ficha de individuos adultos.

Para la estimación de sexo, se ha decidido priorizar el DSP (Murail *et al.*, 2005) frente a otros, como pueden ser los análisis visuales morfológicos de pelvis y cráneo ya que este primero ofrece más garantías de éxito, de esta manera, el método principal para la estimación de sexo es el DSP, y como métodos secundarios (cuando no se pueda aplicar el DSP), quedan el examen visual de pelvis y cráneo (Buikstra y Ubelaker, 1994).

Figura 25: recogida de datos para la estimación de sexo

En la estimación de sexo (figura 25, supra, p. 73) se reservan tres apartados para anotar los resultados del examen visual del cráneo y pelvis dando valores del 1 al 5 (siendo las puntuaciones de 1 consideradas más femeninas y las de 5 más masculinas) según Buikstra y Ubelaker (1994). Además de ello, se analiza la morfología de tres áreas de la pelvis: el surco preauricular, la escotadura ciática y la sínfisis púbica, (en este caso se valora presencia de arco ventral concavidad subpúbica y aspecto medial con cresta para mujeres y cresta leve, concavidad ausente y superficie medial ancha para hombres), también siguiendo las pautas de Buikstra y Ubelaker (1994). También se reserva un apartado para anotar los resultados de las mediciones que indica el DSP (Muraíl *et al* 2005). Finalmente se reserva un último espacio para anotar observaciones.

En la casilla estimación de sexo se anotará aquel que más indicadores tenga. En el caso de que la aplicación de los métodos mencionados diera resultados dispares se priorizará el resultado obtenido del DSP ya que actualmente es el método que ofrece menor error. Los resultados obtenidos podrán ser: hombre, mujer, alofiso (tras la aplicación de los diferentes métodos el resultado no es concluyente) y no determinable (el estado de los restos óseos o la ausencia de ellos no permite realizar una estimación).

Finalmente se analizará la proporción de hombres y mujeres mediante el llamado “índice de masculinidad” que permite saber el nº de hombres por cada cien mujeres. Es un cálculo sencillo que se consigue mediante la siguiente formula:

$$\frac{n^{\circ} \text{ de hombres}}{n^{\circ} \text{ de mujeres}} \times 100$$

Estimación de la edad

En el presente estudio se ha optado por la observación a nivel macroscópico y valoración de cuatro áreas: fusiones epifisarias, sínfisis púbica, superficie auricular y parte externa entre la 3ª y 5ª costilla.

Estimación de sexo
Estimación de la edad

Para individuos menores de 25 años:

Epífisis distal fémur <input type="text"/>	Epífisis proximal húmero <input type="text"/>
Borde medial escápula <input type="text"/>	Tuberosidad isquial <input type="text"/>
Ángulo inferior escápula <input type="text"/>	Cresta iliaca <input type="text"/>
Acromion escap. <input type="text"/>	Fusión sacro <input type="text"/>
Complejo glenocoracoide <input type="text"/>	Fusión vertebras <input type="text"/>
Parte medial clavícula <input type="text" value=" >30"/>	Manubrio <input type="text"/>

Sínfisis púbica mujeres

Sínfisis púbica hombres

Análisis de la superficie auricular:

SSPIA <input type="text" value=" 2"/>	Resultado <input type="text" value=" 20-29"/>
SSPIB <input type="text" value=" 1"/>	
SSPIC <input type="text" value=" 1"/>	
SSPID <input type="text" value=" 1"/>	

Cambios en la parte ext. costillas mujeres

Cambios en la parte ext. costillas hombres

Observaciones estimación edad

Figura 26: recogida de datos para la estimación de la edad

Así, en la pestaña de la estimación de la edad del individuo se distinguen cuatro apartados. En el primero de ellos se enumeran las fusiones epifisiarias (Buikstra y Ubelaker, 1994) que se dan en adultos jóvenes, mayores de 18 años y menores de 25.

En individuos adultos jóvenes la observación del estado de fusión de las epifisis está ampliamente documentada por lo que se hace especialmente útil para estimar la edad en este rango. En el inventario se anotan aquellas que se observen. Otro de los apartados observa los cambios macroscópicos en la sínfisis púbica (Brooks y Suchey, 1990). La sínfisis púbica es uno de los rasgos anatómicos más utilizados en la estimación de la edad en restos arqueológicos y forenses gracias a su morfología, que permite cierto grado de protección, además de observarse fácilmente los cambios ontogénicos. En el inventario se adjudica una de las ocho fases al individuo descritas por Brooks y Suchey (1990). El siguiente apartado analiza el aspecto de la superficie auricular (Schmitt, 2005). El análisis de la superficie

sacropelvica iliaca se basa en la valoración de los cambios en los siguientes aspectos: organización transversa (presencia o ausencia de estrías en la superficie auricular), modificación de la superficie auricular (mayor o menor presencia de porosidad y granulación en la superficie auricular), cambios en la región apical (aspecto del borde), y por último modificación de la tuberosidad iliaca (ausencia o presencia de remodelación ósea). Se dan valores del 1 al 4 para el nivel de modificación de la superficie auricular y valores del 1 al 2 para la organización transversa, cambios en la región apical y modificación de la tuberosidad iliaca.

Otro de los apartados se reserva al análisis de los cambios en la parte externa de las costillas 3^o-5^o. Estudios osteológicos, histológicos y también radiográficos, han demostrado que los extremos esternales de las costillas muestran cambios relacionados al proceso de envejecimiento. De esta manera, Iscan y Loth (1989) diferenciaron un total de ocho fases diferentes, diferenciando hombres de mujeres en las que analizaron la forma de la hondonada, bordes, paredes y densidad del hueso. Según se halla estimado el sexo del individuo se le asigna una de las ocho fases.

Finalmente se reserva un último espacio para anotar observaciones, recogiendo sobre todo aquellas que aportan información sobre la presencia/ausencia de patologías de tipo degenerativo.

Los métodos aplicados para la estimación de la edad del individuo dan como resultado diferentes rangos de edad. En la casilla de estimación de edad se anota la media resultante de la aplicación de los métodos que se adscribirá a uno de los siguientes rangos: Adulto joven (20-34 años), maduro (35-49 años) y senil (más de 50 años). Si bien es verdad que se tratan de rangos muy amplios, dado que en la actualidad los métodos para la estimación de la edad en adultos no son capaces de determinar la edad con un margen de error aceptable, se ha optado por establecer rangos que ofrezcan mayor garantía de acierto sin que se pierda un exceso de información.

Tal y como se ha mencionado en anteriores capítulos, para la estimación de la edad en individuos subadultos se establecen tres diferentes metodologías (figura 27, infra, p. 77) basadas en: el crecimiento de los huesos largos, la osificación y fusión epifisial y el desarrollo dental.

Así, se establecen dos pestañas para mediciones de huesos largos, según las características del individuo se anotarán las mediciones en la pestaña para individuos perinatales y luego se compararán con las líneas de regresión calculadas de las ecuaciones dadas por Scheuer *et al.* (1980) o los gráficos de probabilidad diseñados por Gowland (1998). Para individuos infantiles de hasta 15 años las mediciones se compararán con los perfiles de crecimiento diseñados por Hoppa (1991).

En el caso de la osificación y fusión epifisial, el inventario se divide en tres apartados: individuos postnatales, postnatal-adolescente y adolescente-postadolescente (Scheuer y Black, 2000). Así, se

enumeran los huesos que se osifican en cada una de fases de crecimiento y si la osificación está presente o ausente en el caso postnatal, abierto o fusionado en el caso postnatal-adolescente, y abierto, parcial o fusionado en el caso adolescente-postadolescente.

Finalmente, se detalla el estado de desarrollo dental usando la nomenclatura propuesta por Moorrees *et al.* (1963) y Smith (1991). Para la corona de cada pieza dental el grado de completitud sería el siguiente:

1º	2º	3º	4º	5º	6º
Ci	Cco	Coc	Cr ½	Cr ¾	Crc

Figura 27: recogida de datos para la estimación de la edad en individuos no adultos

Para la raíz de cada pieza dental, el grado de completitud sería el siguiente:

1º	2º	3º	4º	5º
Ri	R ^{1/4}	R ^{1/2}	R ^{3/4}	Rc

Para el ápex de cada pieza dental, el grado de completitud sería el siguiente:

1º	2º
A ^{1/2}	Ac

Caracteres de interés patológico

Otra de las pestañas del inventario es la reservada al registro de las patologías (figura 28). En este caso, al no existir unanimidad por parte de la comunidad científica para registrar las patologías, se ha decidido hacerlo de forma descriptiva, aportando el máximo detalle a las descripciones e ilustrándolas con fotografías de las partes afectadas. De esta manera, el registro de patologías se ha dividido en siete apartados: patologías en el cráneo, vertebras, tórax, extremidades superiores, manos y pies, pelvis y sacro y extremidades inferiores. En cada uno de los apartados se distingue cada hueso, ej: extremidades superiores: humero, radio y cúbito.

Figura 28: imagen del inventario para el registro de caracteres de interés patológico

De esta manera, una vez seleccionado el hueso en el que se observa la patología se procede a la descripción: localización, descripción (se emplean los términos descriptivos adaptados por Campo, 1999), observaciones (en las que se anota el diagnóstico diferencial), patrón de

distribución (si se observa esa misma lesión en otras áreas del cuerpo), diagnóstico (si es posible) y otras lesiones si se observan. En el caso de obtener diagnóstico se adscribe al tipo de patología (según Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998), que puede ser: traumáticas, congénitas, desordenes circulatorios, articulares, infecciosas, desordenes endocrinos y hematológicos, displasias, patología tumoral, metabólicas o patología dental. El apartado de patologías para individuos no adultos se registra de la misma forma que en individuos adultos (figura 29, infra).

The image shows a digital form for recording skull lesions. At the top, there are tabs for different body regions: 'Cráneo', 'Columna vertebral', 'Tórax', 'Extrem. Sup', 'Pelvis y Sacro', and 'Extrem. Inf'. The 'Cráneo' tab is active. The form is split into two main columns: 'Neurocráneo' and 'Esplenocráneo'.
Neurocráneo: Includes checkboxes for Frontal, Esfenoides, Occipital, Orbitas, Parietal (checked), Temporal, and Etnoides. Fields include: Localización (Parte inferoposterior del parietal izquierdo y derecho), Descripción (Porosidad fina y agrupada), Observaciones (Lesión bilateral), Diagnóstico (Hiperostosis porotica), and Patrón de distribución.
Esplenocráneo: Includes checkboxes for Máxila, Mandíbula, Zigomático, Nasal, and Lacrimal. Fields include: Localización, Descripción, Observaciones, Diagnóstico, and Patrón de distribución.
Otras lesiones craneales: A separate section with a text box containing: 'Lesión similar al la cribra orbitalis en ambas orbitas, en la parte superior central.'

Figura 29: imagen del registro de caracteres de interés patológico para individuos no adultos

Cambios entesiales

Los cambios entesiales son modificaciones óseas presentes en las inserciones musculares o de los ligamentos causadas por una actividad repetida de los músculos envueltos en dichos movimientos. Las formas más habituales son crestas, surcos, rugosidades o exostosis (Dutour, 1986).

Figura 30: recogida de datos para las entesoexostosis

Dentro del estudio osteoarqueológico individual, se han analizado los cambios producidos en las entes (figura 30, supra). Para ello se ha tomado como referencia el Atlas de marcadores de estrés ocupacional de Capasso *et al.* (1999). De esta forma se han dividido diferentes zonas anatómicas (cráneo, vertebras, tórax, extremidades superiores, pelvis y sacro, manos y pies y extremidades inferiores) y se han ido analizando que huesos mostraban este tipo de lesiones. En las descripciones de las fichas se han anotado los datos referidos a: descripción de la lesión y localización, músculos implicados, movimientos asociados y actividades posibles (en el mismo apartado). En el caso de observarse otros marcadores en el mismo hueso, hay un espacio para describirlo. A pesar de que se registran todos los cambios entesiales observables en el esqueleto, no es el objetivo de este estudio realizar una investigación detallada de los marcadores, por tanto, en el apartado de resultados únicamente se hablará de aquellos que aparecen con más frecuencia.

Características epigenéticas

Las características epigenéticas, también llamadas características no métricas, son variaciones morfológicas de la anatomía (Saunders y Rainey, 2008) que se pueden encontrar tanto en huesos como dientes. En este caso, solo se analizarán variaciones de los huesos.

Para ello se ha decidido estudiar las treinta variaciones no métricas más comunes, tanto a nivel craneal (Berry y Berry 1967) todos bilaterales excepto las cinco últimas de la lista

(26,27,28,29,30), como postcraneales (Finnegan, 1978) todas bilaterales menos la última (30). Las características no métricas han sido registradas como “presente”, “ausente” o “no observable”.

Características no-métricas craneales	Características no-métricas postcraneales
1. Línea nugal	1. Fosa Allen
2. Osículos lomboideos	2. Faceta de Poirer
3. Foramen parietal	3. Placa en fémur
4. Osículo coronal	4. Fosa hipotrocantérica
5. Osículo en el pterion	5. Exostosis en fosa hipotrocantérica
6. Articulación frontotemporal	6. Tercer trocánter
7. Osículo en la prominencia parietal	7. Faceta medial de la tibia
8. Osículos en el asterion	8. Faceta lateral de la tibia
9. Torus auditivo	9. Proceso supracondilar
10. Foramen de Huschke	10. Fosa septal
11. Foramen mastoideo ausente	11. Pliegue de la cavidad cotileoidéa
12. Foramen mastoideo exsutural	12. Faceta del sacro accesoria
13. Canal condilar superior	13. Faceta en la articulación del acromion
14. Doble faceta condilar	14. Foramen supraescapular
15. Tubérculo precondilar	15. Surco circunflexo en la escápula
16. Canal condilar anterior doble	16. Fosa vasta en la rotula
17. Foramen oval incompleto	17. Escotadura vasta en la rotula
18. Foramen espinoso abierto	18. Rótula emarginada
19. Torus maxilar	19. <i>Os trigonum</i> en astrágalo
20. Foramen zigomático ausente	20. Faceta medial astrágalo
21. Foramen frontal	21. Extensión lateral astrágalo
22. Agujero supraorbital completo	22. Doble cara articular anteroinferior astrágalo
23. Foramen etmoidal posterior ausente	23. Doble faceta anterior calcáneo
24. Foramen etmoidal anterior ausente	24. Faceta anterior del calcáneo ausente
25. Foramen infraorbital accesorio incompleto	25. Tubérculo del peroné
26. Osículo de la lambda	26. Doble faceta en el atlas
27. Osículo de la bregma	27. Puente posterior en el atlas
28. Sutura metópica	28. Puente lateral en el atlas
29. Foramen palatino inferior accesorio	29. Foramen transverso bipartito
30. Torus palatino	30. Foramen esternal

Tabla 2: enumeración de las características epigenéticas empleadas

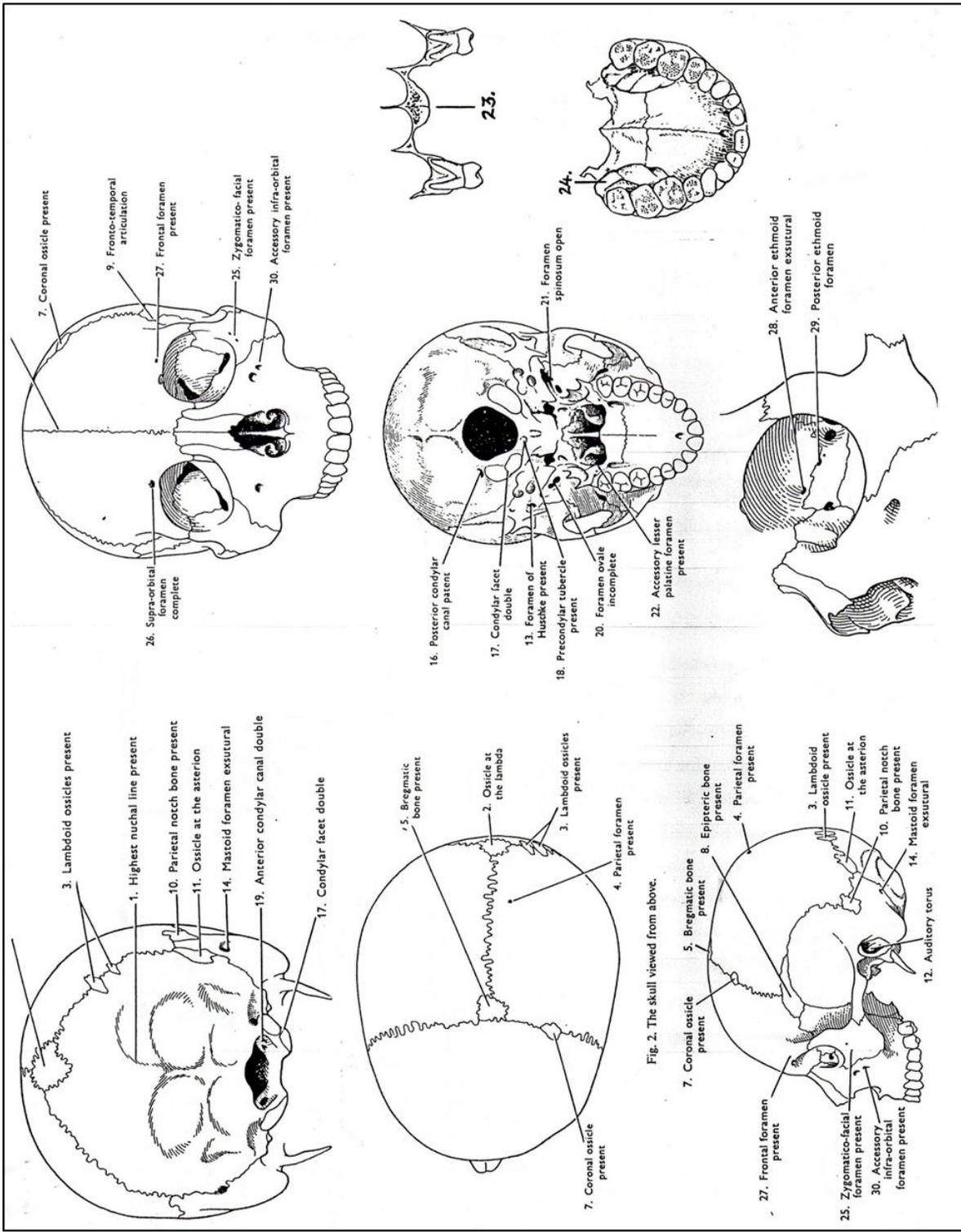


Figura 31: características no métricas craneales, por Berry y Berry (1967)

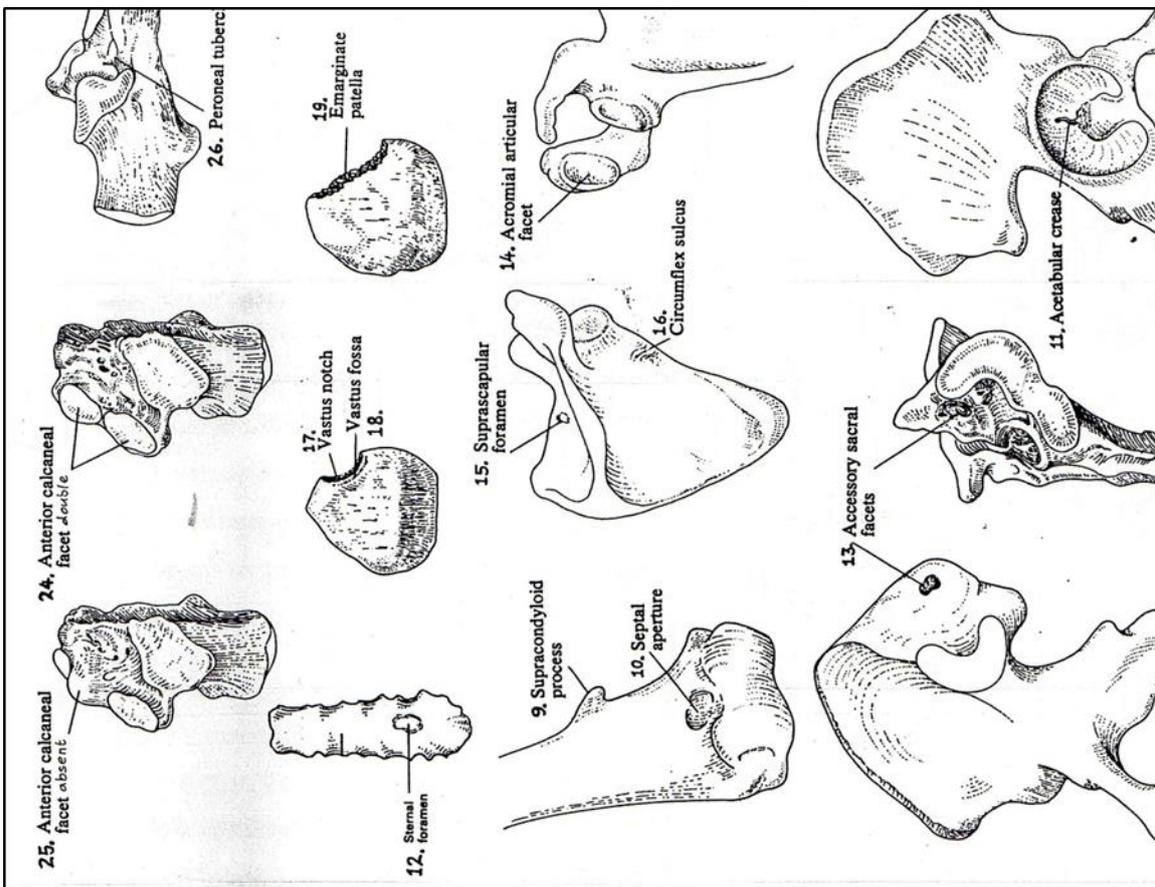
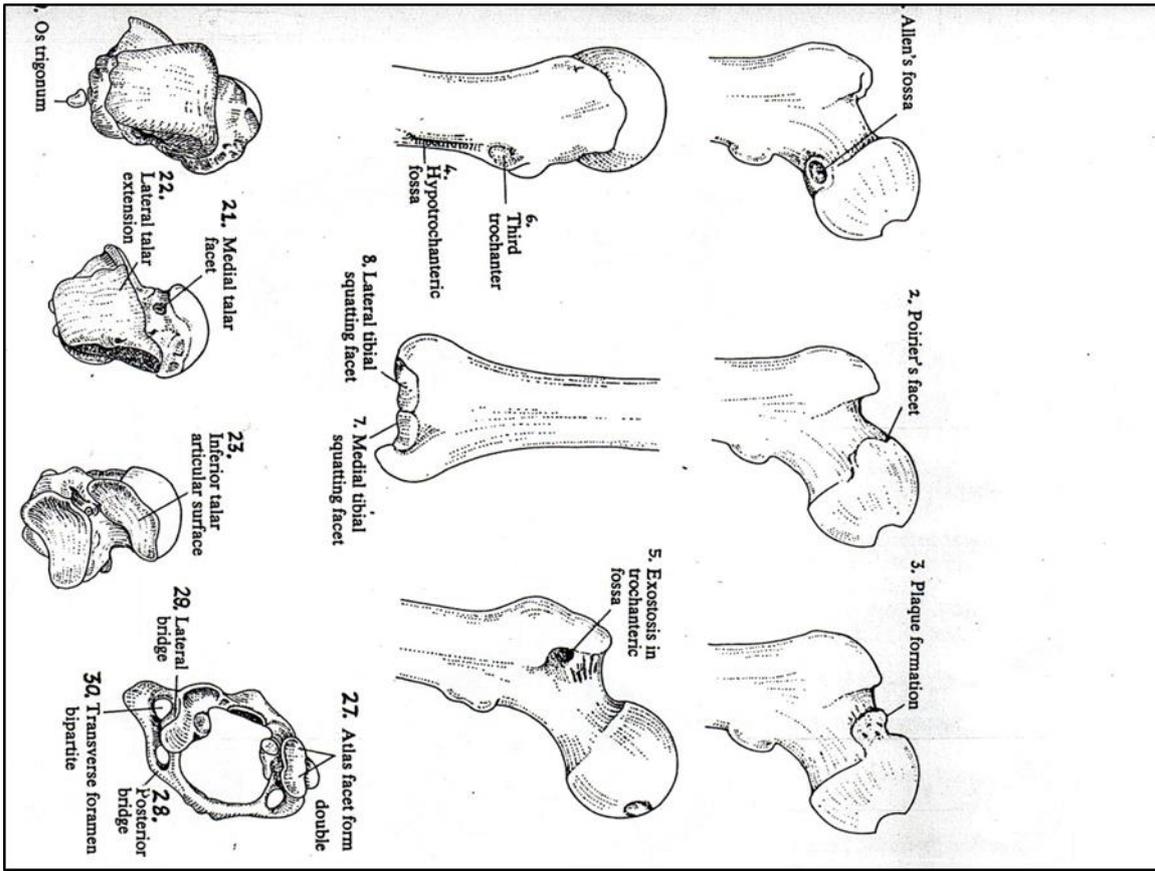


Figura 32: características no métricas post craneales, reproducido de Finnegan (1978)

6.2.3 El estudio poblacional: la paleodemografía y la paleoepidemiología

Con carácter previo a la estimación de sexo y edad de los individuos se ha realizado el cálculo del NMI (número mínimo de individuos). Para calcular el NMI que podía haber en una tumba, De Miguel (2016, p. 163) propone “observar la posible duplicidad de algunos huesos o fragmentos que, por su unicidad, lateralidad o fase de maduración ósea, permitan identificarlos como pertenecientes al mismo esqueleto o no”.

Una vez calculado el NMI, se analizan los métodos que se han empleado para intentar obtener una aproximación de las características de la población de San Esteban de Beriáin. Se ha procurado aplicar diferentes métodos que permitan obtener datos desde diferentes prismas con el fin de obtener información lo más diversa posible. Para ello, se resumen aquí los métodos usados:

1. **Tablas de mortalidad:** se trata de uno de los métodos más ampliamente utilizados en Paleodemografía. Açsadi y Nemeskeri (1970) crearon esta aproximación estadística que, a pesar de no permitir observar patrones temporales ni cambios evolutivos (Ubelaker, 1987), sí representan las variaciones que sufre el ser humano en su ciclo de vida. Los parámetros poblacionales que se calculan son los siguientes:

D(x): N° de muertos: número de esqueletos en la muestra cuya edad de muerte estimada está dentro de los límites de la clase de edad.

d(x): Porcentaje de muertos: porcentaje de los muertos de la población total incluido en la clase de edad. Es el valor "Dx" expresado como porcentaje del número total de individuos de la colección.

l(x): Porcentaje de supervivientes: porcentaje de la población que continúa viva al principio de la clase de edad. Presenta los datos representados por la curva de supervivencia. Se calcula iniciando en un valor de 100, continuando de forma descendente mediante la sustracción del intervalo anterior, hasta llegar a cero.

q(x): Probabilidad de muerte: tasa de mortalidad de los individuos de cada grupo de edad. Cociente entre el porcentaje de muertos de ese grupo y el número de supervivientes del mismo.

$$q(x) = \frac{dx}{lx}$$

L(x): Número de años vividos: número de años vividos por todos los individuos en dicha clase.

$$Lx = \frac{5(lx + l\sigma)}{2}$$

T(x): Número de años por vivir: número de años por vivir por todos los individuos a partir de la clase de edad. Se calcula sumando los valores de la columna Lx para ese intervalo y todos los intervalos siguientes.

$$Tx = \sum_x Lx$$

e⁰(x): Esperanza de vida al nacimiento: media de edad que espera vivir un individuo de la clase de edad.

$$e^0 = \frac{Tx}{lx}$$

Las tablas de mortalidad se han organizado tradicionalmente en grupos de edad de cinco años de amplitud (de 0 a 4, de 5 a 9, de 10 a 14 etc). Lamentablemente, los métodos existentes hoy impiden asignar la edad en adultos con tanta precisión, por lo que se ha decidido seguir la metodología que Robles (1997) estableció (supra, p. 12).

2. **Perfiles de mortalidad pretransicional:** con el objetivo de valorar el grupo de los individuos no adultos se han establecido comparaciones con el perfil de mortalidad creadas a partir de las tablas modelo desarrolladas por Ledermann (1969). Estas tablas creadas a partir de datos de demografía histórica, muestran el intervalo de confianza del cociente de mortalidad en el que debería situarse teóricamente una población que presente una esperanza de vida al nacimiento determinada (Gonzalez, 1999). Para ello se ha comparado

el intervalo de edad en el que se supone van a estar comprendidas cualquiera de las poblaciones que se aborden desde el punto de vista de la paleodemografía, es decir, el intervalo entre 25 y 35 años. De esta forma, se pretende verificar si el perfil de mortalidad obtenido se ajusta al de una población sometida a mortalidad natural (González, 1999), o lo que es lo mismo, a una población que no haya sufrido cambios que alterasen la estructura de edades esperable para estas poblaciones.

3. **Estimadores paleodemográficos:** El uso de esta metodología propuesta por Bocquet y Masset (1977c) tiene dos objetivos principales. El primero de ellos pretende eliminar el error arrastrado por la estimación de la edad en adultos, clasificándolos dentro de una única categoría. El segundo objetivo trata de corregir la subrepresentación de individuos entre 0 y 4 años. Este grupo es especialmente problemático, ya que los restos esqueléticos de los individuos comprendidos en estas edades suelen ser más frágiles que los de los adultos, y esto conlleva que tengan una peor preservación, y por consiguiente sean más escasos en los registros arqueológicos. Debido a este hecho, incluir a este grupo de edad puede alterar la representatividad de la muestra. De esta forma, los parámetros se calculan a partir de lo que Masset y Bocquet denominaron Índice de Juventud (IJ), que es la proporción entre el número de individuos entre 5 y 14 años y el número total de individuos adultos (mayores de 20 años) de la población. El Índice de Juventud se calcula de la siguiente manera:

$$IJ = \frac{D_{5-14}}{D_{20-\infty}}$$

* D_{5-14} corresponde al número de individuos entre cinco y catorce años y $D_{20-\infty}$, al número de adultos de la muestra.

En cuanto a los estimadores paleoepidemiológicos, a pesar de que en la actualidad existen diversos indicadores de la frecuencia en la que una enfermedad estuvo presente en una población. En este trabajo únicamente se analizarán los indicadores más frecuentes (Rothman, 2002): riesgo y prevalencia. Estos indicadores se calculan de la siguiente manera:

Riesgo: $\frac{A \text{ (nº total de individuos afectados por la patología objeto de estudio)}}{N \text{ (total de individuos)}}$ = riesgo que tenía un individuo de sufrir la patología objeto de estudio.

Prevalencia: $\frac{A \text{ (nº total de individuos afectados por la patología objeto de estudio)}}{N \text{ (total de individuos)}} \times 1000$ = nº de personas de cada 1000 tenían la posibilidad de sufrir la patología objeto de estudio.

6.2.4 Aplicación de métodos estadísticos

Se han aplicado métodos estadísticos para comprobar si los resultados obtenidos eran estadísticamente significativos ($p > 0.05$) con el fin de responder a las preguntas planteadas en los objetivos. El análisis estadístico se ha efectuado mediante la aplicación informática: Rstudio (RStudio 2021.09.2+382 "Ghost Orchid" Release (fc9e217980ee9320126e33cdf334d4f4e105dc4f, 2022-01-04) for macOS.

Las técnicas y test estadísticos empleados han sido:

- (1) En las variables categóricas se ha mostrado la frecuencia, el total y la proporción que presenta cada una de las categorías dentro de la variable.
- (2) La prueba estadística empleada en el contraste de las variables es la prueba de Chi-Cuadrado con el objetivo de determinar si hay diferencias entre las proporciones de los grupos estudiados.

7. *Resultados y discusión*

7.1. Resultados

7.1.1 Contextos funerarios en Navarra en la Edad Media

Las siguientes paginas tratarán de responder a los objetivos planteados en torno a la arqueología. Tal y como se menciona en el apartado objetivos (supra, p. 57), se realizará una aproximación al estado actual de la Arqueología Funeraria en Navarra y se intentarán sugerir propuestas de mejora. El segundo de los objetivos tratará de estudiar y localizar las evidencias arqueológicas relacionadas con cementerios, para conocer mejor el paisaje funerario en Navarra durante la Edad Media. Finalmente, se estudiará en profundidad el cementerio de San Esteban de Beriáin, mostrando los datos obtenidos tras la investigación, los cuales tratarán de averiguar si existen desigualdades a nivel biológico y si estas tienen significado social. Los datos y porcentajes que se presentan a continuación son todos de elaboración propia a no ser que se indique otra procedencia.

La arqueología funeraria en Navarra, el panorama actual

Hemos localizado en Navarra 88 espacios de cronología medieval que componen en conjunto un rico paisaje funerario (cementerios de tres adscripciones religiosas diferentes, cronologías amplias, tipologías variadas, etc.).

Desde sus inicios, los contextos funerarios en Navarra han sido estudiados desde ópticas diversas. En algunos primó en su día la recolección de objetos considerados estéticamente valiosos; en otros se incidió en el estudio tipológico de las tumbas, y en otros en cambio, se profundizó en el análisis osteoarqueológico de los restos.

Así pues, encontramos cementerios estudiados con mayor o menor profundidad, dependiendo de los intereses de los investigadores y de los presupuestos de los proyectos.

Ya se ha señalado la gran cantidad de información obtenida en las excavaciones y posteriores trabajos de laboratorio que queda sin publicar, con la consiguiente pérdida de información. En el caso de las excavaciones en contextos funerarios, tan solo el 30% de las investigaciones han sido publicadas.

Análisis antropológicos realizados

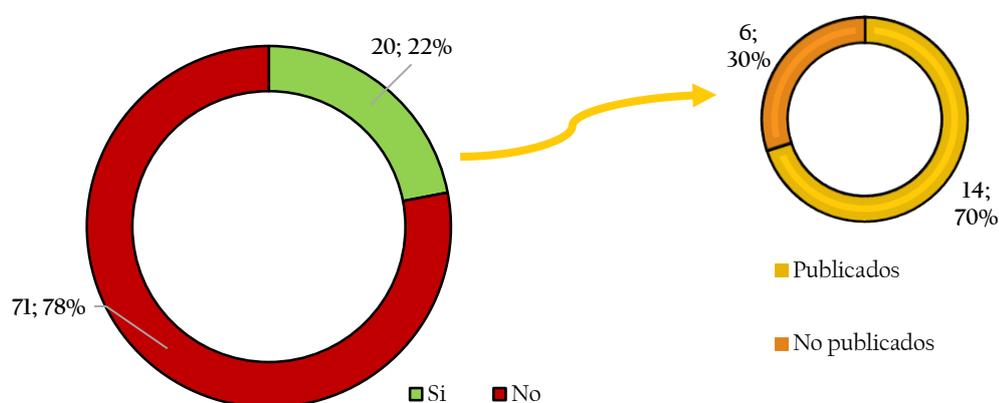


Figura 33: análisis antropológicos realizados y publicados

De esta manera, se puede apreciar que en más allá de valiosas excepciones: De Miguel, 2007, 2008, 2011, 2012 2016, 2018; Etxeberria *et al.*, 1997; Sesma *et al.*, 2011; Nuin *et al.*, 2011; por mencionar solo algunas, en términos generales no ha habido excesivo interés en el estudio antropológico de los restos humanos hallados en contextos funerarios, tal y como indica la figura 33. Del total de contextos funerarios excavados, tan solo se han estudiado los restos antropológicos del 22% (un tercio de los cuales han sido estudiados de forma parcial, figura 33, supra). Posiblemente el porcentaje de estudios antropológicos sea mayor, ocurre que un 30% de los mismos están inéditos.

Respecto a la cronología (infra, figura 34), el 90% de las necrópolis/yacimientos ha sido objeto de dataciones relativas, y tan solo en el 10% se han usado medios de datación absoluta. Ello lleva a establecer horquillas cronológicas demasiado amplias como para poder realizar interpretaciones detalladas. De esta manera, se encuentran necrópolis que abarcan desde la Tardoantigüedad (siglos V-VIII) hasta la Baja Edad Media (siglos XIV-XV). Como se aprecia en el siguiente gráfico, muchas de las cronologías adjudicadas se solapan.

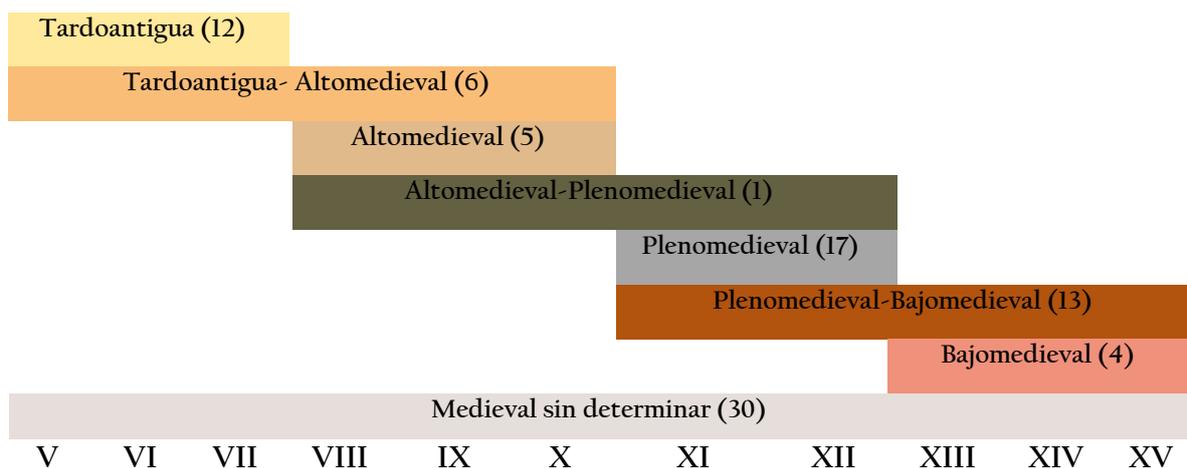


Figura 34: cronología de los cementerios medievales en Navarra

Como se puede observar, hay un 34% de las necrópolis a las que no se atribuye una cronología concreta, y son descritas como “medievales” de forma genérica. La cronología mejor representada es la plenomedieval, que representa un total del 19% de los cementerios. Son también muy numerosos los adscritos a época plenomedieval-bajomedieval, es decir, entre los siglos XI y XV, ya que suponen un 15% del total. Los cementerios fechados en época tardoantigua (siglos V-VII) suponen también el 14%. Los de época altomedieval alcanzan un 6% de representación. Similares porcentajes (7%) corresponden a los cementerios tardoantiguos-altomedievales y a los bajomedievales (siglos XIII-XV) con una representación del 5%. Finalmente, el periodo peor representado es el alto-plenomedieval (siglos VIII-XII) con un 1%. Esta falta de concreción cronológica tiene como consecuencia directa la aparición de lagunas importantes en Navarra.

En cuanto a la tipología de los cementerios, tal y como se ha mencionado anteriormente, Navarra es una región rica en patrimonio funerario. Desde la Antigüedad cristiana se desarrollaron diversas formas de inhumación que tienen su reflejo en el registro material navarro. Así, en el medio urbano, es decir, en Pamplona, la costumbre de enterrar a los difuntos fuera de la ciudad fue paulatinamente dando paso a los enterramientos intramuros. En el medio rural se encuentra una variedad notable de rituales y tipologías, hasta que finalmente en un proceso que se puede situar entre los siglos X y XII, se homogeneizó el tipo de cementerio parroquial. En este estudio se han clasificado los registros funerarios combinando criterios topográficos, tipológicos y rituales.

Las figuras siguientes (figuras 35 y 36, infra p. 91) ofrecen una primera visión de conjunto.

Cementerios asociados a iglesias	Iglesias rurales (parroquiales)
	Iglesias monacales
Cementerios urbanos y suburbanos	Judíos
	Islámicos
	Cristianos
Enterramientos en <i>plein champ</i>	Necrópolis vestidas
	Enterramientos aislados
Cementerios asociados a edificaciones romanas	

Figura 35: clasificación de los cementerios medievales en Navarra.

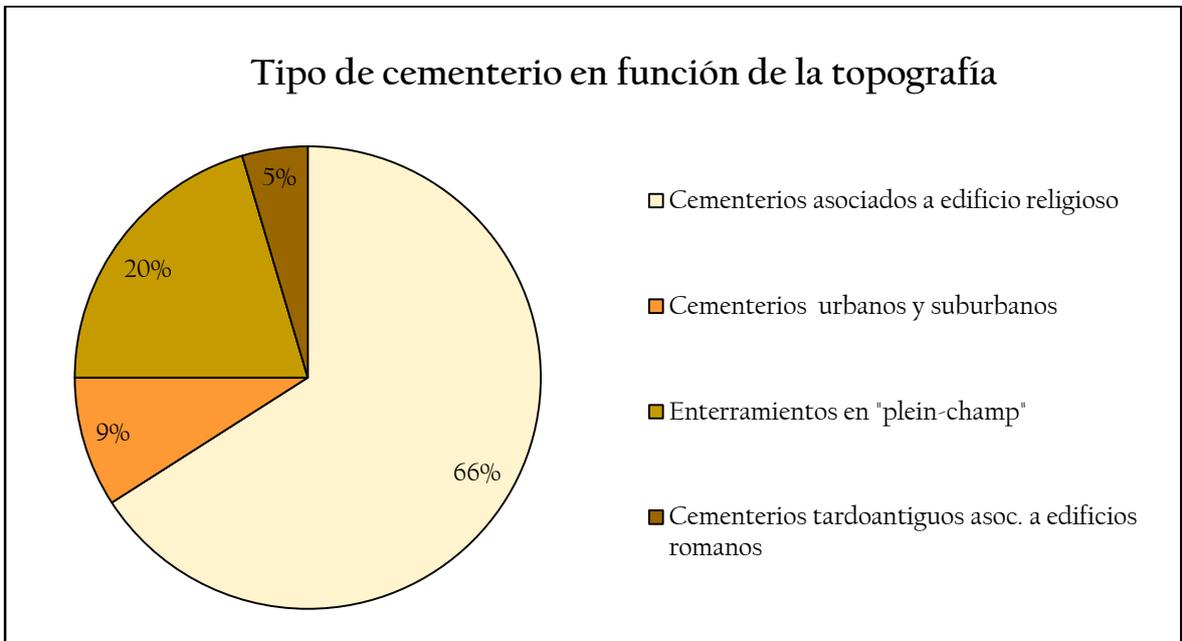


Figura 36: tipo de cementerio en función de la topografía

Tipos de cementerios en función de la tipología y los rituales

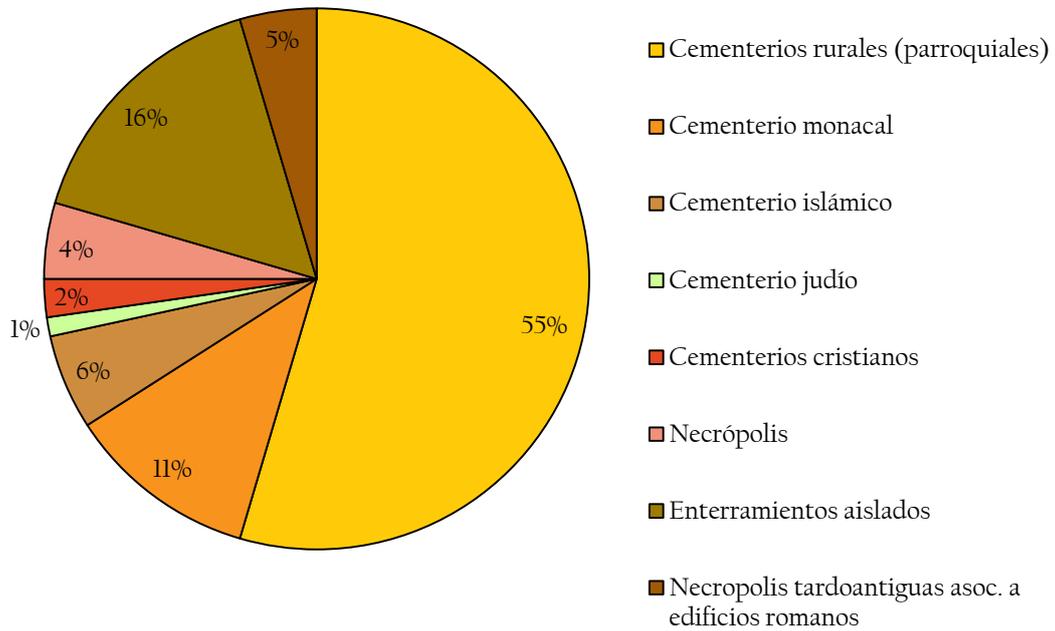


Figura 37: representación de cada subtipo de cementerio

Cementerios asociados a iglesias

Cementerios rurales:

Los cementerios rurales suponen la gran mayoría (figura 47, infra, p. 102). En ocasiones, estos cementerios estaban asociados desde el principio a una iglesia como es el caso del de Santa Engracia (Sarriguren), o San Miguel de Aralar (monte Artxueta) por citar algunos. En otras ocasiones en cambio, parece que los cementerios preceden a la construcción de la iglesia, que acaba asociándose con ellos como es el caso de Arizkoa, Sorokoiz o Los Linares (Eslava).



Figura 38: cementerio de Santa Engracia (Sarriguren). Fotografía: Aynto del Valle de Egués, 2014

Los cementerios rurales parroquiales suponen el 55% de los excavados. Como se sabe, en el último periodo de la Alta Edad Media, la Iglesia se fue haciendo con el control exclusivo de los ritos y espacios funerarios. En general, en Occidente, es a partir del momento carolingio cuando la parroquia se erigió en polo material y espiritual de la comunidad rural, y con ello se convirtió en casi exclusivo el modelo de cementerio cristiano físicamente delimitado, en torno a los templos (Lauwers, 2005). Atrás quedaron los cementerios de época tardoantigua, más diseminados y aislados normalmente de los centros de hábitat (Azkarate, 2007).

En torno a los siglos IX y X cristalizó una red de pequeños núcleos de población que jalonaron todo el territorio navarro. Las aldeas eran núcleos compactos, con distancias mínimas entre las viviendas. Hacia el siglo XI se observan casas de entre 35 y 70 m² con uso exclusivamente humano y sin separaciones internas (Jusué, 1988a). En cuanto a la relación hábitat/cementerio, a partir de la observación de la morfología aldeana –iglesias situadas generalmente en posición excéntrica y dominante con respecto al grupo de casas– y del mismo modo que en otras regiones pirenaicas, se ha propuesto que en un número importante de aldeas de la zona central de Navarra la agrupación de habitantes precedió a la iglesia y su cementerio (Larrea, 1998, p. 504-507).

En buena medida, la erección de ésta tuvo sin duda que ver con el alto grado de autonomía de las comunidades rurales antes de las décadas centrales del siglo XI. En efecto, según Larrea (2009), un rasgo de la sociedad navarra altomedieval era la debilidad del control que los grupos dirigentes podían ejercer sobre el campesinado.



Figura 39: cementerio aldeano de Arizkoa. Fotografía: Gabinete Trama, reproducido de Faro et al, 2007-2008, p. 276

En lo que se refiere al período de transición previo a la fijación del modelo de cementerio parroquial, Vigil-Escalera (2013) apunta que las necrópolis aldeanas (o comunitarias) estaban asociadas a asentamientos, donde en un espacio más o menos delimitado, la población enterraba a sus difuntos. Las sepulturas estarían más o menos ordenadas, y serían pocas las tumbas cortadas para dar espacio a otras. Se habla, por tanto, de espacios poco saturados y más o menos amplios. Una de las características más importantes de los llamados por este autor cementerios aldeanos es que varios de estos carecen de iglesia. En cualquier caso, Quirós (2009, p. 393), recuerda que “estos cementerios previos a las iglesias no son fáciles de reconocer debido a que los enterramientos ya presentan la orientación E-O que mantendrán cuando ya se ha realizado el edificio de culto”, aunque también hay casos de aldeas que ya desde momentos muy tempranos contaban con una (Azkarate y García-Camino, 2012). Hacia el siglo XI, esta realidad cambió y los cementerios rurales pasaron a estar asociados a una parroquia y delimitados en un espacio concreto alrededor de la iglesia por un muro.

Cementerios monacales

Los monasterios y conventos también tuvieron lugares reservados a los enterramientos, en principio para los miembros de la comunidad, pero también, aunque en menor grado para nobles y burgueses. Además, en ocasiones, tales cementerios eran también utilizados para los peregrinos que fallecían durante el trayecto a Santiago, como es el caso del monasterio de San Salvador de Leire o del Convento de Santiago, en Pamplona, Santa M^a de Eunate o el Santo Sepulcro (Torres del Río). También acogían a laicos, que trabajaban en los servicios del monasterio o convento, como parece ser el caso del recién excavado convento de San Francisco, en Pamplona. En este tipo incluimos naturalmente los espacios funerarios vinculados sobre todo a las órdenes militares que atrajeron poderosamente a laicos de cierto rango en torno al siglo XII. Este sería el caso de San Esteban de Beriáin, dependiente del Hospital de Roncesvalles y luego de la orden de San Juan de Jerusalén. Los cementerios asociados a monasterios o conventos suponen el 11% del total (figura 48, infra, p. 104).



*Figura 40: convento de Santiago (Pamplona).
Fotografía: Gabinete Trama. Reproducido de
Jusué et al., 2010, p. 221.*

Cementerios urbanos y suburbanos

Cementerios islámicos

La presencia musulmana en Navarra es un hecho ampliamente documentado en contextos arqueológicos (Simonena *et al.*, 2010; de Miguel *et al.*, 2011; Faro *et al.*, 2007-2008).

Se han excavado cinco cementerios islámicos en: cuatro de ellos en territorio que fue andalusí hasta la conquista de Tudela en 1119 y conservó después población mudéjar, y uno, el de Pamplona, en territorio que solo estuvo bajo control directo musulmán durante las primeras generaciones posteriores a la conquista de 711.

En orden de publicación de sus resultados, los primeros son el de la calle Herrerías, en Tudela (Bienes, 2006), en Corella (Ramos, 2012), y el más importante de todos por contener además un estudio osteoarqueológico muy completo, el de la Plaza del Castillo, en Pamplona (de Miguel, 2016). Los más recientes, situados en terrenos urbanos en Tudela y Ribaforada son el de la Torre de Monreal (2019-2021), y la *Maqbara* de Ribaforada, excavación que comenzada en 2019 y activa en la actualidad, (Sola y Soto, 2021). Ambas prometen interesantísimos resultados.

Los cementerios islámicos destacan por su homogeneidad y austeridad. Los cuerpos se enterraban en decúbito lateral, con la cabeza al SO (con la mirada al este, en dirección a La Meca) y los pies al NE, colocados en estrechas fosas y normalmente envueltos en sudarios. Los cementerios islámicos suponen el 5% de los excavados en Navarra (figura 49, infra, p. 105).



Figura 41: la *Maqbara* de Pamplona. Reproducido de L. Prieto en Faro et al, 2007-2008, p. 240.

Cementerios judíos

En Navarra, al igual que en otros territorios de la Península Ibérica, la comunidad judía tuvo importancia en la Edad Media. En ciudades como Tudela, Estella, Puente la Reina, Monreal Pamplona etc, existieron juderías, y con ellas cementerios para la comunidad (Carrasco, 2002a).

En cualquier caso, no es nada fácil rastrear arqueológicamente estos recintos funerarios. En Navarra, solo se ha constatado un caso, y es el del cementerio judío de El Palenque, en Tudela. La primera intervención de urgencia se efectuó en 1984 y únicamente se recuperaron tres



Figura 42: enterramientos en El Palenque, Tudela. Reproducido de: <https://ciudadtudela.com/judios/>

enterramientos, a pesar de que se pudo apreciar la existencia de una necrópolis de mayor tamaño (Bienes, 1984). En 1998 se llevó a cabo una nueva excavación (Bienes, 2007) que localizó un total de 27 enterramientos. El del Palenque responde a la tipología habitual de los cementerios judíos, es decir, ausencia de ajuares y cuerpos colocados en decúbito supino orientados hacia el este. Los enterramientos judíos suponen el 1% del total de casos analizados, (figura 49, infra, p. 105).

Cementerios cristianos suburbanos

Los cementerios cristianos suburbanos se inscriben en un paulatino cambio que se observa desde la Tardoantigüedad. Así, tal y como explica Ariès (1977), la Antigüedad cristiana experimenta un cambio de mentalidad respecto a la muerte, ya que la separación entre el mundo de los muertos y de los vivos va desapareciendo. Los espacios de enterramiento cristianos siguen en principio la norma romana y se ubican al exterior de las murallas. Sin embargo, ya en época bajoimperial aparecen enterramientos *ad sanctos*, es decir en la proximidad de altares y reliquias, que constituyen el primer paso en el acercamiento de las

tumbas al espacio de los vivos. En el caso de Pamplona, hay dos necrópolis fuera de las murallas, la de Argaray y La de la Casa del Condestable.

La necrópolis de Argaray, cuyos materiales han sido fechados entre los siglos VI-VII (Ansoleaga 1916, Zeiss 1934, Mezquiriz 1965, Navascués 1976, Azkarate 1993), fue descubierta en 1895 de modo casual. Pudo albergar hasta 100 tumbas, aunque no se trataba de un recinto saturado y las tumbas no estaban alineadas regularmente en dirección este-oeste (Mezquiriz, 1965). Se recogieron a su vez elementos de ajuar (Zeiss, 1934). Otro dato interesante, que además se observa en otras necrópolis de la misma cronología en la Península, es la presencia de fosas circulares con restos óseos humanos (Vigil-Escalera, 2013).

La Casa del Condestable, excavada entre los años 2005 y 2009 (Faro, García-Barberena y Unzu, 2007-2008 y García-Barberena, Faro y Unzu, 2011) ofreció características similares: recintos poco saturados, aunque con tumbas reutilizadas, orientación este-oeste, y presencia de elementos de ajuar, fechados entre los siglos VI-VII.



Figura 43: excavación en la Casa del Condestable. Fotografía: Gabinete Trama, reproducida de Faro et al, 2007-2008, p. 263

Los elementos de ajuar, objetos de adorno personal, y elementos asociados a indumentaria y armas de ambas necrópolis presentan afinidad con los descubiertos en Buzaga (Jusué et al., 2010; Faro y Unzu, 2007). Algunos de los materiales encontrados son frecuentes en otras necrópolis coetáneas de la Península como las excavadas en la provincia de Soria y Segovia (Mezquiriz, 2004b) y otros en cambio, parecen provenir de la Galia merovingia (Azkarate, 2007). También se encontraron en ambos, anillo-sellos con escritura cúfica (Faro y Unzu 2007). Este tipo de cementerios suburbanos con adscripción cristiana suponen el 4% de los cementerios conocidos, (figura 49, infra, p. 105).

Si bien no se trata evidentemente de un enterramiento suburbano, forma parte del mismo paisaje funerario tardoantiguo de estas necrópolis el enterramiento *ad sanctos* localizado en las excavaciones de la catedral de Pamplona. Ubicado en la nave lateral derecha, la tumba de fosa simple contenía los restos de un individuo adulto depositado en orientación EO y con ajuar adscribible a época tardoantigua. Este ajuar consistía en un anillo de oro

decorado con una pieza de vidrio y un remate de cinturón en bronce con forma de pelta (Unzu y Pérex, 1997, p. 807).

Cementerios en *plein champ*

Necrópolis

Se trata de contextos funerarios alejados de núcleos poblacionales e iglesias. Se sitúan en la Tardoantigüedad (s. V-VIII) y su principal característica es la presencia de ajuar, compuesto muchas veces por armas, recipientes cerámicos o joyas. En el caso de Navarra habría que añadir que las necrópolis excavadas de este tipo son de pequeño tamaño.

Necrópolis como las de Buzaga –solo conocida por los materiales recogidos en superficie– (Azkarate, 2007), Gomacín (Beguiristáin *et al.*, 2001) Saratsua (Ramos, 2007) y Sansol (Castiella, 1998), demuestran que este tipo de recintos funerarios estaba más cerca de la influencia de las necrópolis del otro lado de los Pirineos que de las de sus coetáneas peninsulares. La presencia de ajuares, como los broches de cinturón de Buzaga, cuya presencia es conocida en necrópolis aquitanas, (Azkarate, 2007) o, las armas encontradas en las tumbas de Gomacín, hablan de influencias ultrapirenaicas con evidentes rasgos de origen merovingio (Beguiristain, 2007; Azkarate 2012; Pozo 2013). Del total de cementerios estudiados, las necrópolis *en plein champ* representan un 5% (figura 50, infra, p. 107).



Figura 44: broches de cinturón hallados en la necrópolis de Buzaga. Fotografía: Larrion y Pimolier, reproducido de Azkarate 2007, p. 197.

Enterramientos aislados

Estos enterramientos no parecen tener una cronología concreta, ya que se encuentran en épocas y en contextos diferentes. En algunos, el término “aislado” hace referencia a que están alejados espacialmente de cualquier otro elemento. En otros, en cambio, el enterramiento es aislado respecto al conjunto, ya que es un enterramiento,



Figura 45: enterramiento en la necrópolis de Ablitas. Fotografía: Diario de Navarra (19-10-2008)

normalmente único y diferenciado del resto, probablemente por tratarse del inhumado de una persona de mayor estatus (como el enterramiento *ad sanctos* de la Catedral de Pamplona). Algunos de estos enterramientos se sitúan en espacios urbanos, como los hallados en la catedral de Pamplona (Mezquiriz, 1994), la calle Olite de Tafalla (Nuín *et al.*, 2011) e incluso en San Pedro de Villafranca (Mezquiriz, 2004a) donde se encontró un sarcófago. Otros, en cambio, pertenecen a entornos rurales, como es el caso de Arlas u Ollobarren (Nuín *et al.*, 2011) por ejemplo. Tradicionalmente se han descrito como enterramientos individuales o de pequeños grupos familiares (Azkarate 2002). Es decir, no se han considerado necrópolis como tal es por tener un reducido número de individuos¹¹.

Estos enterramientos se pueden encontrar indistintamente en centros urbanos y en campo abierto y tal como se ha mencionado anteriormente, no responden a una tipología concreta. Algunos están excavados en la roca, en tumbas de bañera (Ollobarren), otros han aparecido en fosa simple (Funes), o en tumbas de lajas (calle Olite, Tafalla). Estos enterramientos aislados plantean naturalmente el problema de la posible exclusión de los individuos enterrados con respecto a sus comunidades, pero ha de señalarse que en Navarra no se han encontrado casos de difuntos arrojados a silos o pozos. Esta tipología de enterramiento se encuentra en un 14% de los casos estudiados para Navarra (figura 50, *infra*, p. 107).

¹¹ Según Vigil-Escalera (2013) esto es debido a un error interpretativo, ya que no se ha justificado correctamente el uso privado o comunitario del recinto. Así, en palabras de Vigil-Escalera (2013, p. 265): “Una adecuada contextualización de muchos registros arqueológicos parciales permitirían descartar como sepulturas aisladas (...) todos aquellos hallazgos de inhumaciones poco numerosas simplemente en razón de su cantidad”.

Cementerios tardoantiguos asociados a edificaciones romanas

La reutilización de edificios públicos o privados, *villae*, sobre todo, reutilizados con fines funerarios se dio por todo el Occidente europeo y Navarra no fue una excepción. De esta manera, encontramos varios ejemplos como son los de la: *Mansio Aracaeli* (Armendariz y Mateo, 2009) en Uharte-Arakil, la villa de Arellano (Mezquiriz, 2003), la de Torrecilla, en Corella (Bienes, 1995-96) y San Pedro de Villafranca (Mezquiriz, 1993). Los cementerios asociados a antiguas edificaciones romanas, suponen el 5% del total de cementerios analizados (figura 51, infra, p. 109).



Figura 46: villa de Arellano. Fotografía: Fundación para la conservación del patrimonio histórico de Navarra

En los siguientes mapas, se recogen los cementerios excavados hasta la fecha, que dan cuenta de la heterogeneidad que de este registro.

Cementerios asociados a iglesias

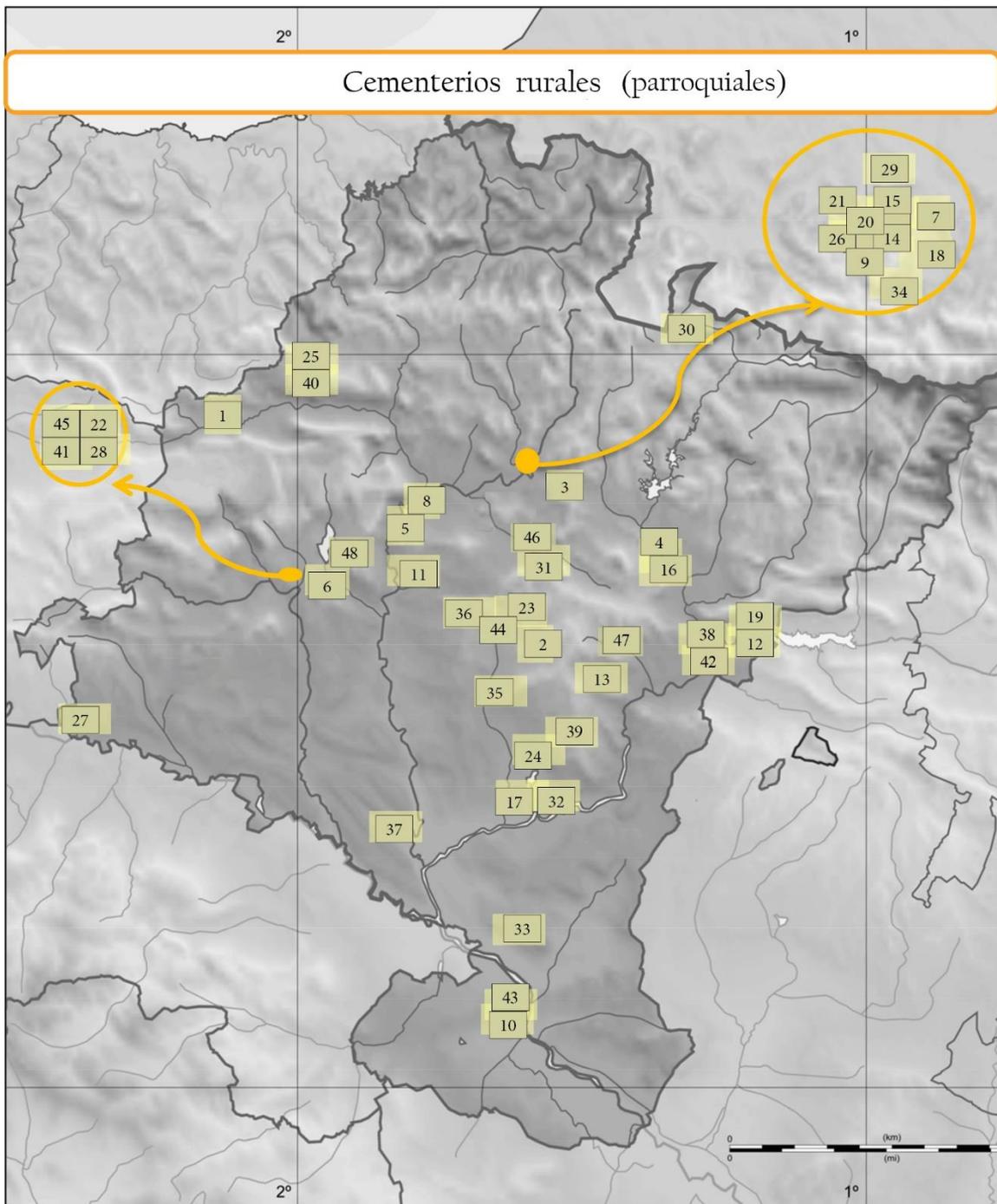


Figura 47: localización de cementerios rurales (parroquiales)

Nº	Nombre	Localización	Nº	Nombre	Localización
1	Aitzaga	(Aitzaga)	25	San Miguel de Aralar	(Monte Artxueta)
2	Amatrain	(Amatrain)	26	San Nicolás	(Pamplona)
3	Amokain	(Egües)	27	San Pedro	(Viana)
4	Argiroz	(Urraul Bajo)	28	San Pedro de la Rúa	(Estella)
5	Arrigorria III	(Arraiza)	29	P. de San Román	(Arre)
6	Baigorri	(Oteiza)	30	San Salvador de Ibañeta	(Puerto de Ibañeta)
7	Bizkarra II	(Olloki)	31	Santa Catalina	(Tiebas)
8	Camino del Soto	(Etxauri)	32	Ermita de la Santa Cruz	(Mélida)
9	Cat. de Pamplona	(Pamplona)	33	Santa Cruz	(Valtierra)
10	Cat. Tudela	(Tudela)	34	Santa Engracia	(Sarriguren)
11	P. Fray Vicente Bernedo	(Gares/Puente la Reina)	35	Santa María	(Tafalla)
12	P. De la Anunciación	(Javier)	36	Santuario de Santa María	(Artajona)
13	La Venta	(Eslava)	37	Santa María de Arlás	(Peralta)
14	Mendillorri	(Pamplona)	38	Santa M ^a de la Asunción	(Rocaforte)
15	Plaza de San José	(Pamplona)	39	Santa M ^a de Uxue	(Uxue)
16	Puyo	(Urraul Bajo)	40	Santa M ^a de Zamartze	(Zamartze)
17	Desp. De Rada	(Murillo del Cuende)	41	Santa M ^a Jus del Castillo	(Estella)
18	San Esteban	(Huarte)	42	Santa M ^a la Real	(Sangüesa)
19	La Salada III	(Yesa)	43	Santa M ^a Magdalena	(Tudela)
20	San Fermin de Aldapa	(Pamplona)	44	Santo Cristo de Catalaín	(Garínoiaín)
21	P. de San Francisco	(Pamplona)	45	Santo Sepulcro	(Estella)
22	San Juan Bautista	(Estella)	46	Arizkoa	(Monreal)
23	San Juan Bautista	(Eristain)	47	Los Linares	(Eslava)
24	San Julian de Beire	(Beire)	48	Sorokoiz	(Guiguillano)

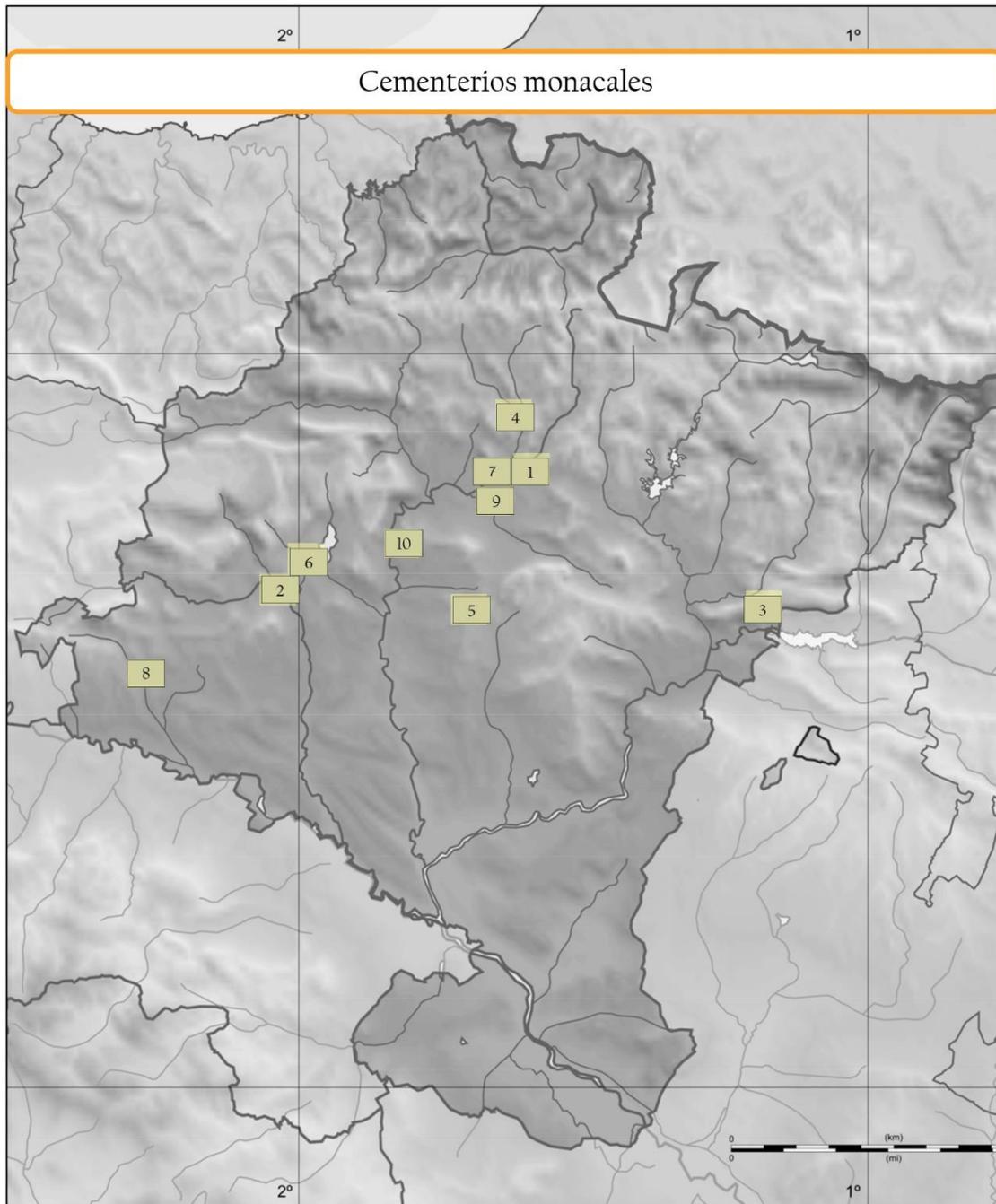


Figura 48: localización de cementerios monacales

Nº	Nombre	Localización	Nº	Nombre	Localización
1	Convento de Santiago	(Pamplona)	6	San Martin de Montalbán	(Yerri)
2	Santa M ^a de Iratxe	(Iratxe)	7.	Convento de San Francisco	(Pamplona)
3	San Salvador de Leire	(Yesa)	8.	Santo Sepulcro	(Torres del Río)
4.	San Esteban de Juslapeña	(Juslapeña)	9.	San Esteban de Beriáin	(Beriáin)
5.	San Saturnino	(Artajona)	10.	Santa M ^a de Eunáte	(Muruzabal)

Cementerios urbanos y sub-urbanos

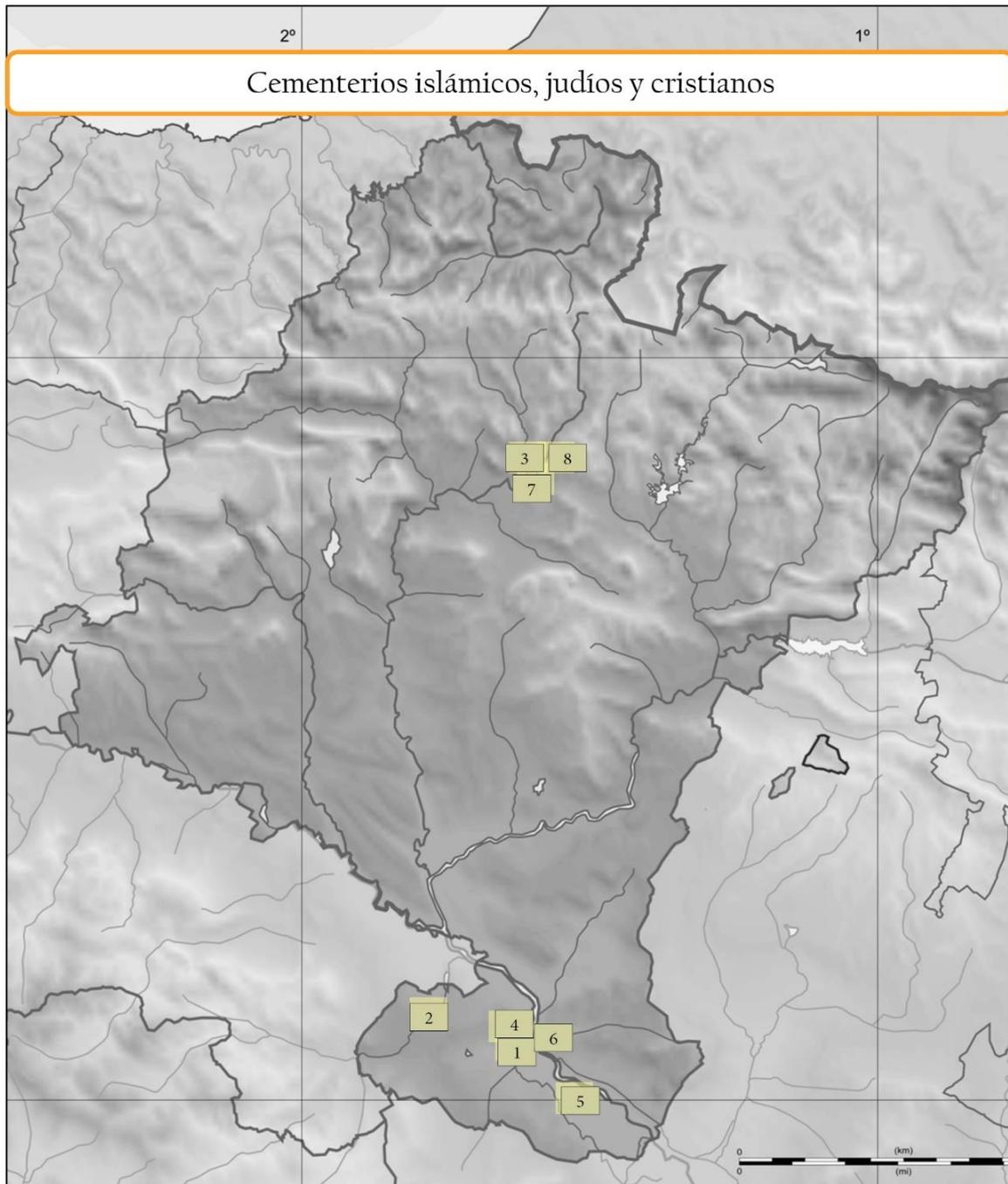


Figura 49: localización de cementerios islámicos, judíos y cristianos en áreas sub-urbanas

Cementerios islámicos	Nº	Nombre	Localización	Cem. Judío	Nº	Nombre	Localización
	1	Calle Herrerías	(Tudela)		6	El Palenque	(Tudela)
	2	La Dehesilla	(Corella)				
	3	Plaza del Castillo	(Pamplona)				
	4	Torre de Monreal	(Tudela)	Cem. Crist.	7	Argaray	(Pamplona)
	5	Ribaforada	(Ribaforada)		8	La Casa del Condestab.	(Pamplona)

Enterramientos en *plein-champ*

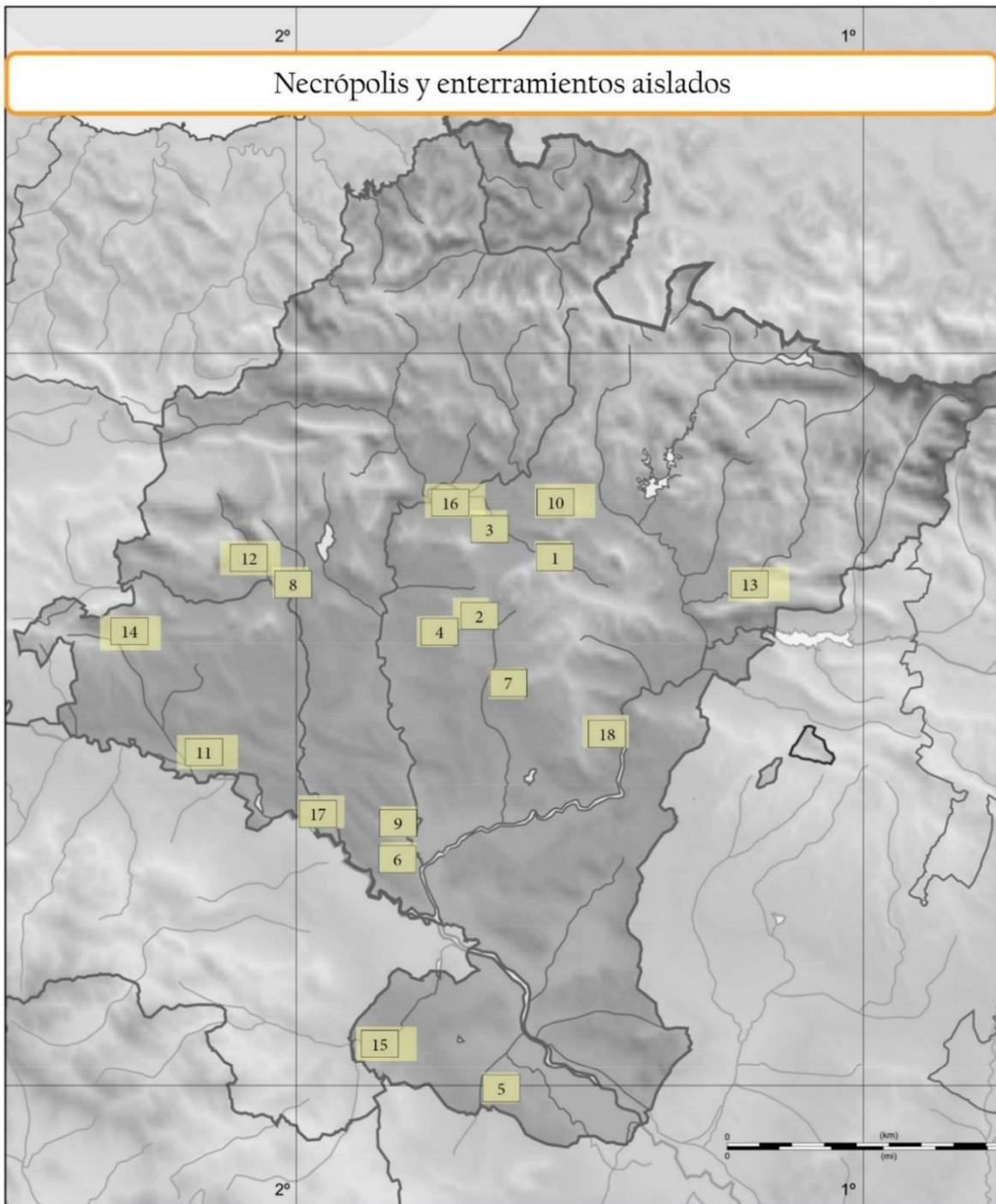


Figura 50: localización de necrópolis y enterramientos aislados

Necrópolis	Nº	Nombre	Localización
	1	Buzaga	(Elorz)
	2	Gomacín	(Gares/Puente la Reina)
	3	Sansol	(Muru-Astrain)
	4	Saratsua	(Muruzabal)

Enterramientos aislados	Nº	Nombre	Localización
	5	Ablitas	(Ablitas)
	6	Arlas	(Peralta)
	7	Calle Olite	(Tafalla)
	8	El Cerrado	(Arbeiza)
	9	Funes	(Funes)
	10	Aranguren	(Aranguren)
	11	Majaelpozo	(Mendavia)
	12	Ollobarren	(Ollobarren)
	13	Padre Areso	(Bigezal)
	14	San Martín de Azuelo	(Azuelo)
	15	Sancho Abarca	(Fitero)
	16	Santo Tomás	(Etxauri)
	17	Resa	(Andosilla)
18	Plaza de Doña Leonor	(Ujúe/Uxue)	

Necrópolis asociadas a antiguas edificaciones romanas

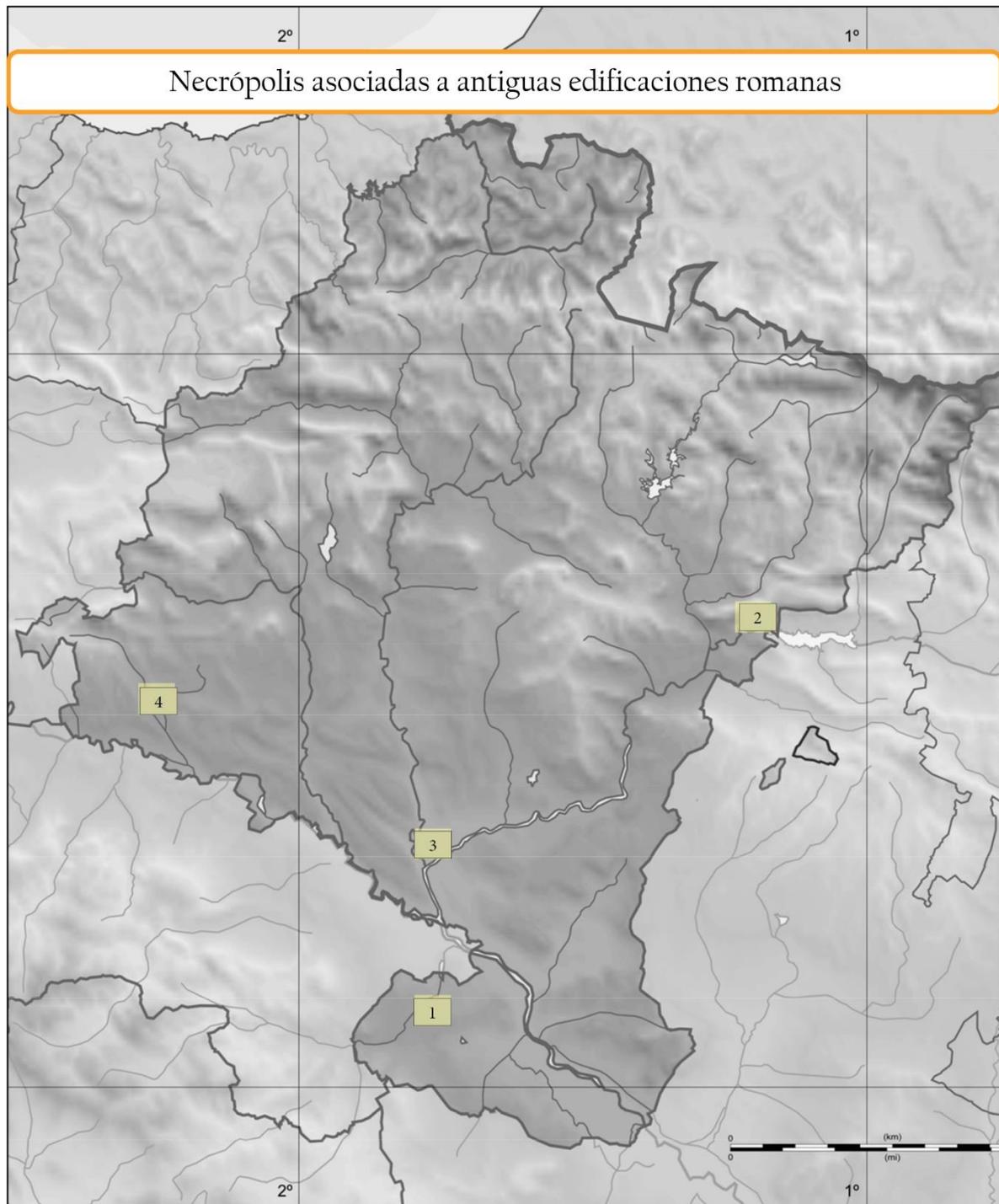


Figura 51: localización de necrópolis asociadas a antiguas edificaciones romanas

Nº	Nombre	Localización	Nº	Nombre	Localización
1	La Torrecilla	(Corella)	3	San Pedro de Villafranca	(Villafranca)
2	Liédena	(Liédena)	4	Villa Romana de Arellano	(Arellano)

Otro de los aspectos que se observa en los cementerios navarros, es la gran diversidad que hay en el número de individuos excavados. Así, se observan desde enterramientos aislados con a veces no más de tres individuos, incluso con uno solo, hasta grandes cementerios que cuentan con cerca de 400 individuos o miles como parece ser el caso de la *maqbara* de la Torre Monreal en Tudela.

Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico (figura 52, infra), una parte importante de los recintos funerarios tienen un número indeterminado de enterramientos, lo cual denota que el estudio antropológico de los restos encontrados no era una prioridad en dichas excavaciones¹². Prácticamente la mitad de los cementerios excavados cuentan con menos de 50 enterramientos¹³, por lo que en general, se podría decir que se trata de cementerios con un periodo muy breve de uso.

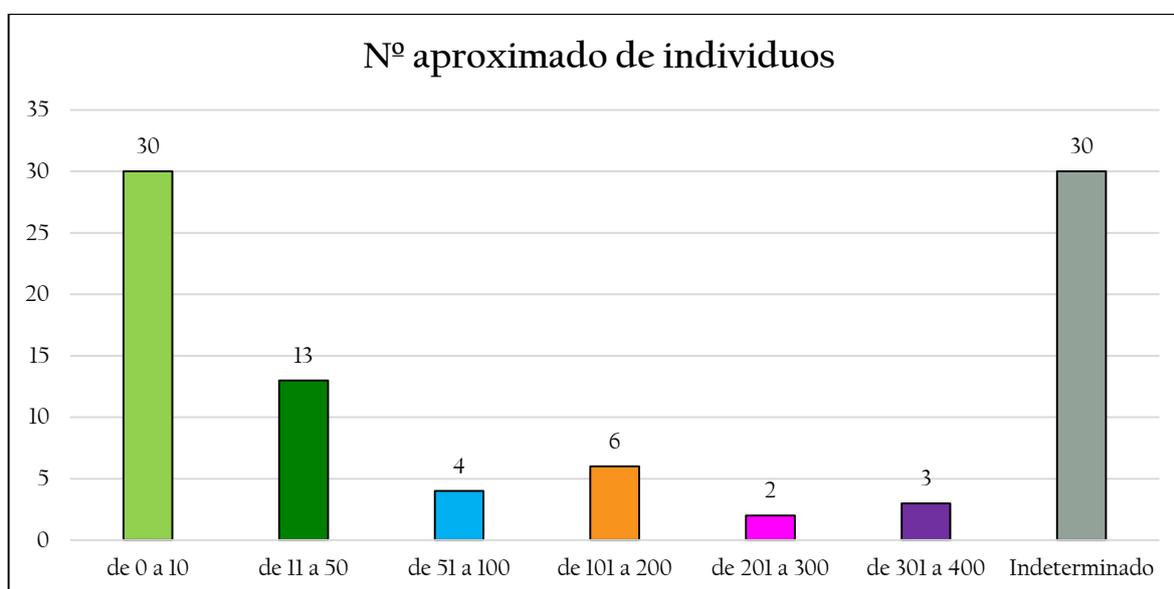


Figura 52: nº aproximado de individuos en cementerios navarros medievales

Desafortunadamente, tan solo el 12,5% de los cementerios excavados serían idóneos para realizar estudios antropológicos a nivel de población, ya que se recomienda un mínimo de 100 individuos para tales análisis (Chamberlain, 2009).

El siguiente mapa (figura 53, infra, p. 111), muestra el número aproximado de individuos de cada cementerio.

¹² Como excepción ha de mencionarse la necrópolis musulmana de la Torre Monreal, que se encuentra todavía en estudio y podría albergar cerca de 6000 tumbas, lo que la convertiría en la necrópolis estudiada más grande de Navarra. Fuente: en prensa: Noticias de Navarra (26 de mayo de 2021).

¹³ Muchos de ellos no han sido excavados en su totalidad, por lo que el nº de individuos es de los que hay constancia hasta la fecha.

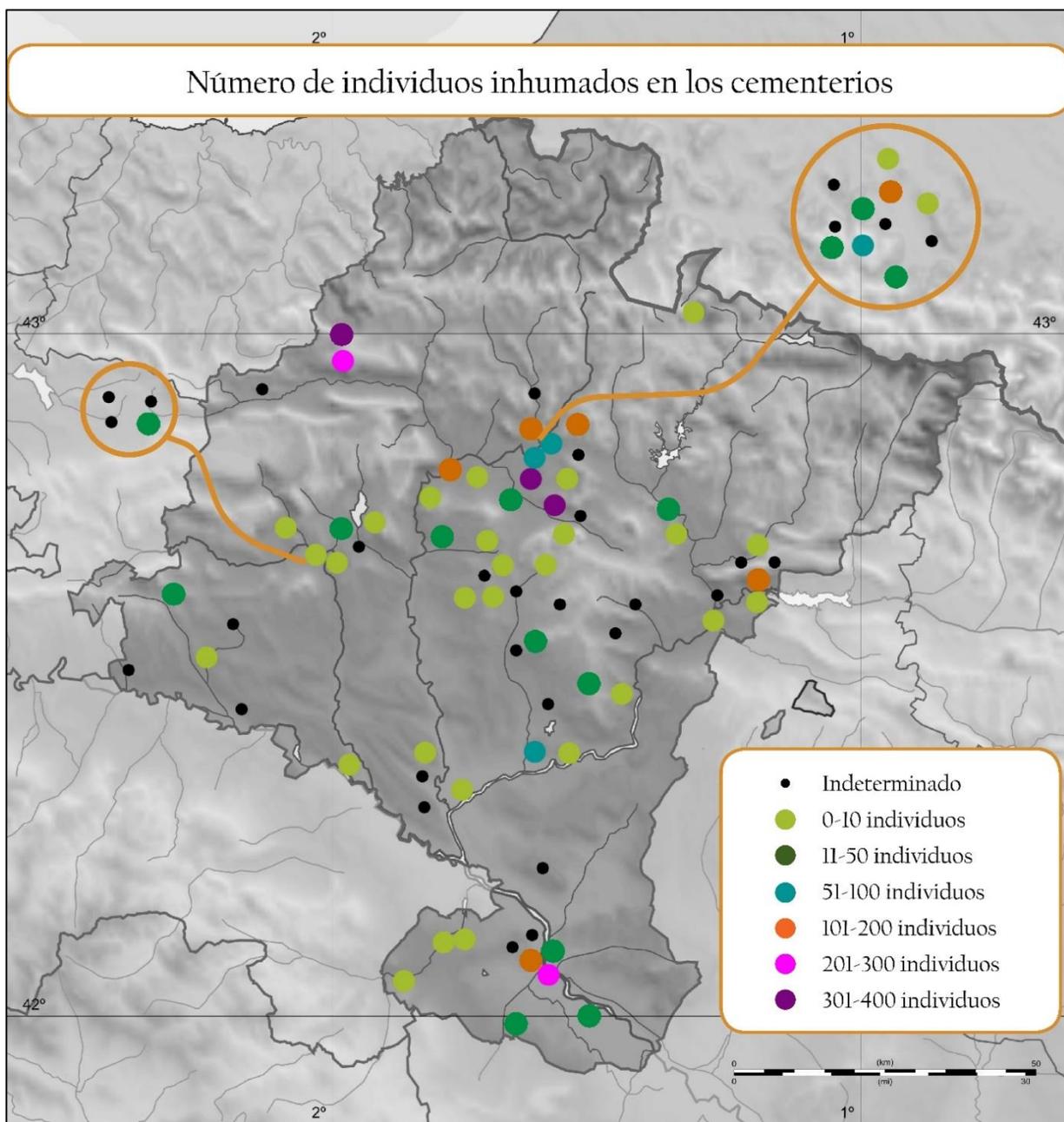


Figura 53: localización de los cementerios según el nº aproximado de inhumados¹⁴

¹⁴ Los círculos corresponden a Estella (izquierda) y Pamplona (derecha).

Cementerios con número indeterminado de individuos

Nombre	Localización
1. Aitzaga	Iturmendi
2. Amatriain	Amatrain
3. Amokain	Elia
4. Arlás	Peralta
5. Baigorri	Oteiza de la Solana
6. Buzaga	Elorz
7. La Venta	Eslava
8. Liédena	Liédena
9. Los Linares	Eslava
10. Majaelopozo	Mendavia
11. Mendillorri	Pamplona
12. Monasterio de Leire	Leire
13. San Esteban	Huarte
14. San Esteban de Juslapeña	Juslapeña
15. Plaza San Francisco	Pamplona
16. San Juan Bautista	Estella
17. San Julián	Beire
18. San Nicolás	Pamplona
19. San Pedro	Viana
20. Santa Cruz	Valtierra
21. Santa Maria	Tafalla
22. Santuario de Santa María	Artajona
23. Santa M ^a de Arlas	Peralta
24. Santa M ^a de la Asunción	Rocaforte
25. Santa M ^a Jus del Castillo	Estella
26. Santa M ^a Magdalena	Tudela
27. Santo Cristo Cataláin	Garínoain
28. Santo Sepulcro	Estella
29. Santo Sepulcro	Torres del Río
30. Torre de Monreal	Tudela

Cementerios de 1 a 10 individuos

Nombre	Localización
1. Aranguren	Aranguren
2. Arrigorria III	Arraiza
3. Bizkarra II	Oloki
4. Convento de San Francisco	Pamplona
5. El Cerrado	Arbeiza
6. Ermita de la Santa Cruz	Mélida
7. Funes	Funes
8. Gomacín	Gares/Puente la Reina
9. Plaza de la Anunciación	Javier
10. Puyo	Puyo
11. La Dehesilla	Corella
12. La Torrecilla	Corella
13. Monasterio de Santa M ^a de Iratxe	Iratxe
14. Ollobarren	Ollobarren
15. Padre Areso	Bigüezal
16. Plaza de Doña Leonor	Ujue/ Uxue
17. Plaza de San Román	Arre
18. Resa	Andosilla
19. Sancho Abarca	Fitero
20. Santa Catalina	Tiebas
21. San Juan Bautista	Eristáin
22. San Salvador de Ibañeta	Roncesvalles
23. San Pedro de Villafranca	Villafranca
24. Santa M ^a de Eunáte	Muruzabal
25. Santa M ^a La Real	Sangüesa
26. San Saturnino	Artajona
27. Santo Tomás	Etxauri
28. Saratsua	Muruzabal
29. Sorokoiz	Guirguillano
30. Villa romana de Arellano	Arellano

Cementerios de 11 a 50 individuos

Nombre	Localización
1. Ablitas	Ablitas
2. Argiroz	Urraul Bajo
3. Calle Olite	Tafalla
4. El Palenque	Tudela
5. <i>Maqbara</i> de Ribaforada	Ribaforada
6. Paseo de Fray Vicente de Bernedo	Gares/Puente la Reina
7. Sansol	Muru-Astrain
8. Santa Engracia	Sarriguren
9. San Fermín de Aldapa	Pamplona
10. Santa M ^a de Ujúe	Ujúe/Uxue
11. Santa M ^a de Montalbán	Yerri
12. San Martín de Azuelo	Azuelo
13. San Pedro de la Rúa	Estella

Cementerios de 51 a 100 individuos

Nombre	Localización
1. Argaray	Pamplona
2. Catedral de Pamplona	Pamplona
3. Convento de Santiago	Pamplona
4. Despoblado de Rada	Murillo el Cuende

Cementerios de 101 a 200 individuos

Nombre	Localización
1. Camino del Soto	Etxauri
2. Catedral de Tudela	Tudela
3. Plaza de San José	Pamplona
4. Plaza del Castillo	Pamplona
5. Casa del Condestable	Pamplona
6. La Salada III	Yesa

Cementerios de 201 a 300 individuos

Nombre	Localización
1. Calle Herrerías	Tudela
2. Santa M ^a de Zamartze	Uharte-Arakil

Cementerios de 301 a 400 individuos

Nombre	Localización
1. Arizkoa	Monreal
2. San Esteban	Beriáin
3. San Miguel de Aralar	Uharte-Arakil

Otro aspecto que ha llamado la atención durante el vaciado bibliográfico sobre excavaciones realizadas en contextos navarros, es el bajo número de dataciones absolutas realizadas. Esto no es una particularidad navarra, ya que, como otros muchos análisis químicos en arqueología, las dataciones requieren de los servicios de laboratorios, cosa que por normal general muchos proyectos de investigación no pueden permitirse. Desafortunadamente, la ausencia de este tipo de analíticas conlleva vacíos informativos importantes, de modo que, en muchas ocasiones, algo tan básico como la adscripción cronológica resulta ser meramente orientativo y basado en dataciones relativas obtenidas del poco ajuar encontrado, de la estratigrafía o de los escasos materiales recuperados. Se ha constatado que, considerando los estudios publicados, tan solo el 10% de las excavaciones realizadas cuentan con dataciones absolutas.

7.1.2 La población de Beriáin, características individuales y poblacionales

Las siguientes páginas tratarán de responder a los objetivos planteados en torno a la antropología. Tal y como se menciona en el apartado, el primero de ellos es analizar el Estado de Alteración Tafonómica de los inhumados en Beriáin para averiguar cómo ha podido influir en la estimación de sexo, edad y estudio paleopatológico y de las entesoexostosis. El segundo, analiza la estructura de la población de Beriáin para conocer cómo podría ser el perfil paleodemográfico de un sector de población con probablemente poca representación campesina en un entorno rural en época medieval. El tercer y último analiza el estado de salud de la población para conocer la prevalencia de las enfermedades más comunes y aproximarse a la calidad de vida de los inhumados en Beriáin.

Empezaremos en este caso por el segundo de los objetivos, ya que la estimación de sexo y edad es la base sobre la que se sustenta el resto del estudio antropológico. En las siguientes líneas se describen con detalle los resultados obtenidos al respecto.

Características individuales

Una vez realizado el estudio osteoarqueológico los resultados fueron los que se exponen a continuación. Se estima que en San Esteban de Beriáin habría un NMI de 366 individuos, de los que se ha podido obtener información antropológica en 346 casos, es decir, que del total hubo 20 individuos de los que no se pudo obtener ningún tipo de información. De las 331 tumbas excavadas no se pudieron recuperar los datos de 13, por lo que se consideran perdidos. En la siguiente tabla (figura 54, infra p. 116), se presentan los datos referidos a la distribución por edades.

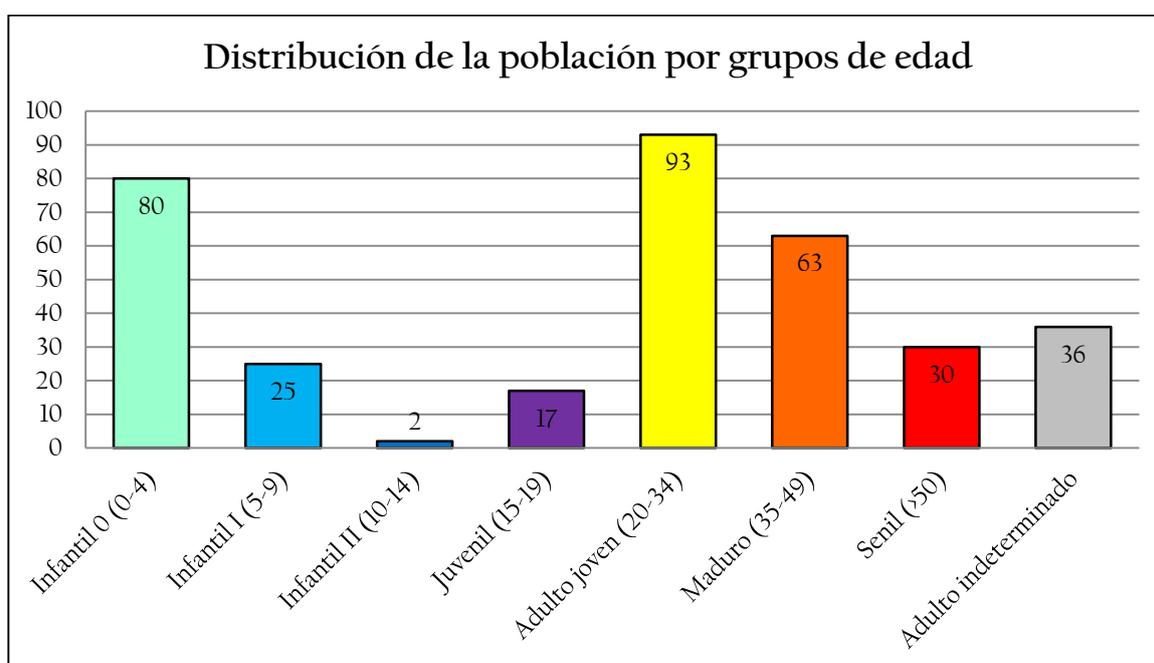


Figura 54: distribución de individuos según categorías de edad

Tal y como se deduce de los datos aportados por los gráficos (figura 54, infra p. 118) y tablas (tablas 3 y 4, infra), podemos observar que la población adulta constituye el 58,6%, mientras que los no-adultos suponen un 32,7% del total de individuos analizados, es decir, que más de un tercio de la población no llegaba a edad adulta. La población está formada por un 9,5% de adultos indeterminados, por un 21,1% de infantiles de cero a cuatro años, por un 6,6% de infantiles de cinco a nueve años, por un 0,5% de infantiles de diez a catorce años, por un 24,5% de jóvenes, por un 4,5% de juveniles, un 16,6% de maduros y un 7,9% de seniles.

edad_adultos	Frecuencia	N	Prop
Adulto	222	379	58.6
No adulto	124	379	32.7
NA	33	379	8.7

Tabla 3: relación de inhumados respecto a rangos de edad.

edad	Frecuencia	N	Prop
Adulto indeterminado	36	379	9.5
Infantil (0-4)	80	379	21.1
Infantil I (5-9)	25	379	6.6
Infantil II (10-14)	2	379	0.5
Joven (20-34)	93	379	24.5
Juvenil (15-19)	17	379	4.5
Maduro (35-49)	63	379	16.6
Senil (+50)	30	379	7.9
NA	33	379	8.7

Tabla 4: relación de inhumados respecto a la edad.

En cuanto a la distribución espacial de los individuos según la edad (figura 55, infra, p. 118), no se observa ningún patrón específico, ya que se encuentran individuos de todos los rangos de edad diseminados por todo el cementerio. Algunas de las tumbas muestran dos o más colores, lo que implica que se trata de tumbas múltiples con individuos de diferentes rangos de edad. En cualquier caso, algunas tumbas múltiples que contienen individuos del mismo rango de edad aparecen de un solo color. Es preciso consultar el plano de reutilización (figura 105, infra, p. 208) para saber si estas son múltiples o individuales.

Grupos de edad estimados de los inhumados

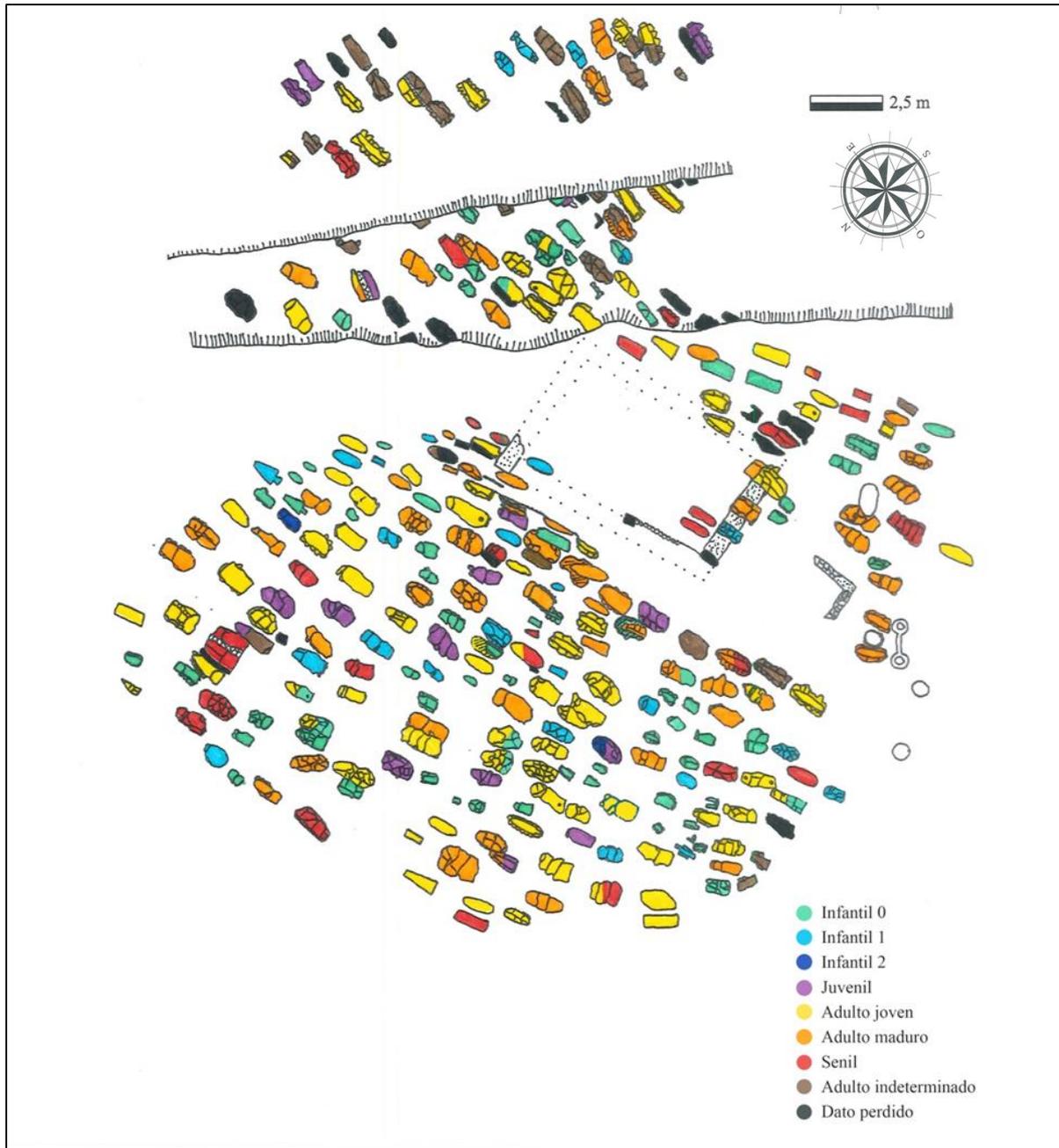


Figura 55: distribución por grupos de edad en San Esteban de Beriáin

Las cifras de San Esteban de Beriáin son esperables en cementerios medievales, de hecho, podemos encontrar distribuciones similares de población adulta frente no-adulta en los muchos cementerios (infra, tabla 5). No obstante, parece que la cifra de la población no adulta (32,7%) se aleja de la media que marcan el resto de cementerios analizados (39%) lo que indicaría que la población no adulta estaría ligeramente infrarrepresentada en Beriáin, hecho por otra parte habitual en las poblaciones arqueológicas.

Cementerio	Población no-adulta	Población adulta
La Plaza del Castillo (Navarra) ¹⁵	55%	45%
Necrópolis de Quintana ¹⁶ (Araba)	37%	63%
San Juan de Momoitio ¹⁷ (Bizkaia)	39%	61%
Santa M ^a La Real, Zarautz ¹⁸ (Gipuzkoa)	42%	58%
Veranes ¹⁹ (Asturias)	41%	59%
San Martín, Alegria-Dulantzi ²⁰ (Araba)	51%	49%
Marialba de la Ribera ²¹ (León)	44%	56%
Santa M ^a de la Tejuela ²² (Burgos)	25%	75%
San Esteban de Beriáin (Navarra)	36%	64%

Tabla 5: proporciones de adultos y no adultos en cementerios medievales con más de cien individuos en el norte Peninsular

¹⁵ De Miguel M.P. (2016). *La Maqbara de Pamplona (s. VIII). Aportes de la Osteoarqueología al conocimiento de la islamización en la Marca Superior*. [Tesis doctoral], Universidad de Alicante.

¹⁶ Marina, R. (2006). Informe arqueológico Z.P.A. no 2. Poblado de Quintana. Finca 243. T.M. Laguardia (Álava). Loza, M., Niso, J. (2007). Valoración arqueológica de una finca situada en el término de Quintana, en el límite entre los municipios de Laguardia (Polígono 21, Parcela 306) y Leza (Polígono 4, Parcela 306). Informe preliminar de resultados. / Loza, M., Niso, J. (2007). Despoblado de Quintana (Polígono 21, Parcela 306: Laguardia y Polígono 4, Parcela 306, en Leza) *Arkeoikuska*, 173-176. / Fernández, T. (2010). Análisis de los restos humanos de la necrópolis medieval de Quintana (Leza, Álava) *Munibe* 61, 329-37.

¹⁷ Arenal, I., de la Rúa, C. (1990). Antropología de una población medieval vizcaína: San Juan de Momoitio. *Garai Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía* 7, 5-97.

¹⁸ Herrasti, L., Bandrés, A., Esnal, H., Etxeberria, F. Restos humanos de Santa María la Real de Zarautz (País Vasco) en Ibáñez, A. Santa María la Real de Zarautz (País Vasco) continuidad y discontinuidad en la ocupación de la costa vasca entre los siglos V a.C. y XIV d.C. (2009). *Munibe*, 27, 274-349.

¹⁹ González, A., Rascón, Z., Combra Moo, O., Pimentel, G., Campo, M. (2016). Estudio poblacional del cementerio medieval de Veranes (Gijón, Asturias): estado de la cuestión. En J.A. Quirós (dir). *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el noroeste peninsular en época medieval*. pp 83-96. Documentos de Arqueología Medieval, 10.

²⁰ Fernandez- Crespo, T. (inédito). Caracterización antropológica de los individuos plenomedievales de la necrópolis de San Martín (Alegria- Dulantzi, Álava).

²¹ Candelas, N., Nuñez, A., Rascón, J., Cambrá-Moo, O., Campomanes, E., Gutierrez, J.A., González, A. (2016). Características paleodemográficas de la población recuperada del cementerio de Marialba de la Ribera (Villaturiel, León, España), (s. IV-XIII), *Munibe*, 67, 151-165.

²² Jimenez Brobeil, S., Maroto, R.M., Roca, M.G., Martín-Alonso J.F. (2020). La población altomedieval de Sta M^a de la Tejuela (Bozoo, Burgos). Notas Paleodemográficas. *Munibe*, 71, 181-191.

En cuanto a la distribución de sexos, parece que la proporción de mujeres es superior a la de hombres. De esta manera, se ha calculado un índice de masculinidad de 76,04 hombres por cada 100 mujeres.

No determinable	24
Hombre	73
Mujer	96
Alófiso	29

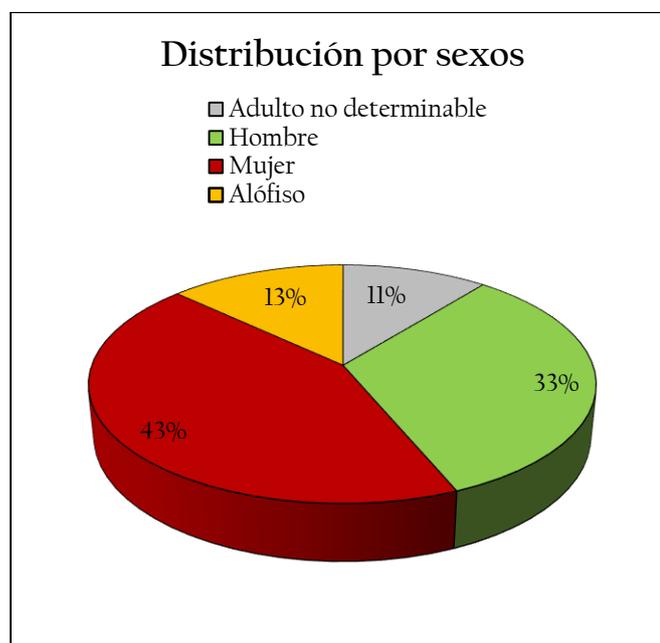


Figura 56: distribución de sexos en San Esteban de Beriáin

En cuanto a la distribución espacial de los individuos según el sexo, no se observa ningún patrón específico, ya que se encuentran individuos de todas las categorías diseminados por todo el cementerio. Algunas de las tumbas muestran dos o más colores, lo que implica que se trata de tumbas múltiples con individuos de diferentes sexos. En cualquier caso, algunas tumbas múltiples que contienen individuos del mismo sexo aparecen de un solo color, de modo que hay que consultar el plano de reutilización (figura 105, infra, p. 208) para saber si estas son múltiples o individuales.

Sexo estimado de los inhumados

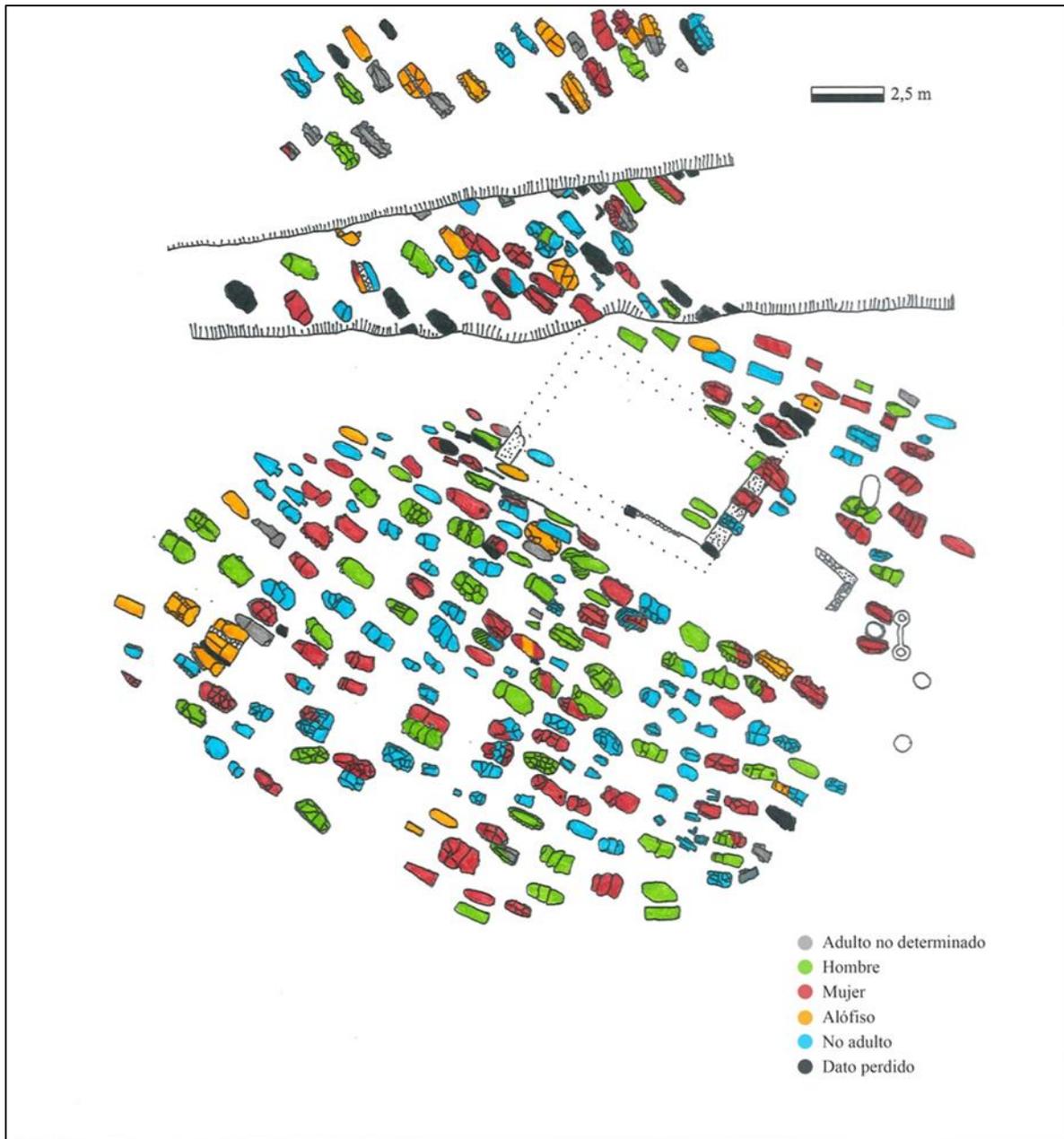


Figura 57: distribución por sexo de los inhumados

Esta distribución por sexos no se asemeja a otras poblaciones analizadas de cronología medieval, donde el índice de masculinidad es siempre superior a 100, es decir, que hay más de 100 hombres por cada 100 mujeres. Este hecho, sobre el que discutiremos en profundidad en el apartado discusión (infra, p. 249) podría tener que ver con el hecho de que el cementerio de San Esteban no era el lugar de inhumación habitual de la comunidad rural de Beriáin.

Cementerio	Hombres	Mujeres	No Deter ²³ .	Índ. masc
<i>La Plaza del Castillo (Navarra)</i>	58%	38%	4%	151
<i>Necrópolis de Quintana (Araba)</i>	33%	24%	45%	155
<i>San Juan de Momoitio (Bizkaia)</i>	39%	39%	22%	100
<i>Santa M^a La Real de Zarautz (Gipuzkoa)</i>	40%	34%	26%	117
<i>Veranes (Asturias)</i>	32%	22%	46%	143,2
<i>Alegria-Dulantzi (Araba)</i>	46%	46%	8%	100
<i>Marialba de la Ribera (León)</i>	41%	42%	17%	97,6
<i>Santa M^a de la Tejuela (Burgos)</i>	57%	43%	0%	130
<i>San Esteban de Beriain (Navarra)</i>	33%	43%	11%	76

Tabla 6: distribución por sexos en cementerios medievales del norte peninsular.

Tal y como se ha comentado en el apartado de métodos, se ha priorizado el uso del DSP (Murail *et al.*, 2005) frente a otro tipo de métodos como Buikstra y Ubelaker (1994) considerados secundarios por tener margen de error más amplio. De esta manera, cabe resaltar que en la muestra de San Esteban de Beriáin el DSP se ha podido aplicar con éxito en el 77% de los casos (figura 58, infra, p. 123).

²³ Se ha optado por eliminar la categoría de “alofiso” y agruparla junto a los datos de los individuos “no determinables” ya que hay estudios que no contemplan la categoría.

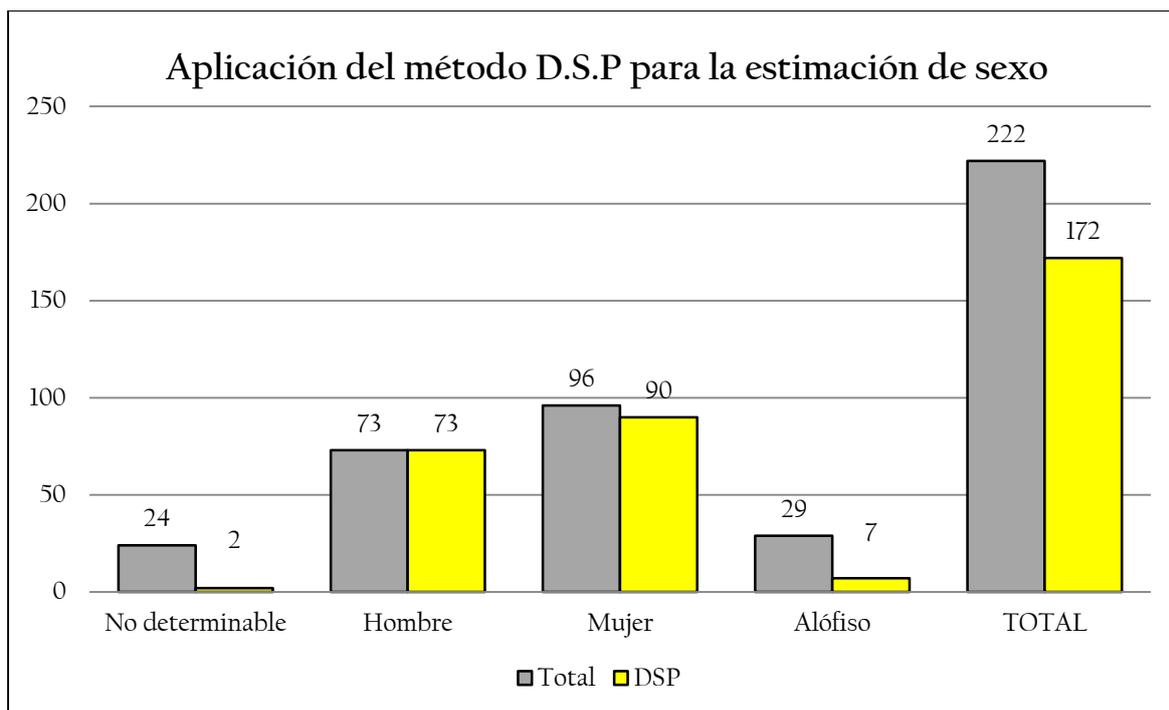


Figura 58: aplicación del método DSP para la estimación de sexo

El primero de los objetivos planteados, trata de analizar el Estado de Alteración Tafonómica de los inhumados para averiguar cómo ha podido influir en la estimación de sexo, edad y estudio paleopatológico y de las entesoexostosis.

En todo análisis antropológico es imprescindible tener en cuenta el estado tafonómico de la muestra. En este sentido, el grado de preservación y la integridad del esqueleto son elementos claves. Tal y como se ha mencionado en el apartado de metodología, en Beriain se ha estudiado el estado de alteración tafonómica de los individuos según los parámetros establecidos por Rascón *et al.* (2011). Después de analizar la muestra (figura 63, *infra*, p. 130), se puede concluir que, por regla general, casi un 70% de los inhumados se encontraban en buen estado de preservación, una cifra que se sitúa muy por encima de otros cementerios del norte peninsular como Veranes, donde el porcentaje de individuos en buen estado de preservación solo alcanza un 33,4% (González *et al.*, 2016).

Se ha analizado el estado de alteración tafonómica según el sexo de los individuos (se ha excluido a los individuos no adultos del cómputo de los no determinables), y estos son los resultados obtenidos:

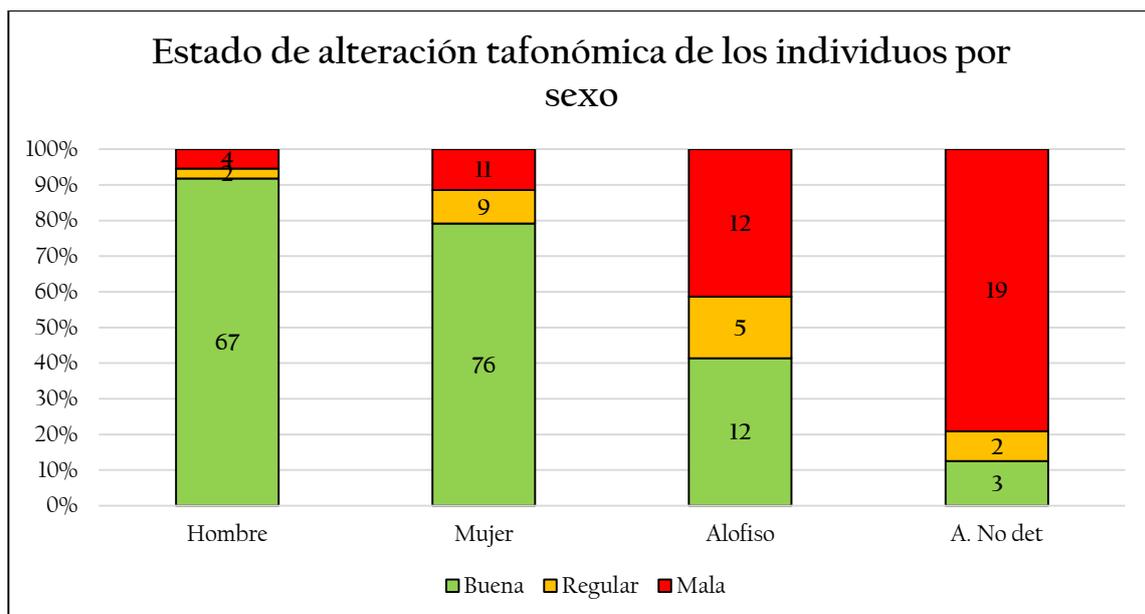


Figura 59: estado de alteración tafonómica de los individuos por sexo

Tal y como indican los datos, la mayoría (un 71%) de los individuos inhumados en Beriáin se encuentran en buen estado de preservación, un 8% tiene una preservación regular, y un 21% una mala preservación. Destacan hombres y mujeres entre los mejor preservados, y como era de esperar, los no determinables son los peor preservados, siendo el estado tafonómico un factor determinante a la hora de poder estimar el sexo del individuo inhumado. En el caso de los hombres, el 67,1% presentan un estado de alteración tafonómica completo e intacto, mientras que entre las mujeres esta proporción equivale al 52,1% de los casos.

EAT	Hombre			Mujer		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	49	73	67.1	50	96	52.1
Completo y alterado				1	96	1.0
Completo y alterado parcialmente	2	73	2.7	1	96	1.0
Escasos restos y alterado	1	73	1.4	6	96	6.2
Escasos restos e intacto				1	96	1.0
Incompleto e intacto	16	73	21.9	25	96	26.0
Incompleto y alterado	3	73	4.1	5	96	5.2
Incompleto y alterado parcialmente	2	73	2.7	7	96	7.3

Tabla 7: Estado de Alteración Tafonómica respecto al sexo del inhumado

Respecto al estado de alteración tafonómica según los grupos de edad (figura 60, infra), los datos obtenidos son los siguientes:

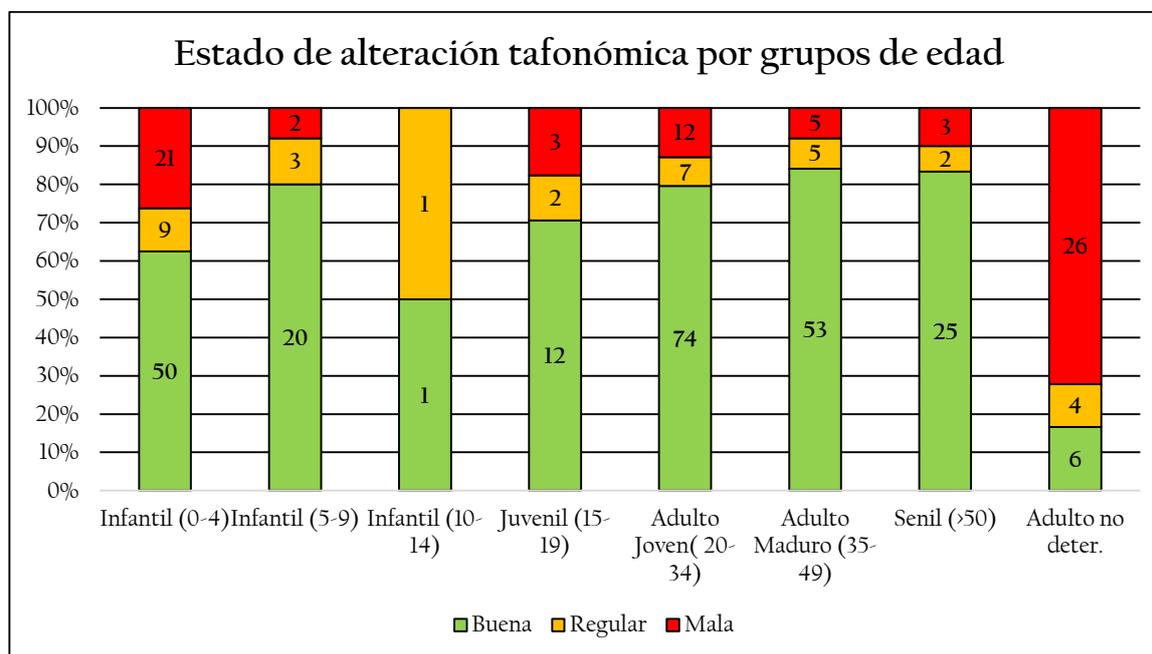


Figura 60: estado de alteración tafonómica según grupos de edad

Tal y como se puede observar en la figura 60, el grupo de edad mejor preservado es el de adulto joven, seguido del grupo de adulto maduro. El tercer grupo mejor conservado según el gráfico 9 es el de Infantil 0. En cualquier caso, si tenemos en cuenta la proporción sobre el total de individuos en cada grupo, las cifras cambian, y en este caso el grupo que mejor se conserva proporcionalmente (preservación muy buena o buena) sería el del grupo de seniles, con un 83,3% de individuos. Los siguientes grupos de edad mejor conservados serían los de adulto joven (79,5%) y adulto maduro (79,3%). Sin duda alguna, el grupo que peor estado de preservación presenta es el de los adultos no determinables, ya que tan solo el 16,6% de ellos está en buen estado. El 46,8% de los individuos adultos presentan un EAT completo e intacto. En cambio, entre los individuos no adultos el 38,7% presentan un EAT incompleto e intacto y el 27,4% completo e intacto.

EAT	Adulto			No adulto		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	104	222	46.8	34	124	27.4
Completo y alterado	2	222	0.9	1	124	0.8
Completo y alterado parcialmente	3	222	1.4	1	124	0.8
Escasos restos y alterados	34	222	15.3	24	124	19.4

Escasos restos e intacto	4	222	1.8	12	124	9.7
Escasos restos y alterado parcialmente	1	222	0.5			
Incompleto e intacto	51	222	23.0	48	124	38.7
Incompleto y alterado	11	222	5.0	2	124	1.6
Incompleto y alterado parcialmente	12	222	5.4	2	124	1.6

Tabla 8: Estado de Alteración Tafonómica respecto al rango de edad del inhumado.

Se ha creído conveniente estudiar la relación entre el Estado de Alteración Tafonómica y la zona donde estaban inhumados los difuntos, ya que a simple vista se observa que los individuos situados en la zona 1 se encuentran en peor estado de preservación que aquellos enterrados en la zona 2 (infra, figura 61).

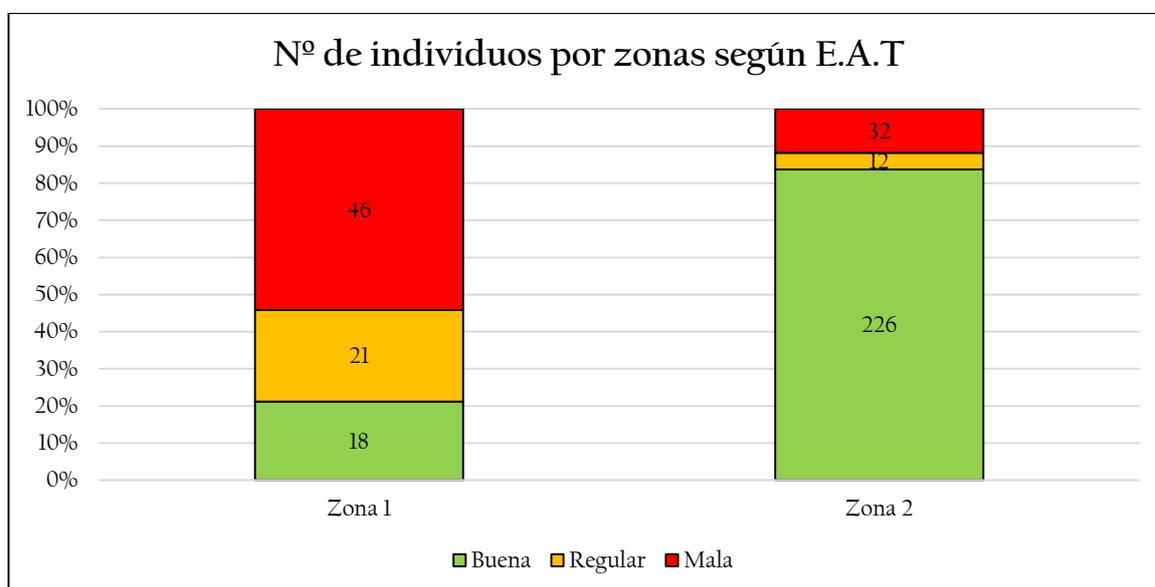


Figura 61: nº de individuos por zonas según E.A.T

En la primera zona de intervención el 43,5% de los sujetos poseen un EAT de escasos restos y alterado. En cambio, en la segunda zona de intervención el 47% de los EAT son completos e intactos y el 35,9% incompletos e intactos.

EAT	Zona = 1			Zona = 2		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	12	85	14.1	127	270	47.0
Completo y alterado	3	85	3.5			
Completo y alterado parcialmente	4	85	4.7	2	270	0.7
Escasos restos y alterado	37	85	43.5	27	270	10.0

Escasos restos e intacto	5	85	5.9	11	270	4.1
Escasos restos y alterado parcialmente				1	270	0.4
Incompleto e intacto	2	85	2.4	97	270	35.9
Incompleto y alterado	9	85	10.6	4	270	1.5
Incompleto y alterado parcialmente	13	85	15.3	1	270	0.4

Tabla 9: Estado de Alteración Tafonómico respecto a las zonas del cementerio.

Por último, se ha creído conveniente cotejar los datos del estado de preservación tafonómica respecto a la reutilización de las tumbas (figura 62, infra). Estos son los datos obtenidos:

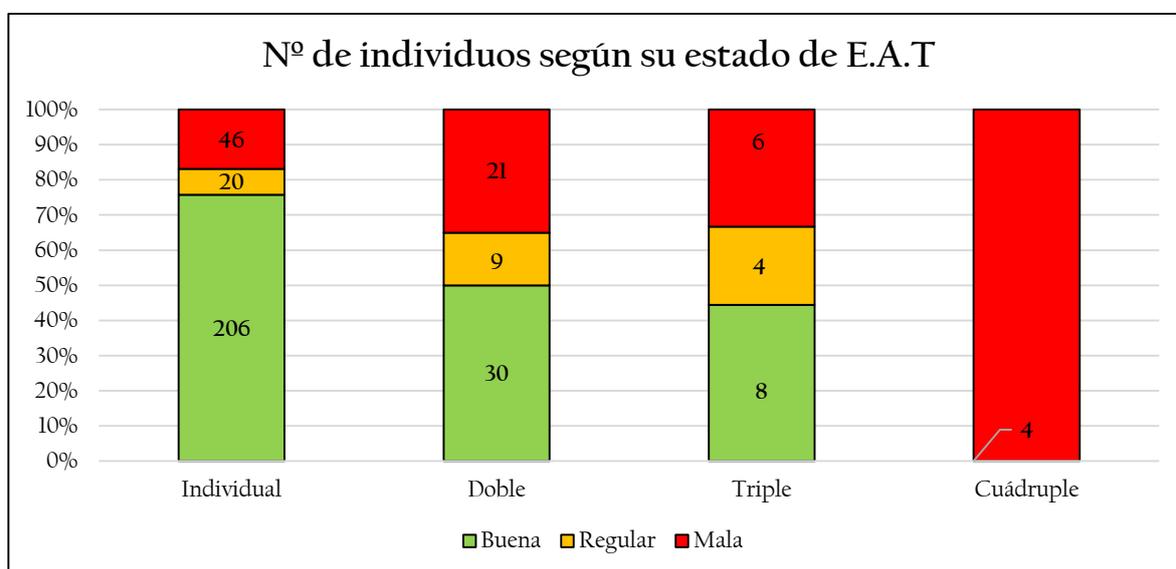


Figura 62: estado de alteración tafonómica respecto a la reutilización de las tumbas

Tal y como se aprecia en la figura 62, los individuos que mejor se preservan son aquellos que se inhumaron en tumbas individuales. El 73,5% de inhumados individualmente se encontraban en buen estado, mientras que esta cifra disminuye conforme aumentan los enterrados en una misma tumba. En las tumbas dobles, los inhumados en buen estado de preservación suponen el 50%, en las tumbas triples, el 44,4% y en las cuádruples no había ninguno bien preservado.

En el caso de las tumbas individuales el 43% de los EAT son completos e intactos y el 30,9% son incompletos e intactos. Entre las tumbas múltiples el 32,9% de los casos son de escasos restos y alterado y el 26,8% completos e intactos.

EAT	Individual			Múltiple		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	117	272	43.0	22	82	26.8
Completo y alterado	3	272	1.1			
Completo y alterado parcialmente	5	272	1.8	1	82	1.2
Escasos restos y alterado	36	272	13.2	27	82	32.9
Escasos restos e intacto	9	272	3.3	7	82	8.5
Escasos restos y alterado parcialmente	1	272	0.4			
Incompleto e intacto	84	272	30.9	15	82	18.3
Incompleto y alterado	9	272	3.3	4	82	4.9
Incompleto y alterado parcialmente	8	272	2.9	6	82	7.3

Tabla 10: Estado de Alteración Tafonómica respecto a la reutilización de la tumba

Finalmente se ha querido comprobar la relación entre el Estado de Alteración Tafonómica y las patologías y entesoexostosis que presentan los individuos. Entre los inhumados con ausencia de patologías, el 30,3% presenta EAT incompleto e intacto, el 26,4% escasos restos y alterado y el 24,7% completo e intacto. Entre los individuos con patologías presentes el 56% presenta EAT completo e intacto y el 27,1% incompleto e intacto.

EAT	Ausente			Presente		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	44	178	24.7	93	166	56.0
Completo y alterado	2	178	1.1	1	166	0.6
Completo y alterado parcialmente	1	178	0.6	3	166	1.8
Escasos resos y alterado	47	178	26.4	10	166	6.0
Escasos restos e intacto	16	178	9.0			
Escasos restos y alterado parcialmente	1	178	0.6			
Incompleto e intacto	54	178	30.3	45	166	27.1
Incompleto y alterado	6	178	3.4	7	166	4.2
Incompleto y alterado parcialmente	7	178	3.9	7	166	4.2

Tabla 11: relación del Estado de Alteración Tafonómica y presencia de patologías en el individuo inhumado

Entre los individuos con entosoexostosis el 32% presenta un EAT completo e intacto y el 31,7% un EAT incompleto e intacto. Entre los individuos con presenta de entosoexostosis el 74,6% presenta un EAT completo e intacto.

EAT	Ausente			Presente		
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop
Completo e intacto	90	281	32.0	47	63	74.6
Completo y alterado	3	281	1.1			
Completo y alterado parcialmente	3	281	1.1	1	63	1.6
Escasos restos y alterados	56	281	19.9	1	63	1.6
Escasos restos e intacto	16	281	5.7			
Escasos restos y alterado parcialmente	1	281	0.4			
Incompleto e intacto	89	281	31.7	10	63	15.9
Incompleto y alterado	12	281	4.3	1	63	1.6
Incompleto y alterado parcialmente	11	281	3.9	3	63	4.8

Tabla 12: relación entre el Estado de Alteración Tafonómico y la presencia de entosoexostosis

Estado de Alteración Tafonómica de los inhumados

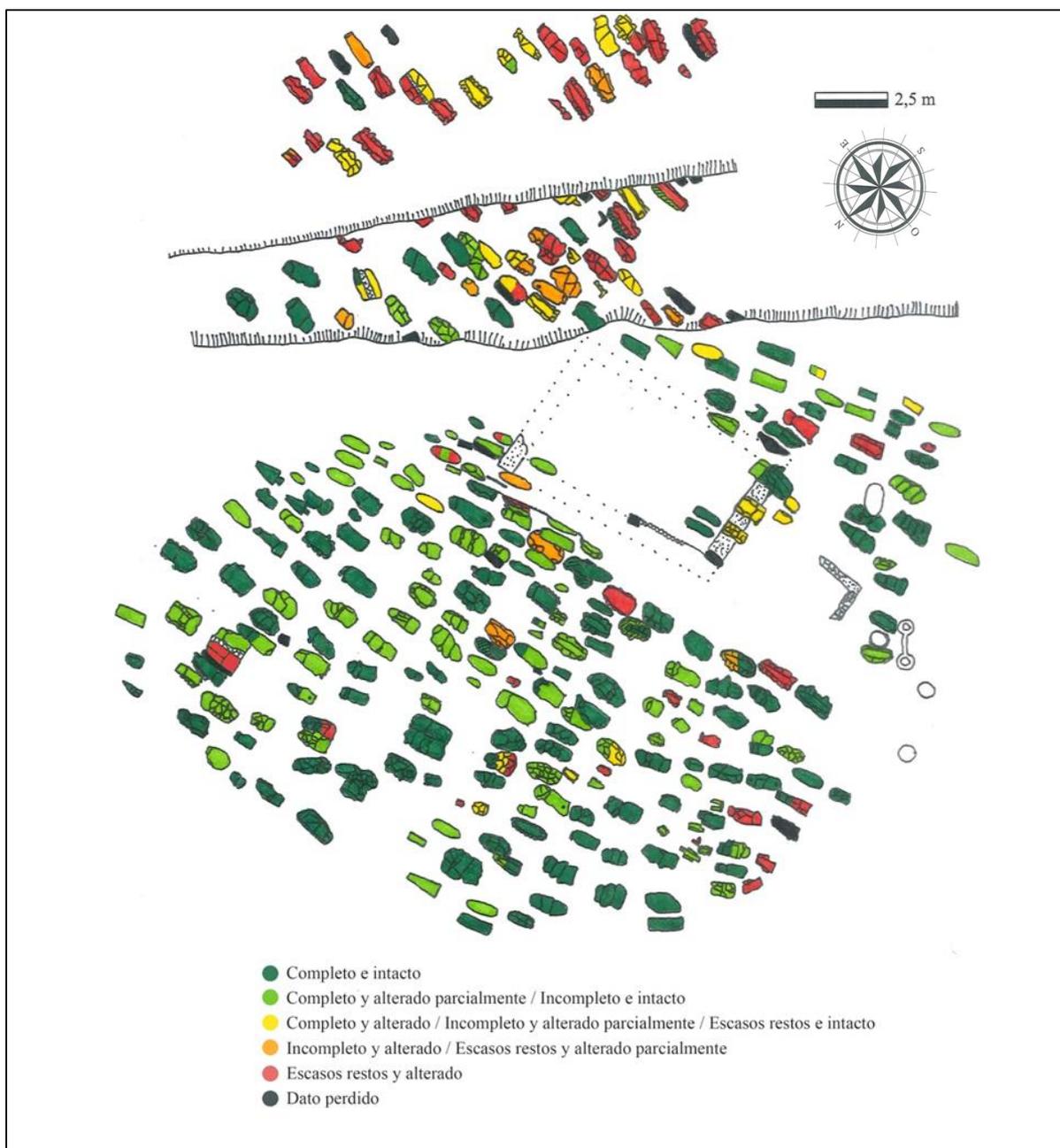


Figura 63: distribución del E.A.T de los inhumados

Tal y como se observa en la figura 63 (supra, p. 130), es evidente que los individuos inhumados al E de ambas zanjas están peor conservados. Este hecho no es casual, ya que al parecer este terreno se encontraba en una ligera pendiente que habría facilitado la entrada de agua en las inhumaciones. Las fichas de campo corroboran este hecho, ya que se menciona que muchos huesos tenían adosados grandes bloques de barro, lo que obviamente degradó el hueso y empeoró su preservación.

Características de la población

El cálculo de la tabla de vida ofrece interesantes resultados que no son apreciables a simple vista (tabla 13, infra, p. 131). Tal y como se ha mencionado en anteriores apartados, Robles (1997) propone que para realizar el cálculo de la tabla de vida habría que incluir a los individuos adultos sin determinar, (36 en este caso), dividiéndolos proporcionalmente entre los individuos adultos, de forma que quedarían distribuidos así: adultos jóvenes (105 individuos), maduros (75 individuos) y seniles (42 individuos).

Los resultados más destacables de esta tabla de vida serían por un lado la esperanza de vida al nacimiento (e^0) que se sitúa en 26,59 años. Esta cifra es relativamente alta para poblaciones medievales, sobre todo si la comparamos con los datos disponibles para el Norte Peninsular. Éste hecho podría ser coherente para el tipo de población inhumada en Beriáin, asunto que se discutirá en profundidad en el apartado discusión. En cualquier caso, González (1999) apunta a que este parámetro suele estar influenciado por los primeros grupos de edad, con lo que se podría considerar una “ e^0 máxima”.

Grupo de edad	D(x)	d(x)	l(x)	q(x)	L(x)	T(x)	$e^0(x)$
0-4	80	23,12	100	0,23	442,20	2658,96	26,59
5-9	25	7,23	76,88	0,09	366,33	2216,76	28,83
10-14	2	0,58	69,65	0,01	346,82	1850,43	26,57
15-19	17	4,91	69,08	0,07	333,09	1503,61	21,77
Adulto Joven	105	30,35	64,16	0,47	734,83	1170,52	18,24
Maduro	75	21,68	33,82	0,64	344,65	435,69	12,88
Senil	42	12,14	12,14	1,00	91,04	91,04	7,50
TOTAL	346	100,00					

Tabla 13: tabla de vida de San Esteban de Beriáin

Cementerio	Esperanza de vida al nacer $e^0(x)^{24}$
<i>La Plaza del Castillo (Navarra)</i>	21,5
<i>Necrópolis de Quintana (Álava)</i>	17,8*
<i>San Juan de Momoitio (Bizkaia)</i>	28,5*
<i>Santa M^a La Real de Zarautz (Gipuzkoa)</i>	30,7*
<i>Veranes (Asturias)</i>	26,3
<i>Alegría-Dulantzi (Álava)</i>	18,9 ^{25*}
<i>Marialba de la Ribera (León)</i>	25,5
<i>Santa M^a de la Tejuela (Burgos)</i>	27,4*
<i>San Esteban de Beriáin (Navarra)</i>	26,6

Tabla 14: relación de esperanza de vida al nacer en cementerios medievales del norte Peninsular

Las figuras 64, 65 y 66 (infra, p. 133, 134) ofrecen datos sobre la esperanza de vida (e^0), el cociente de mortalidad ($q(x)$) y la supervivencia ($l(x)$). Todos los indicadores muestran que a la llegada de la edad adulta hay un cambio brusco (disminución de la supervivencia y esperanza de vida y aumento del cociente de mortalidad). González (1999) señala que estos cambios tan marcados pueden ser consecuencia del uso de rangos de edad de 15 años para adultos, con lo que en la gráfica se aprecia una especie de "salto" que no responde a una realidad demográfica, sino al método. El hecho es que en la actualidad no existe forma de calcularlos de otra manera debido a la imprecisión de los métodos de estimación de la edad en adultos. Por eso, se supone que los cambios serían en realidad menos acentuados, similares a los observados para edades infantiles.

²⁴ Los asteriscos indican que ese dato ha sido calculado por la autora basado en los datos de la bibliografía correspondiente.

²⁵ Este resultado tan bajo se debe a que no existía la categoría de "seniles" en l caracterización antropológica.

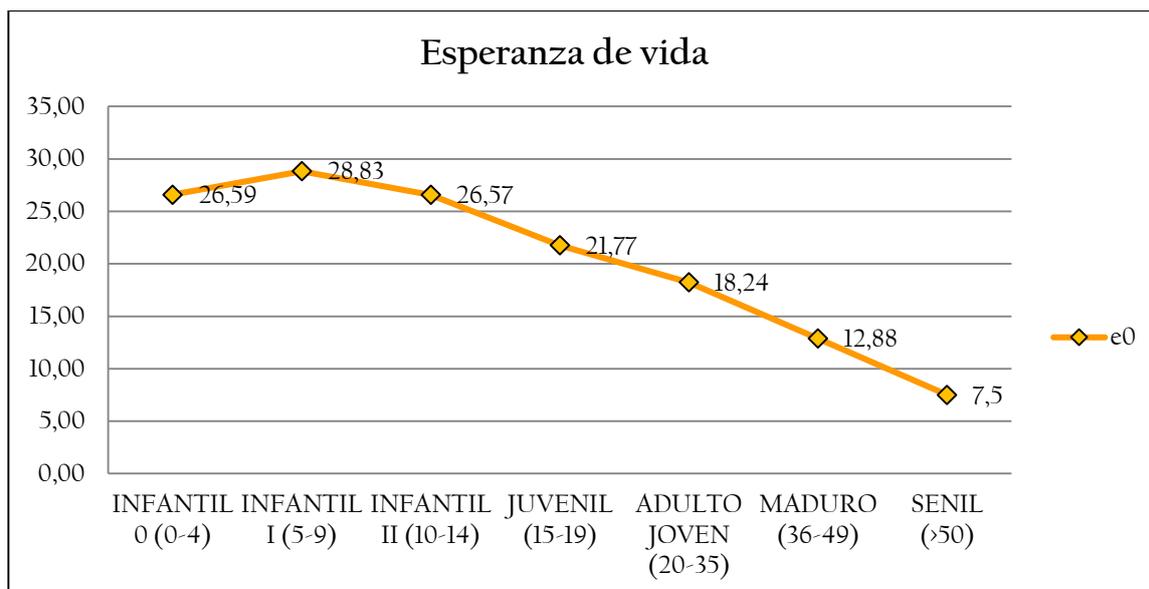


Figura 64: esperanza de vida

Analizando el gráfico correspondiente a la esperanza de vida (supra, figura 64), se observa que en los dos primeros grupos de edad (de 0 a 4 años y de 5 a 9 años) aumenta hasta alcanzar su máximo en el grupo de 5 a 9 años, con una esperanza de vida de 28,83 años. A partir de ahí, desciende ligeramente en el siguiente grupo de edad situándose en valores cercanos a los observados en el grupo 0-4 años, con 26,57 años y va descendiendo progresivamente en los siguientes grupos de edad, hasta alcanzar el mínimo en el grupo de >de 50 años, como cabía esperar.

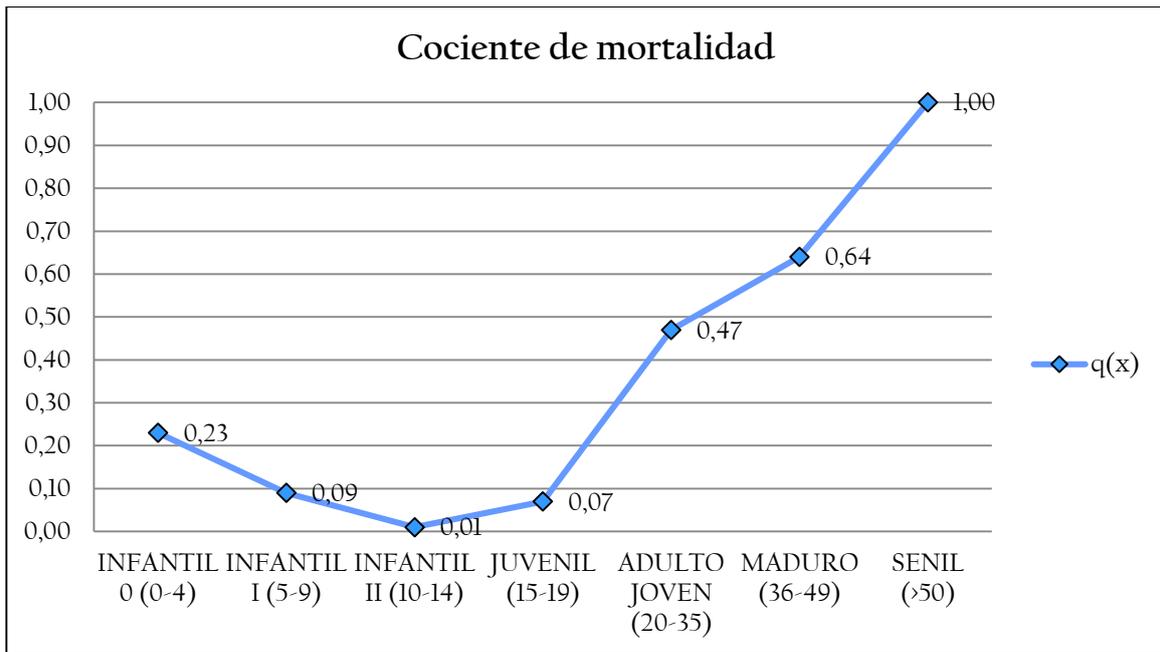


Figura 65: cociente de mortalidad

En cuanto al análisis del gráfico relativo al cociente de mortalidad (supra, figura 65), se observa que este valor desciende progresivamente hasta alcanzar su punto más bajo en el grupo de 10 a 14 años con un valor de 0,01, (debido a que solo se recuperaron dos individuos en esta categoría), para luego aumentar ligeramente en el grupo de 15 a 19 años con un valor de 0,07. Éste aumenta exponencialmente en los siguientes grupos, hasta alcanzar finalmente un valor de 1 en el último grupo de edad.

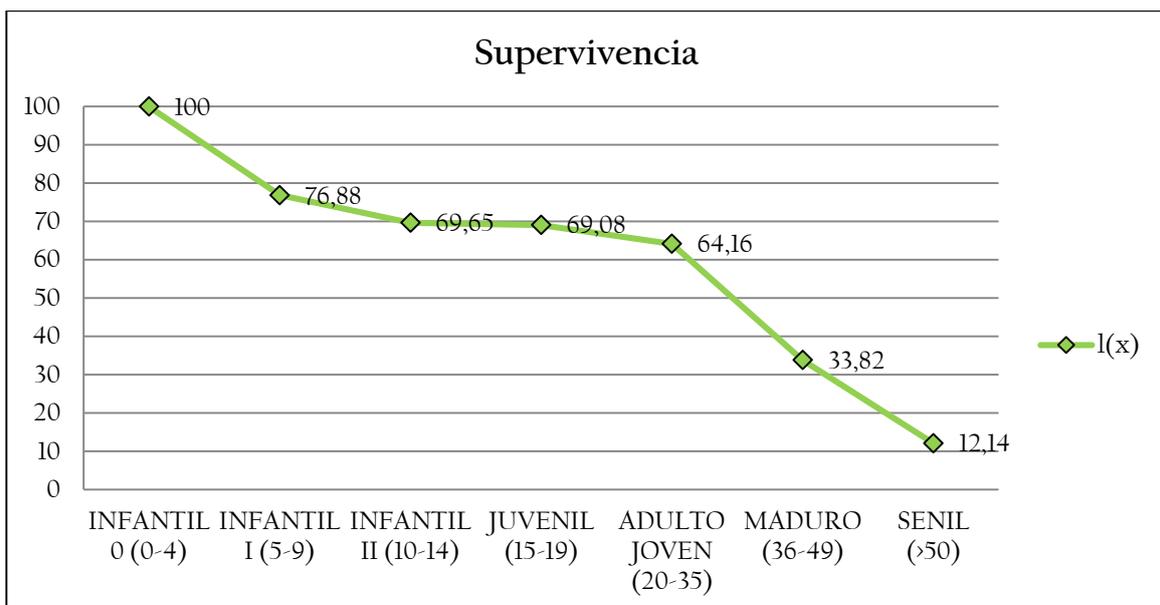


Figura 66: supervivencia

Finalmente se han analizado los valores relativos a la supervivencia (figura 66, supra, p. 134), que descienden ligeramente hasta el grupo de adulto joven (de 20 a 35 años), con un valor de 64,16, para luego descender bruscamente, (debido al cambio de amplitud de los grupos de edad) hasta alcanzar un valor mínimo de 12,14 para el grupo de >de 50 años.

Otro de los análisis realizados es el de la comparación del perfil de la probabilidad de muerte (cociente de mortalidad) con los obtenidos a partir de las tablas tipo de Ledermann (1969) para poblaciones con esperanza de vida al nacimiento entre 25 y 35 años (infra, figura 67). De esta manera, se presenta la tendencia de mortalidad de Beriáin en los cuatro primeros grupos de edad, y se compara con los intervalos de confianza de las tablas de demografía histórica de Ledermann (1969) para esperanzas de vida entre 25 y 35 años, donde se sitúa la población de Beriáin.

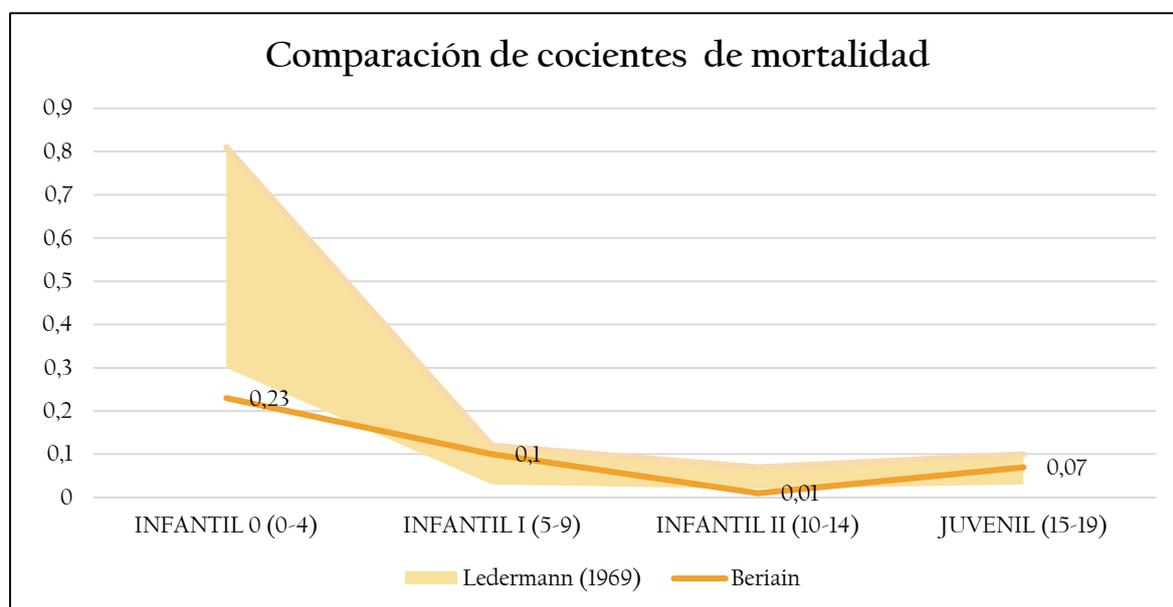


Figura 67: comparación del cociente de mortalidad $q(x)$ con los datos de las tablas tipo de mortalidad (Ledermann, 1969).

La figura 67 (supra) muestra cómo todos los cocientes quedan dentro del rango de variación esperado excepto para el grupo 0 a 4 años y el grupo 10-14, que se sitúan un poco por debajo del mínimo calculado por Ledermann (1969). Esto puede deberse a que estos grupos de edad pueden estar subrepresentados en Beriáin. Los cocientes para el grupo 5 a 9 años estarían cerca del límite máximo. Este hecho podría interpretarse como una subestimación del NMI respecto a los individuos del grupo 0-4 y 5-9. Lo que puede deberse a dos razones: La primera, que San Esteban de Beriáin no fue excavado en su totalidad, habiendo podido quedar tumbas infantiles sin excavar. La segunda, que estas tumbas sin excavar respondieran a un uso diferencial por edad del espacio funerario, aunque este echo

es poco probable, ya que la mayor parte del cementerio fue excavada y no se observa un uso diferencial del espacio según la edad.

Vistos los resultados, parece que la población inhumada en San Esteban de Beriáin responde a los parámetros esperables para poblaciones arqueológicas. En este sentido, parece que tal y como ocurre en otros yacimientos, faltan individuos del primer grupo 0-4. El problema, como se ha comentado en líneas anteriores se debería a la incompleta excavación del yacimiento.

Finalmente, se han calculado los estimadores paleodemográficos para Beriáin (infra, tabla 15). Se trata de una metodología que permite estimar algunos parámetros que no dependen de una recuperación exhaustiva de los restos como es el caso de Beriáin, que fue excavado en un contexto de urgencia. Además, el uso de estos estimadores permite evitar el problema de la estimación de edad en adultos, la subrepresentación de perinatales y el de agrupar las edades en rangos de edad diferentes.

pop	e0	lq0	5q0	n=m	35F15
sn	32,6	0,23	0,34	0,03	0,12

Tabla 15: estimadores paleodemográficos en Beriáin

Según los datos obtenidos, el índice de juventud se situaría en un valor de 0,12. La esperanza de vida al nacimiento llegaría este caso a 32,6 años, aumentando seis años respecto a la calculada con la tabla de vida, que situaba la esperanza de vida al nacer en 26,59 años. Por otro lado, el cociente de mortalidad para individuos de entre 0 y 5 años, calculado mediante los estimadores paleodemográficos es prácticamente el doble que la cifra calculada mediante la tabla de vida. Las tasas anuales de natalidad y fecundidad ofrecen datos muy similares, tanto los referidos a poblaciones estacionarias como a aquellos que tienen en cuenta crecimientos moderados de población. Finalmente subrayar el dato de la tasa anual de fecundidad que obtuvo un resultado de entre 0,12 y 0,13, que reflejaría un número medio de cuatro hijos por mujer durante la totalidad de su etapa fértil (calculado a partir de la tasa anual de fecundidad multiplicada por 35, que es la duración estimada en años del periodo fértil de una mujer).

Otra de las cuestiones que quedarían por resolver sería cuantificar la población viva de Beriáin, es decir, saber cuántos individuos componían la población viva. Algunos autores (Acsadi, Nemeskery, 1970, Ubelaker, 1978) proponen aproximaciones basándose en tres parámetros: el primero, el periodo de utilización del cementerio (el tiempo), el segundo la

e_0 estimada y el tercero el número de individuos recuperados. En el caso de Beriáin, habría que tener en cuenta dos factores, los sesgos que tiene *per se* la e_0 calculada y el desconocimiento sobre el tiempo en el que estuvo en uso el cementerio de Beriáin (motivado por la ausencia de dataciones absolutas).

Basándose en las cronologías relativas asociadas a monedas aparecidas como ajuar, podríamos establecer un periodo de uso entre el siglo XI y el XIII, con un periodo de uso intensivo entre el XII y el XIII. Aun así, sabemos que, aunque sea de forma puntual hubo enterramientos hasta por lo menos el siglo XV.

Así pues, la fórmula que deberíamos de aplicar sería la siguiente:

$$M = \frac{1000N}{MT}$$

Tomando como periodo de uso la referencia de los siglos XI-XIII, tendríamos como resultado un periodo de utilización de 200 años (T en la formula). Aplicando estos valores el resultado sería una población de 46 individuos. Teniendo en cuenta los posibles errores incorporados al cálculo, podríamos estimar una población de entre 45 y 50 individuos. Sin embargo, según los registros existentes (García Larragueta, 1978, p. 433), Beriáin contaba en 1276 con tan solo 15 habitantes (contabilizando infanzones y labradores). Tal y como apunta García (1985), parece ser que las cifras de población para la cuenca de Pamplona son más altas a principios y mediados de siglo que a finales del mismo.

El tercer y último de los objetivos planteados analiza el estado de salud de la población para conocer la prevalencia de las enfermedades más comunes y aproximarse a la calidad de vida de la población estudiada. En las siguientes líneas se describen con detalle los resultados obtenidos al respecto.

Caracteres patológicos a nivel individual

En cuanto a los caracteres de interés patológico se detallan a continuación una selección algunos de los casos más representativos de cada tipo de patología, que hubieran podido influir en menor o mayor grado en el estado de salud del individuo afectado. Tal y como se ha mencionado en anteriores apartados (supra, p. 18), estos diagnósticos se consideran siempre provisionales²⁶ o de presunción, ya que las importantes limitaciones metodológicas no permiten, en la mayoría de ocasiones, establecer diagnósticos de certeza o definitivos. En cualquier caso, los diagnósticos que ahora se presentan tratan de seguir unos protocolos lo más rigurosos posibles (Campillo, 2001; Grauer, 2008; Campo, 2009), intentando ofrecer el máximo de detalle, tanto en las descripciones como en las fotografías. En cualquier caso, el estudio de estos signos patológicos y su posible origen es únicamente una propuesta. El conjunto de los aquí incluidos y el resto de los localizados debería ser reestudiado en el futuro por algún especialista en la disciplina, que pueda establecer los diagnósticos diferenciales precisos.

²⁶ Más aún en el caso de esta investigación, ya que no ha habido medios para realizar exploraciones complementarias que pudieran ayudar a concretar más cada diagnóstico. Así pues, ante la imposibilidad de hacer diagnósticos definitivos, ha de entenderse que lo que se presenta son “signos compatibles con X enfermedad”.

Patologías traumáticas

Anamnesis	Individuo: 150, tumba: 152. Hombre. Maduro (35-49 años)
Localización y distribución	Parte superior del hueso parietal izquierdo.
Descripción	Hendidura lineal craneal seguida de supervivencia. Parece que el mecanismo de acción se tratara de un objeto cortante. La perforación, realizada presumiblemente con un arma metálica de hoja plana, mide 58 mm de longitud, y provocó el levantamiento del hueso. Se observan signos de osteogénesis con formación de hueso perióstico alrededor de la fractura.
Severidad de la lesión	La fractura en origen pareció ser profunda, pero no le provocó la muerte ya que se observan signos de supervivencia.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con corte por arma metálica plana. Posible lesión intencionada.
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnostico paleopatológico	Hendidura <i>antemortem</i> craneal seguida de supervivencia



Anamnesis	Individuo: 274, tumba: 280. Alofiso. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Parte superior del hueso parietal izquierdo.
Descripción	Cavidad de forma circular que forma un agujero de 20,24mm de diámetro. El orificio circular parece bastante regular en su forma, aunque parte de él no es observable ya que el hueso está roto <i>postmortem</i> .
Severidad de la lesión	La lesión perforó todo el hueso, aunque parece que el individuo consiguió sobrevivir, ya que los bordes de la herida presentan formas redondeadas.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con trepanación con supervivencia del individuo.
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con trepanación craneal seguida de supervivencia



Anamnesis	Individuo: 154, tumba: 156. Hombre. Maduro (35-49 años)
Localización y distribución	Tercio proximal del humero izquierdo
Descripción	Exóstosis formada en el tercio proximal del húmero izquierdo. Presenta abundante excrecencia ósea
Severidad de la lesión	La fractura y la posterior complicación de la misma pudo provocar dificultad de movimientos en los músculos dorsales y redondo y pectoral mayor.
Diagnóstico inicial	Fractura y signos compatibles con una miositis osificante derivada del trauma.
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con una miositis osificante traumática debido a la formación de hueso nuevo por fractura.



Patología congénita

Anamnesis	Individuo: 220, tumba: 222. Hombre. Joven (20-34 años)
Localización y descripción	Arcos neurales del sacro.
Descripción	Se observa una fusión incompleta de los arcos neurales del sacro.
Severidad de la lesión	Este tipo de malformación congénita provocaría en el individuo imposibilidad de estar de pie y andar (Barnes, 1994).
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con espina bífida oculta
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con espina bífida oculta



Anamnesis	Individuo: 223, tumba: 225. Mujer. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Cuerpo del esternón
Descripción	Deformación protusiva del cuerpo del esternón.
Severidad de la lesión	Esta lesión es habitualmente asintomática. Tiene una alta incidencia familiar y puede ir acompañado de escoliosis. En caso del individuo 223, no se observó escoliosis. Es un síntoma muy característico de raquitismo.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con <i>Pectus Carinatum</i>
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con <i>Pectus Carinatum</i> (tórax en quilla)

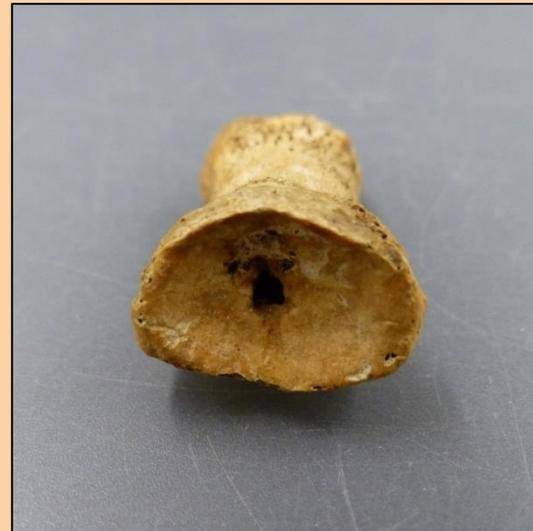


Anamnesis	Individuo: 193, tumba: 195. Mujer. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Superficie auricular del coxal derecho.
Descripción	Anquilosis de la articulación sacroilíaca.
Severidad de la lesión	La osificación de la articulación sacroilíaca acarrearía probablemente dolor al individuo.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con Sacroilitis
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con Sacroilitis



Patología circulatoria

Anamnesis	Individuo: 270, tumba: 276. Mujer. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Superficie articular proximal de la primera falange del pie derecho.
Descripción	Perforación agrupada en una lesión en forma de cuerpo libre articular en la zona central de la articulación proximal de la primera falange del pie derecho.
Severidad de la lesión	Afección que generalmente provoca dolor y dificultad de movimiento en la articulación del codo izquierdo.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con osteocondritis disecante
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con osteocondritis disecante



Anamnesis	Individuo: 278, tumba: 284. Mujer. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Fosa glenoide de la escápula izquierda
Descripción	Perforación agrupada en una lesión de forma circular en la zona central de la fosa glenoide de la escápula izquierda en forma de cuerpo libre articular.
Severidad de la lesión	Afección que generalmente provoca dolor y dificultad de movimiento en la articulación del hombro izquierdo.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con osteocondritis disecante
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con osteocondritis disecante

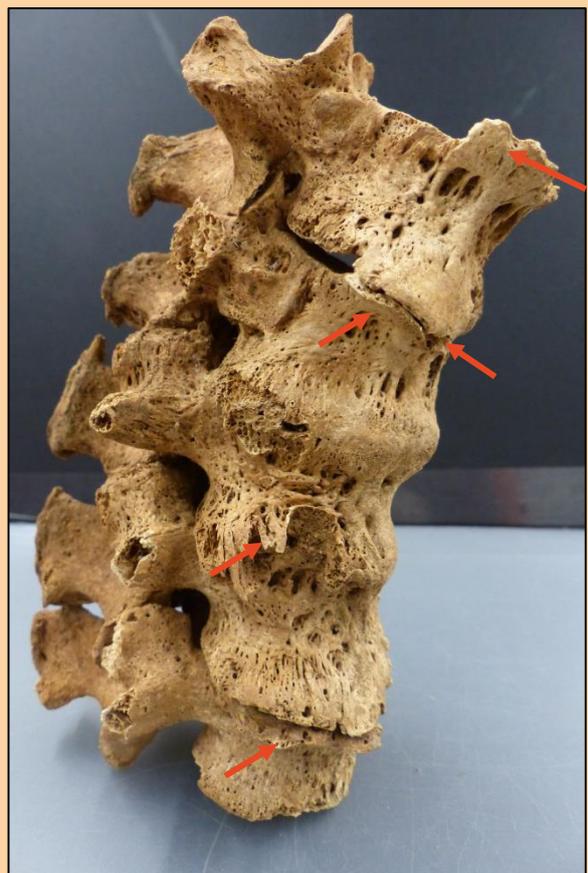
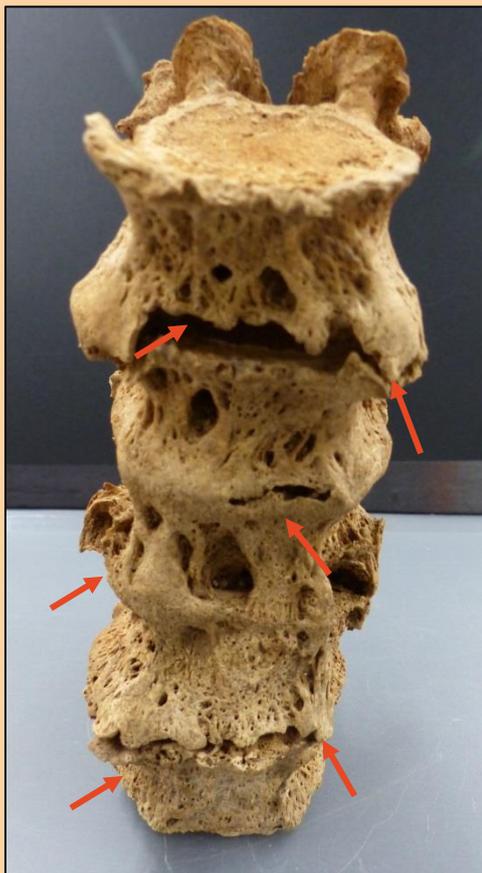


Patología articular axial

Anamnesis	Individuo: 27.a, tumba: 27. Mujer. Madura (35-49 años)
Localización y distribución	Vértebras de la T6 a la T12
Descripción	Depresiones de forma redondeada situadas en las caras anterior y posterior de los cuerpos vertebrales de las vértebras de la T6 a la T12.
Severidad de la lesión	Las hernias producidas no suelen ser dolorosas, por lo que el individuo podría llevar una vida normal.
Diagnóstico inicial	Nódulos de Schmorl
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Nódulos de Schmorl



Anamnesis	Individuo: 284, tumba: 290. Hombre. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Vertebras T11 y T12, y vértebras L1, L2 y L3.
Descripción	Osificación proliferativa del periostio, se observa osificación en las caras anterior y anterolateral de los cuerpos vertebrales de las vértebras T11 y T12, así como de las vértebras L1, L2 y L3. Además, la vértebra L5 encuentra fusionada con el sacro (sacralización bilateral)
Severidad de la lesión	Debido a la osificación de la articulación entre las vértebras y entre la última vértebra lumbar y el sacro, el individuo tendría dificultades de movimientos que implicasen el uso de la columna vertebral y pelvis. Además de ello, probablemente padecería dolores debido al anquilosamiento.
Diagnóstico inicial	DISH (Hiperostosis esquelética idiopática difusa)
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	DISH (Hiperostosis esquelética idiopática difusa)

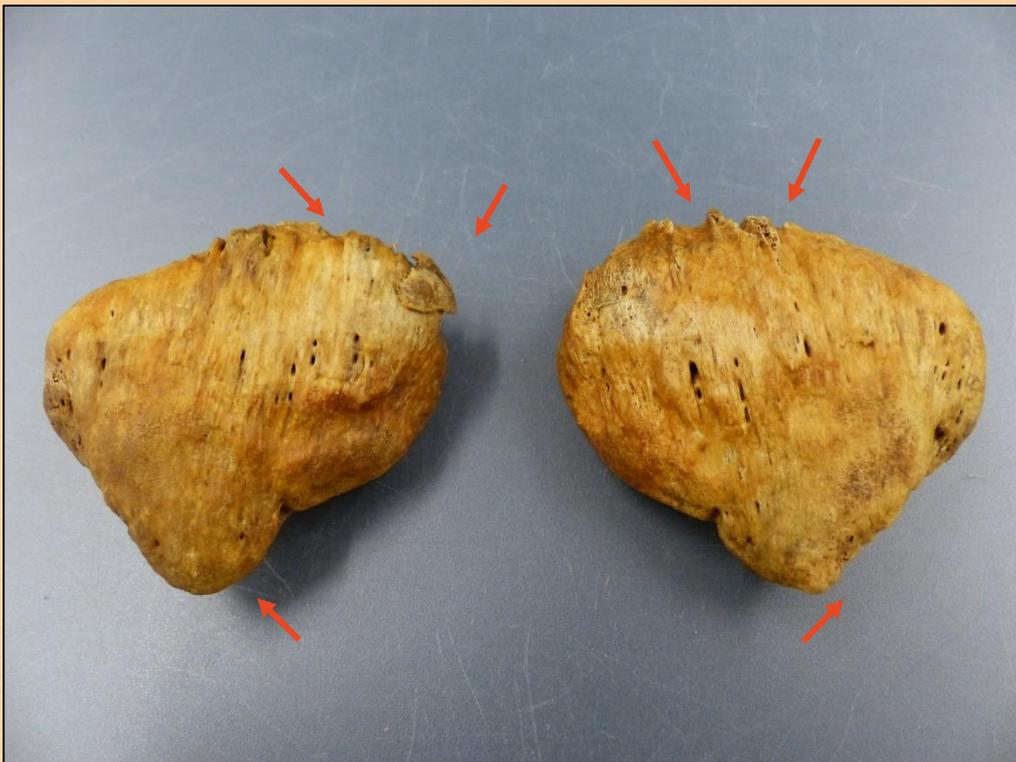


Anamnesis	Individuo: 46, tumba: 46. Alofiso. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Superficie articular del sacro con vértebra lumbar 5ª. Tanto las vértebras lumbares como las torácicas presentan signos severos de artrosis.
Descripción	Osificación de la articulación lumbo-sacra
Severidad de la lesión	La osificación de la articulación lumbo-sacra acarrearía al individuo la imposibilidad de mover dicha articulación, además de probablemente provocarle dolor en la zona lumbar baja.
Diagnóstico inicial	Sacralización
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnostico paleopatológico	Sacralización



Patología articular apendicular

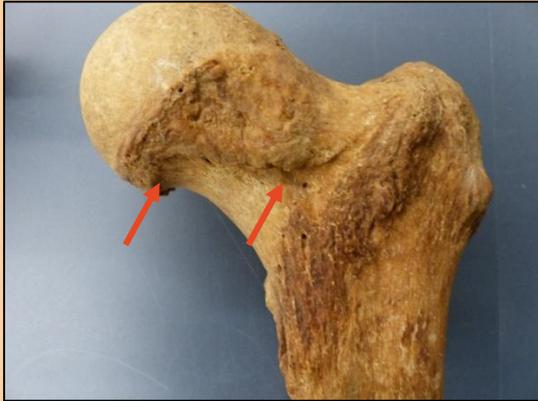
Anamnesis	Individuo: 181a, tumba: 102. Hombre. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Superficie articular anterior y superior de rótulas izquierda y derecha.
Descripción	Proyecciones óseas verticales y deformidad de la faceta articular lateral (alargamiento)
Severidad de la lesión	La proliferación de proyecciones óseas y la deformidad en las facetas articulares dificultaría el movimiento de la articulación.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con artrosis
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con artrosis



Anamnesis	Individuo: 244b, tumba: 167. Mujer. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Superficie articular proximal de cúbito izquierdo y derecho.
Descripción	Abundante presencia de osteofitos y labiación alrededor de la superficie articular de ambos cúbitos. Deformación de la superficie articular de ambos cúbitos.
Severidad de la lesión	Lesión en avanzado estado que conllevaría dificultad de movimiento en dicha articulación.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con artrosis
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con artrosis

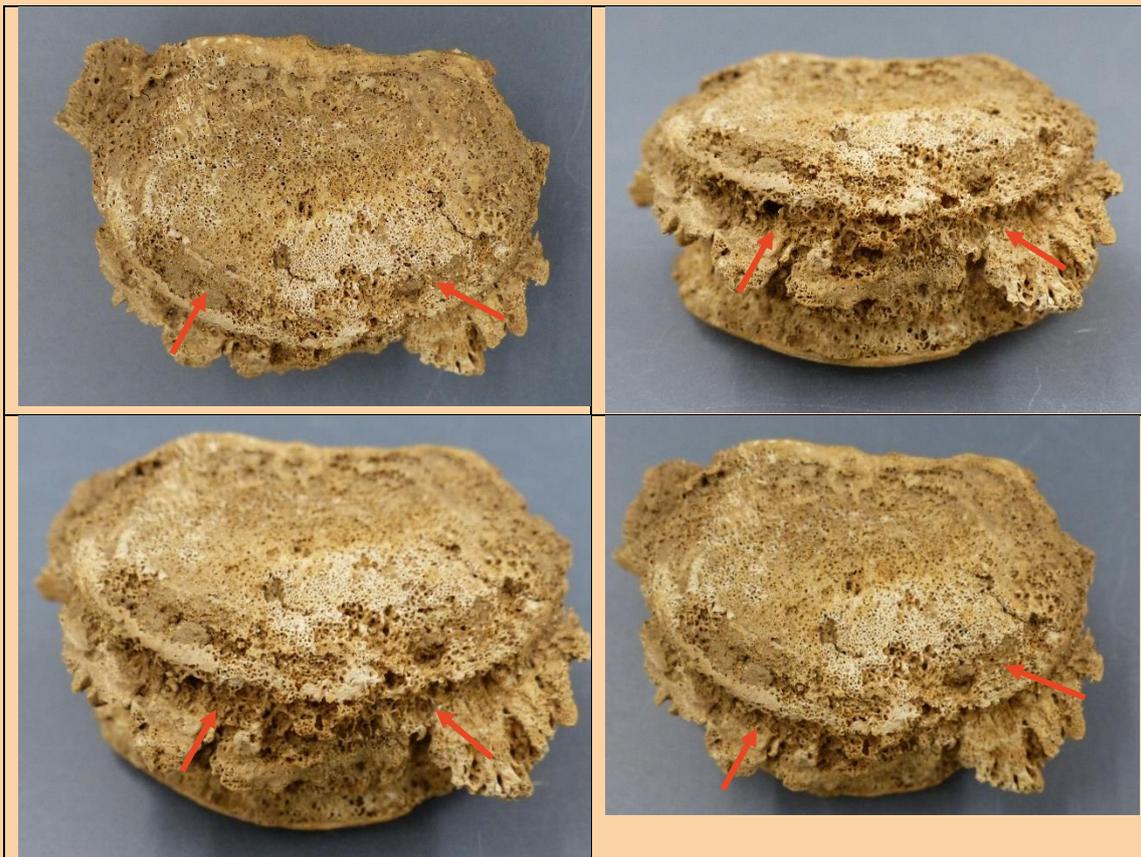


Anamnesis	Individuo: 322, tumba: 245. Hombre. Senil (>50 años)
Localización y distribución	Superficie articular proximal del fémur izquierdo y derecho.
Descripción	Abundante presencia de osteofitos y labiación alrededor de la superficie articular de ambos femures. Presencia de osteofitos alrededor de la <i>fovea capitis</i> de ambos femures.
Severidad de la lesión	Lesión en avanzado estado que conllevaría dificultad de movimiento en la articulación coxofemoral.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con artrosis.
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con artrosis.



Patología infecciosa

Anamnesis	Individuo: 270, tumba: 276. Mujer. Joven (20-34 años)
Descripción	Epifisitis vertebral localizada en el borde anterior y superior de una vértebra lumbar sin determinar. Se observa desprendimiento del cuerpo anterosuperior del cuerpo vertebral y signos reactivos de proliferación ósea.
Localización y distribución	Vértebra lumbar sin determinar.
Severidad de la lesión	El individuo sufriría dolores articulares y musculares en la zona afectada, además de fiebre y debilidad debido a la infección.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con brucelosis
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnostico paleopatológico	Signos compatibles con posible brucelosis, a pesar de que el "signo de Pedro Pons" no se observa con claridad.



Anamnesis	Individuo: 79, tumba: 79. Mujer. Madura (35-49 años)
Localización y distribución	Tercio distal de la tibia y peroné izquierdos.
Descripción	En el tercio distal de la tibia se observa inflamación del hueso con presencia de cloaca. El tercio distal del peroné presenta una deformación del hueso por mala movilización que provoca un acortamiento y fusión con la parte distal por la cara interior de la tibia.
Severidad de la lesión	Fractura que deriva en patología infecciosa (osteomielitis) de la tibia y deformación, acortamiento y fusión del tercio distal del peroné con la tibia. Seguramente el individuo presentaba serias dificultades de movilidad (cojera) además de dolor intenso a causa de la infección.
Diagnóstico inicial	Fractura en el tercio distal de tibia y peroné.
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Patología primaria: fractura traumática, que deriva en osteomielitis en tibia y deformación de peroné.

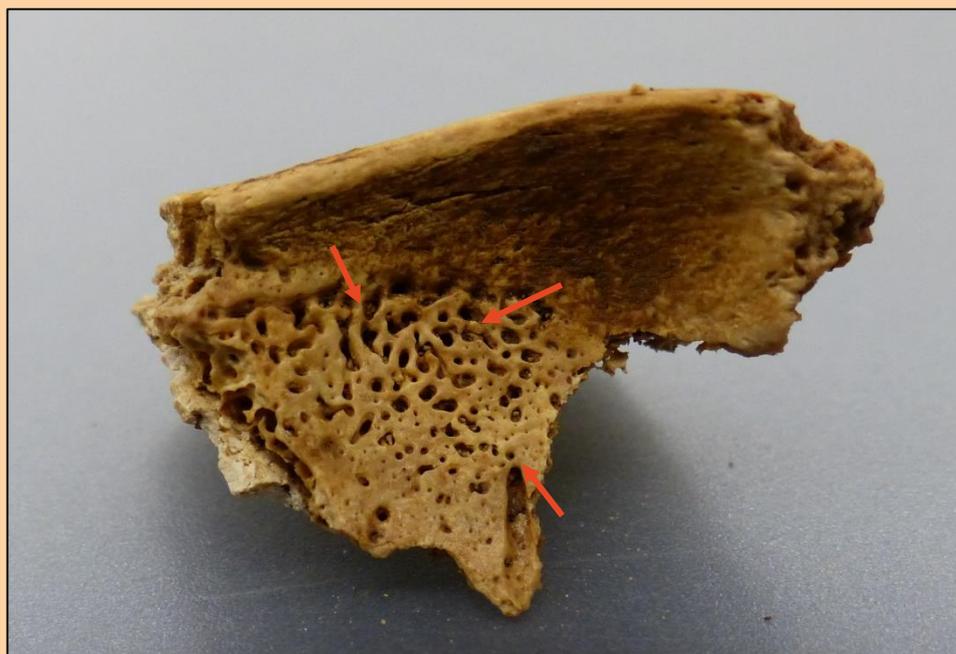


Anamnesis	Individuo: 291, tumba: 297. Alofiso. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	1/3 distal de la tibia izquierda
Descripción	Exostosis de forma redonda, de un área de 32,5 mm que sobresale de la superficie de la diáfisis 3,5mm. La superficie de la lesión presenta aspecto de hueso reactivo con abundante porosidad y espículas de diferente tamaño. Además de esta lesión, se observa reacción perióstica en la diáfisis.
Severidad de la lesión	—
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con una periostitis reactiva. Posible úlcera de la piel
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con una periostitis reactiva causada posiblemente por una úlcera de la piel



Patología metabólica

Anamnesis	Individuo: 52, tumba: 52. No determinable. Infantil II (10-14 años)
Localización y distribución	Parte superior de la órbita izquierda
Descripción	Fragmento de la órbita izquierda que presenta abundante porosidad tipo C ²⁷ (se observan surcos irregulares entre los que se instauran pequeñas trabéculas hiperostósicas).
Severidad de la lesión	Podría ser un signo de anemia, aunque esta misma lesión podría tener diversos orígenes: déficit de vitaminas A,B y C, inflamaciones inespecíficas etc.
Diagnóstico inicial	<i>Cribrá orbitalia</i>
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	<i>Cribrá orbitalia</i>

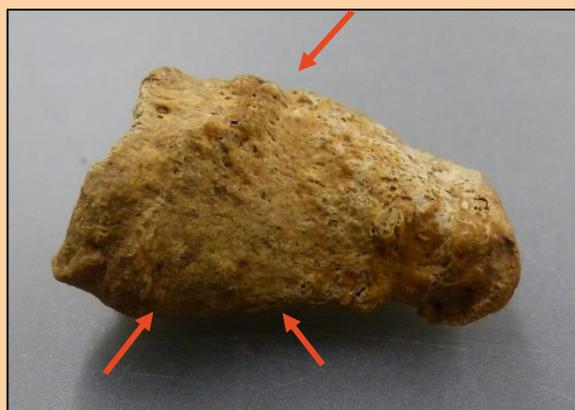


²⁷ Según Knip (1971)

Anamnesis	Individuo: 265, tumba: 269. No determinable. Infantil I (5-9 años)
Localización y distribución	Caras anteriores e internas de ambos cuellos femorales.
Descripción	Se observa porosidad en las caras anteriores e interna de los cuellos femorales de ambos fémures.
Severidad de la lesión	Tal y como ocurre con la cribra orbitalia, el origen de estas porosidades parece estar ligado a algún tipo de déficit nutricional.
Diagnóstico inicial	Cribra femoral
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Cribra femoral

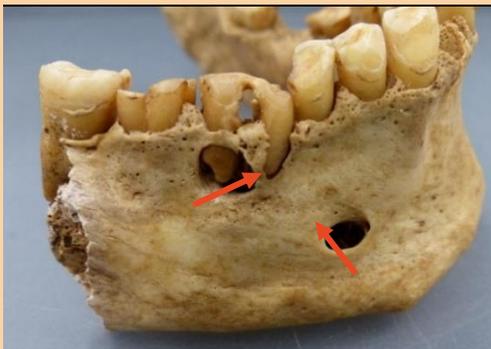
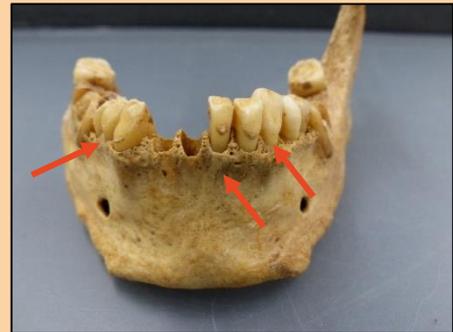
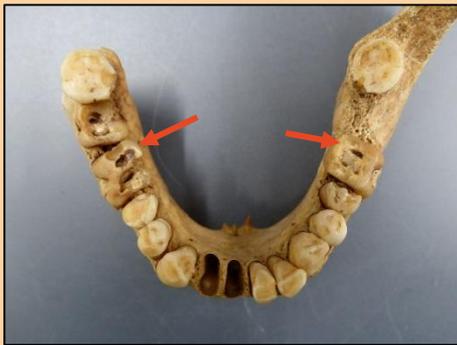


Anamnesis	Individuo: 154, tumba: 156. Hombre. Maduro (34-49 años)
Localización y distribución	Mitad proximal de la primera falange del pie derecho.
Descripción	Lesión lítica en la primera falange del pie.
Severidad de la lesión	Cuando el proceso estuviese activo, el individuo probablemente padecería dolor agudo en la articulación metatarsofalángica.
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con gota
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Signos compatibles con gota



Patología oral

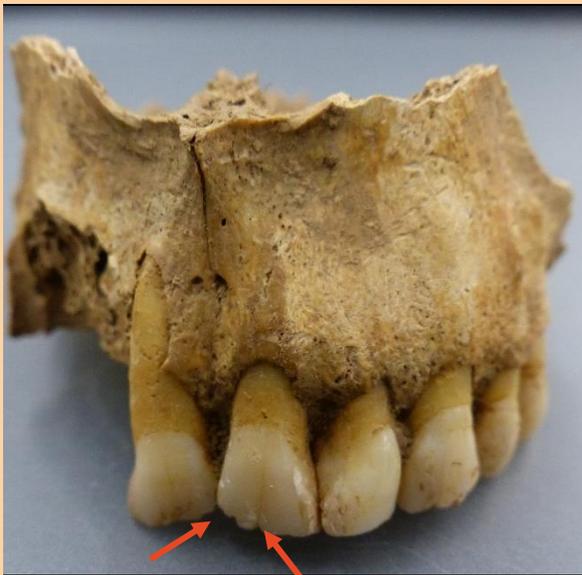
Anamnesis	Individuo: 238, tumba: 240. Hombre. Maduro (35-49 años)
Localización y distribución	M1 (ambos), M2 (derecho, el izquierdo lo perdió <i>antemortem</i> , seguramente debido a la infección) y PM2 izquierdo. En la maxila superior, los PM2 (ambos) y los M3 (ambos).
Descripción	Se observa gran número de piezas dentales afectadas por caries tanto en la maxila inferior como en la superior. En la inferior se pueden observar en: M1 (ambos), M2 (derecho, el izquierdo lo perdió <i>antemortem</i> , seguramente debido a la infección) y PM2 izquierdo. En la maxila superior, los PM2 (ambos) y los M3 (ambos). En el caso del maxilar inferior además de las caries, se observa en el M1 derecho un absceso y en el M1 izquierdo una fístula.
Severidad de la lesión	El individuo 238 tenía una salud bucodental muy deteriorada, además de las caries, abscesos y fistulas, se observa pérdida <i>antemortem</i> de cuatro piezas (una en la maxila inferior y tres en la superior). Se observa presencia de cálculo dental en mayor o menor grado en todas las piezas dentales.
Diagnóstico inicial	Caries severa con afectación de la pulpa, sarro y pérdida <i>antemortem</i>
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Caries severa con afectación de la pulpa, sarro y pérdida <i>antemortem</i>



Anamnesis	Individuo: 12b, tumba: 12. Hombre. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Maxila superior: I1 (ambos) e I2 (ambos)
Descripción	El individuo 12b había perdido todas las piezas dentales <i>postmortem</i> , a pesar de ello, se observan señales de fístula y absceso en la maxila superior, a la altura de los incisivos centrales y laterales.
Severidad de la lesión	El absceso y la fístula causarían dolor al individuo debido a la lesión y dificultad para ingerir alimentos.
Diagnóstico inicial	Absceso/fístula
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Absceso/fístula



Anamnesis	Individuo: 287, tumba: 293. Mujer. Joven (20-34 años)
Localización y distribución	Incisivos centrales de la maxila superior.
Descripción	Se observan pequeñas fracturas en los incisivos centrales superiores.
Severidad de la lesión	Las fracturas son pequeñas por lo que no tendrían influencia negativa en la salud del individuo.
Diagnóstico inicial	Rotura de pieza dental
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnóstico paleopatológico	Rotura de pieza dental



Patología tumoral

Anamnesis	Individuo: 271, tumba: 277. Hombre. Maduro (35-49 años)
Localización y distribución	Hueso frontal, parte izquierda.
Descripción	Tumor benigno en forma de pequeño botón situado en el hueso frontal en el lado izquierdo. Próxima al tumor se puede observar otra lesión ósea, de forma circular y de textura porosa cuya etiología no ha podido ser identificada.
Severidad de la lesión	Tumor benigno que no alteró la calidad de vida del individuo aunque ocasionalmente podía ser doloroso.
Diagnóstico inicial	osteoma osteoide
Exploraciones complementarias	No realizadas
Diagnostico paleopatológico	osteoma osteoide

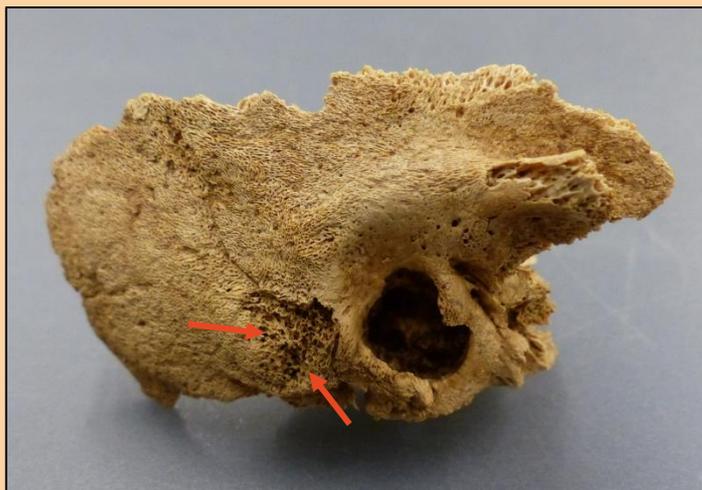


Otras

Anamnesis	Individuo: 184, tumba: 186. Mujer. Senil (>50 años)
Localización y distribución	1º lesión: parte posterior del parietal derecho, 2º lesión: hueso frontal derecho.
Descripción	Lesión ovalada de medidas 28,2 mm x 20,7 mm que presenta un borde ligeramente hiperostósico y cuya parte central es porosa en la parte posterior del hueso parietal. El mismo individuo presenta la misma lesión en el hueso frontal derecho, de menor tamaño, pero de características idénticas.
Severidad de la lesión	—
Diagnóstico inicial	Las características de las lesiones hacen pensar que podría tratarse de una patología tumoral (quiste epidermoide o hemangioma), infecciosa o traumática.
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Después de analizar los diferentes signos patológicos no se ha podido establecer ningún diagnóstico probable. Las lesiones analizadas podrían tener etiologías múltiples (tumoral o infecciosa, incluso traumática, también tendría signos compatibles con una trepanación incompleta)



Anamnesis	Individuo: 309, tumba: 315. No determinable. Perinatal (0-4 años)
Localización y distribución	Hueso temporal derecho
Descripción	Lesiones porosas y espiculadas (en la porción mastoidea). Estas lesiones se observan tanto en la cara interna como externa del hueso. El conducto auditivo parece inflamado y tiene una pequeña exostosis
Severidad de la lesión	—
Diagnóstico inicial	Signos compatibles con otitis media o exostosis del canal auditivo externo.
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	No se ha podido establecer ningún diagnóstico probable. Podría tener un origen infeccioso (signos compatibles con otitis media) o tumoral.



Anamnesis	Individuo: 176, tumba: 178. Mujer. Madura (35-49 años)
Localización y distribución	Superficie auricular del coxal izquierdo
Descripción	Exostosis de forma ovalada, que sobresale del hueso 6,1 mm. En su parte más ancha mide 10,4 mm y en su parte más estrecha 8,7 mm. Se observa porosidad típica ontogénica pero no parece tener relación con la anomalía detectada.
Severidad de la lesión	—
Diagnóstico inicial	Exostosis de origen desconocido
Exploraciones complementarias	Convendría realizar un análisis radiográfico simple para confirmar la lesión.
Diagnóstico paleopatológico	Después de analizar los diferentes signos patológicos no se ha podido establecer ningún diagnóstico probable.



Características de la población

En cuanto a los datos referidos a las patologías que afectaban a la población en su conjunto, se han detectado signos patológicos en 166 individuos, de un total de 346 analizados (figura 69, infra, p. 169). Es decir, que un 48% de la población estudiada presentaba algún tipo de patología. Tras el estudio paleopatológico, se ha detectado la presencia de los siguientes tipos de enfermedades (infra, figura 68): traumatismos, patologías congénitas, patologías circulatorias, patologías articulares, infecciosas, metabólicas, tumorales y patologías orales.

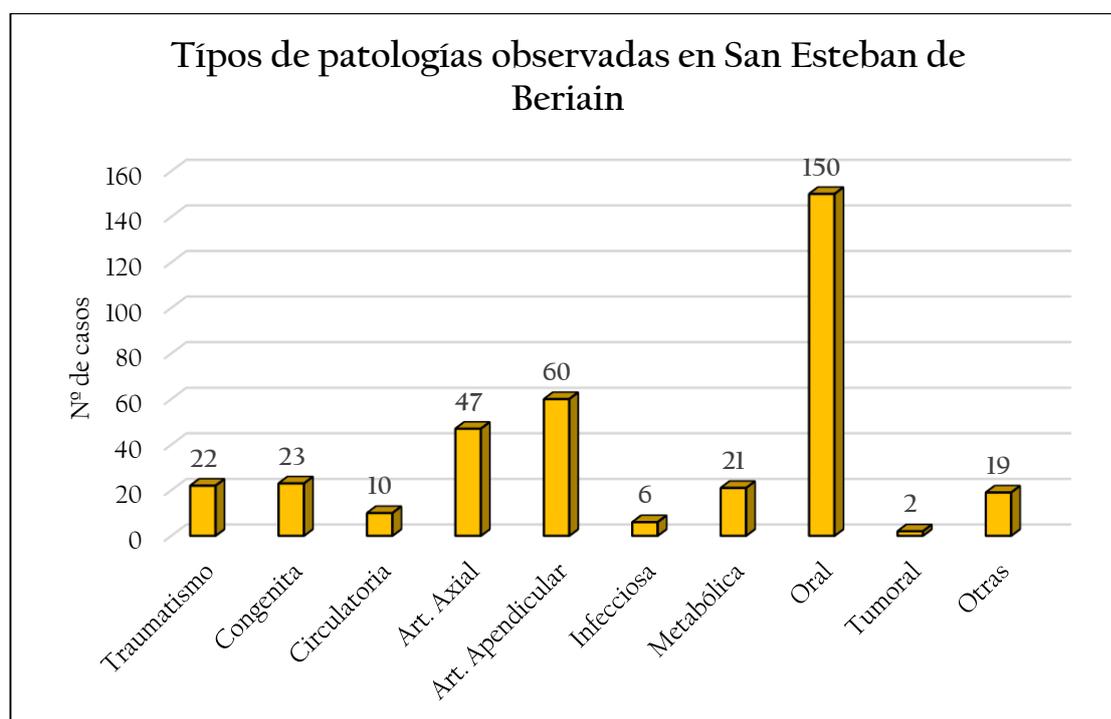


Figura 68: número de individuos afectados por diferentes patologías en San Esteban de Beriain.

A continuación, se presenta las tablas 16 y 17 con las diferentes patologías compartidas.

Frecuencia y porcentaje	Traumatismo	Congénita	Circulatoria	Art. Axial	Art. Articular	Infecciosa	Metabólica	Oral	Tumoral	Otras	TOT.
Traumatismo		5	0	10	12	0	2	20	1	5	55
Congénita	5		1	2	4	0	1	18	0	1	32
Circulatoria	0	1		2	3	1	0	9	0	1	17
Articular Axial	10	2	2		36	3	3	41	1	10	108
Articular Apendicular	12	4	3	36		4	4	53	2	8	126
Infecciosa	0	0	1	3	4		1	6	0	1	17
Metabólica	2	1	0	3	4	1		11	1	1	24
Oral	20	18	9	41	53	6	11		2	16	162
Tumoral	1	0	0	1	2	0	1	2		1	8
Otras	5	1	1	10	8	1	1	16	1		44
TOTAL	55	32	17	108	126	17	24	162	8	44	593 (100%)

Tabla 16: coincidencia de dos tipos de patologías.

Patología_total	Frecuencia	N	Prop
ARTICULARES, INFECCIOSAS, METABOLICAS, ORALES	1	382	0.3
ARTICULARES, INFECCIOSAS, ORALES	3	382	0.8
ARTICULARES, INFECCIOSAS, ORALES, DESCONOCIDAS	1	382	0.3
ARTICULARES, METABOLICAS, ORALES	1	382	0.3
ARTICULARES, METABOLICAS, ORALES, TUMORALES	1	382	0.3
CIRCULATORIAS, ARTICULARES, ORALES	3	382	0.8
CIRCULATORIAS, INFECCIOSAS, ORALES	1	382	0.3
CIRCULATORIAS, ORALES, OTRAS	1	382	0.3
CONGENITAS, ARTICULARES, ORALES	3	382	0.8
CONGENITAS, CIRCULATORIAS, ORALES	1	382	0.3

METABOLICAS, ORALES, OTRAS	1	382	0.3
TRAUMAS, ARTICULARES, METABOLICAS, ORALES	1	382	0.3
TRAUMAS, ARTICULARES, ORALES	7	382	1.8
TRAUMAS, ARTICULARES, ORALES, OTRAS	3	382	0.8
TRAUMAS, ARTICULARES, ORALES, TUMORALES, OTRAS	1	382	0.3
TRAUMAS, CONGENITAS, ARTICULARES	1	382	0.3
TRAUMAS, CONGENITAS, ARTICULARES, ORALES	1	382	0.3
TRAUMAS, CONGENITAS, METABOLICAS, ORALES	1	382	0.3
TRAUMAS, CONGENITAS, ORALES	2	382	0.5
TRAUMAS, ORALES, OTRAS	1	382	0.3
NA	209	382	54.7

Tabla 17: coincidencia de más de dos patologías

Individuos con signos patológicos

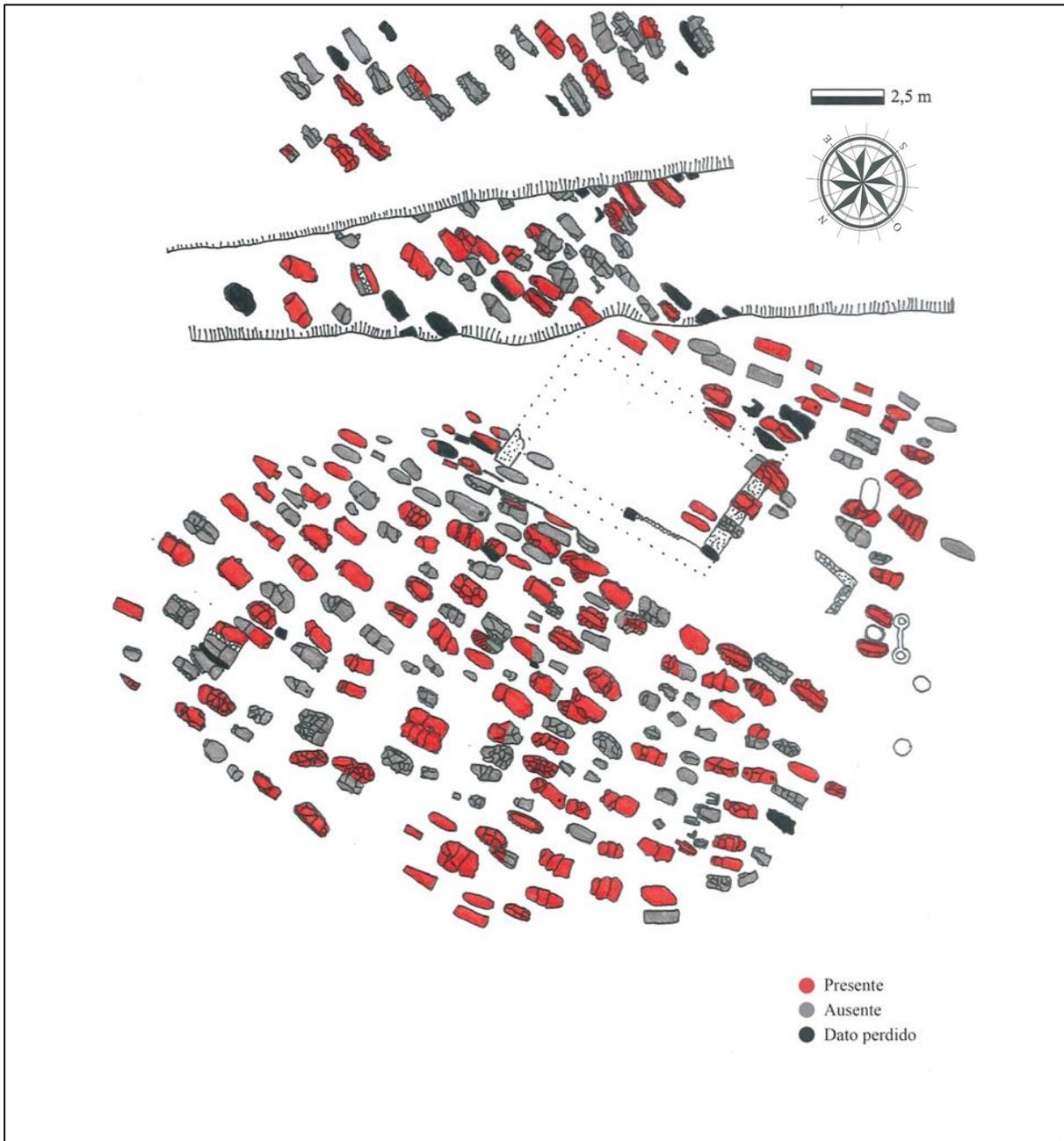


Figura 69: distribución de individuos con patologías

Se ha analizado qué porcentaje de la población estaba afectada por cada tipo de enfermedad, y se han obtenido los siguientes resultados. Respecto a la distribución de casos en relación al sexo del individuo, se observa que el 86,3% de los hombres presentaba algún tipo de signo patológico. En las mujeres, a pesar de ser algo menor este porcentaje, se trata también de una cifra elevada, el 78,1%.

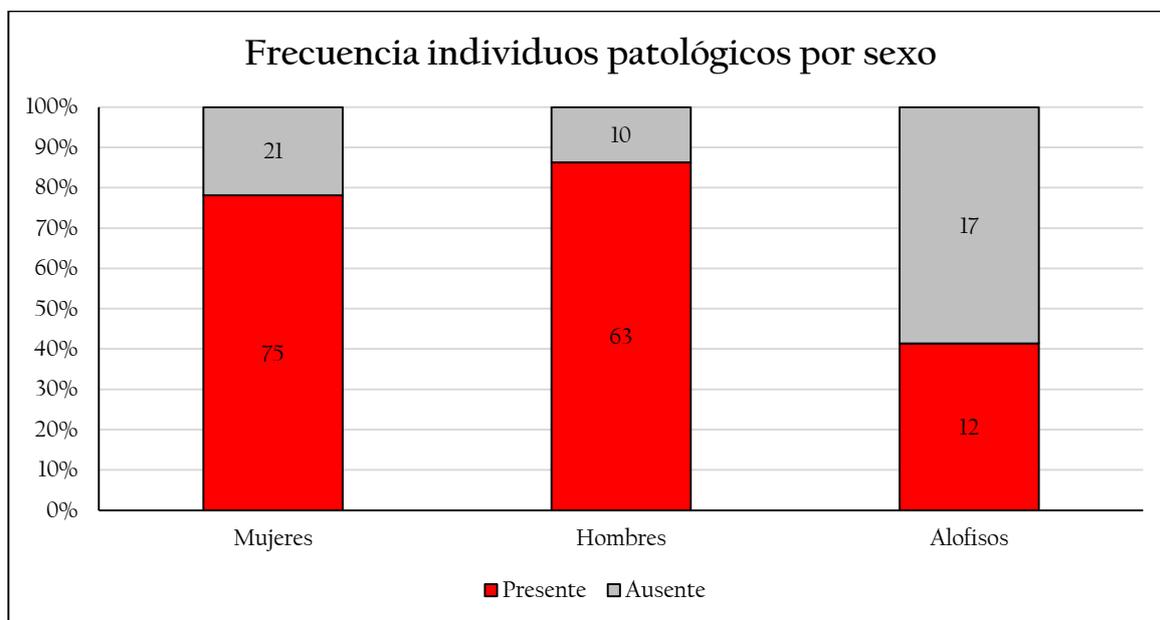


Figura 70: número de casos patológicos por sexo

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre las patologías presentes de hombres y mujeres.

sexo	patologías	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Hombre	Ausente	9	73	12.3	0.172
Hombre	Presente	63	73	86.3	
Hombre	NA	1	73	1.4	
Mujer	Ausente	21	96	21.9	
Mujer	Presente	75	96	78.1	

Tabla 18: presencia/ausencia de patologías respecto al sexo del inhumado.

Respecto a la presencia de patologías en relación al grupo de edad del individuo, tal y como se observa en la figura 71 (infra, p. 171), claramente se observan más patologías en

individuos adultos que en no adultos. En concreto, se observan patologías en el 69,1% de los adultos y tan solo en el 11,3% de los individuos no adultos.

Se hallan diferencias estadísticamente relevantes ($p < 0.05$) que nos indican que las proporciones son diferentes entre los adultos y los no adultos, siendo la proporción de patologías superior en el caso de los adultos respecto de los no adultos.

edad_adultos	patologias	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Adulto	Ausente	68	222	30.6	<0.001**
Adulto	Presente	152	222	68.5	
Adulto	NA	2	222	0.9	
No adulto	Ausente	110	124	88.7	
No adulto	Presente	14	124	11.3	
NA	NA	33	33	100.0	

Tabla 19: presencia/ausencia de patologías respecto al rango de edad del inhumado.

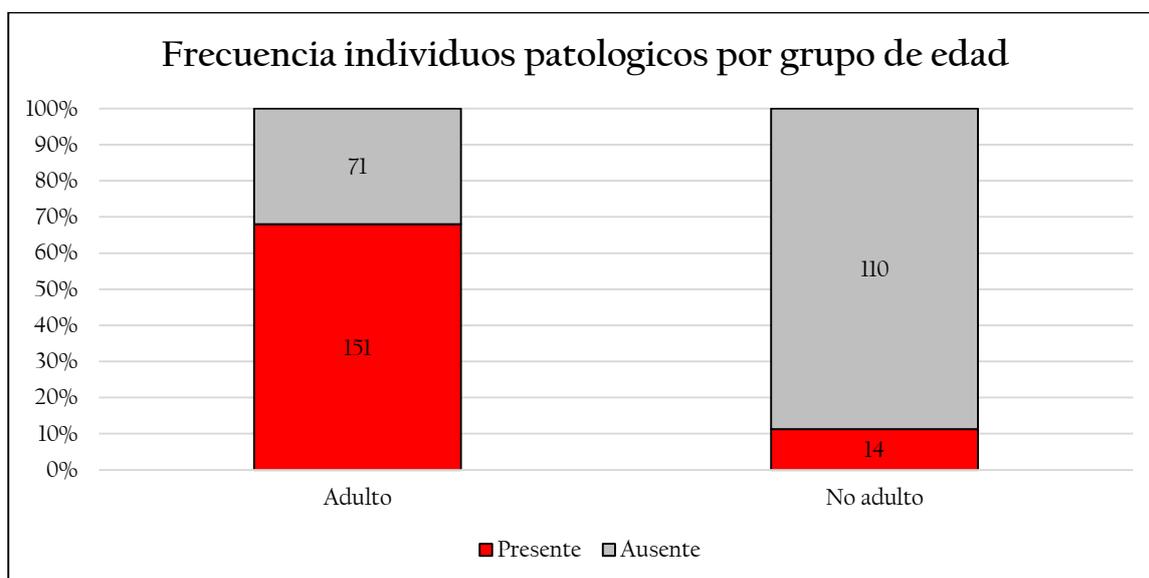


Figura 71: frecuencia de patologías en adultos y no adultos

Las patologías se hallan representadas principalmente en la categoría de edad de los seniles con un 93,3% de casos presentes, seguidos de los maduros con un 82,5% de casos y los jóvenes con una proporción de 73,1% (figura 72, infra, p. 172).

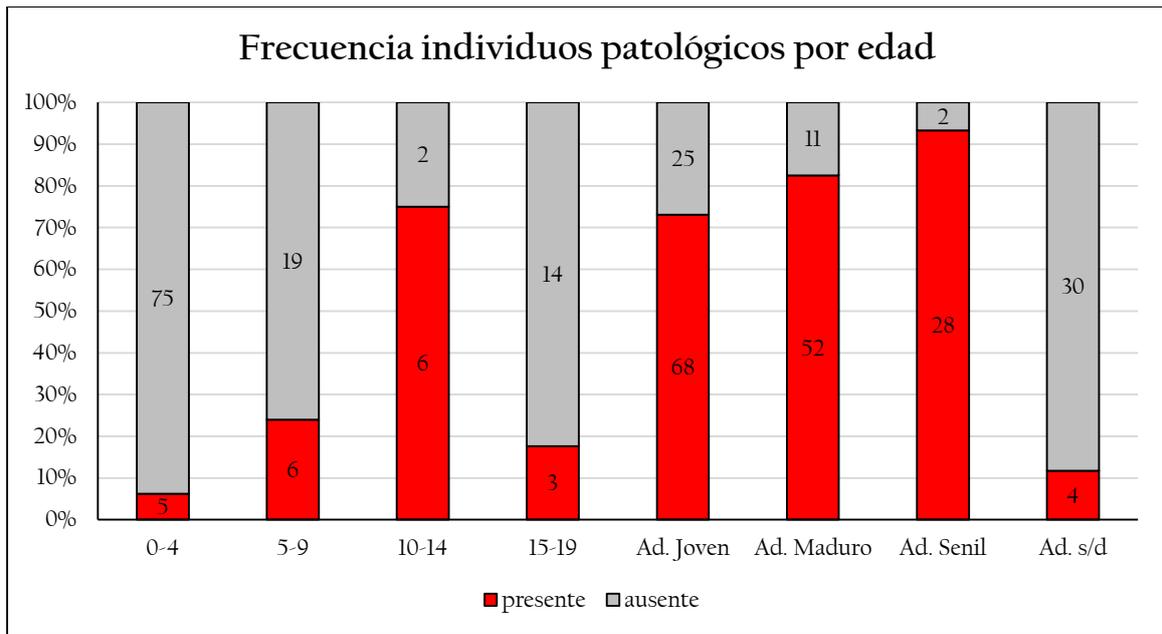


Figura 72: frecuencia de individuos patológicos por edad

Se ha analizado los números de casos de las diferentes patologías haciendo inferencias respecto al sexo y los grupos de edad, obteniendo los siguientes resultados (infra, figura 73):

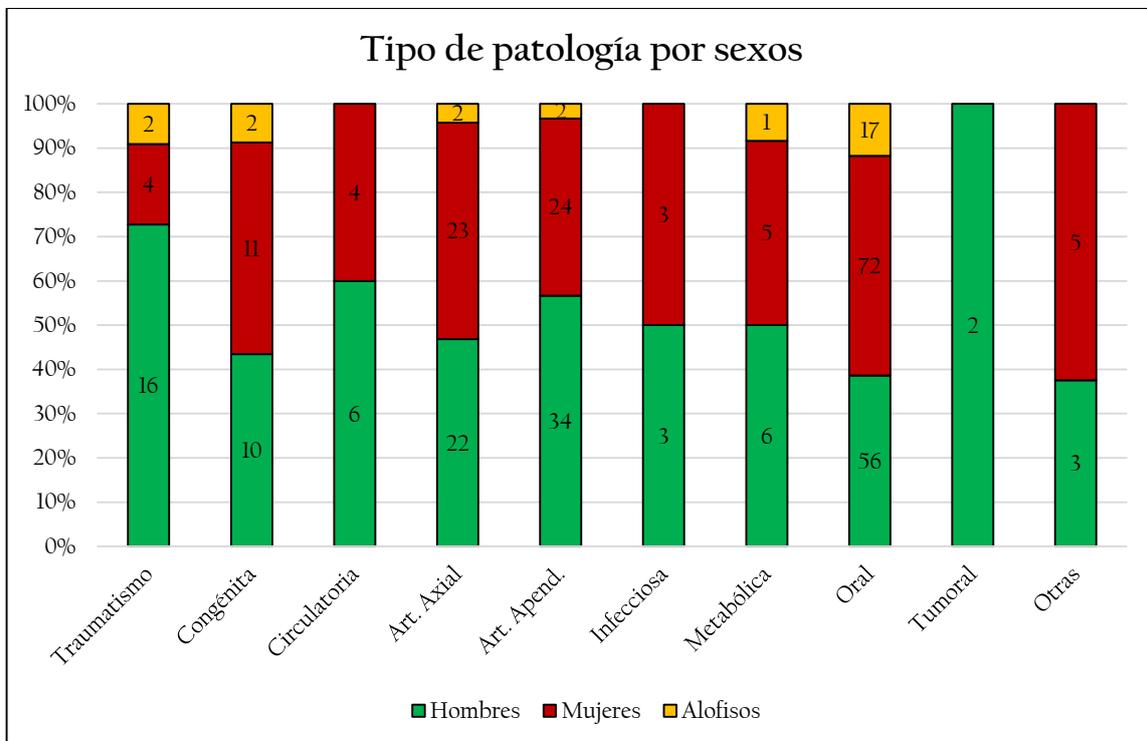


Figura 73: prevalencia de tipos de patología por sexo en San Esteban de Berrián.

Si bien es verdad que por regla general se observa cierta paridad entre la distribución de las patologías y el sexo, también es cierto que llama la atención el caso de los traumatismos, ya que se han detectado mayoritariamente en hombres (73%) y en mujeres tan solo en un 18%. En total, se han observado casos de patologías en 137 mujeres y 147 hombres, cifras bastante equilibradas, por tanto.

En cuanto a la distribución de patologías según categorías de edad, se han observado los siguientes individuos afectados (infra, figura 74):

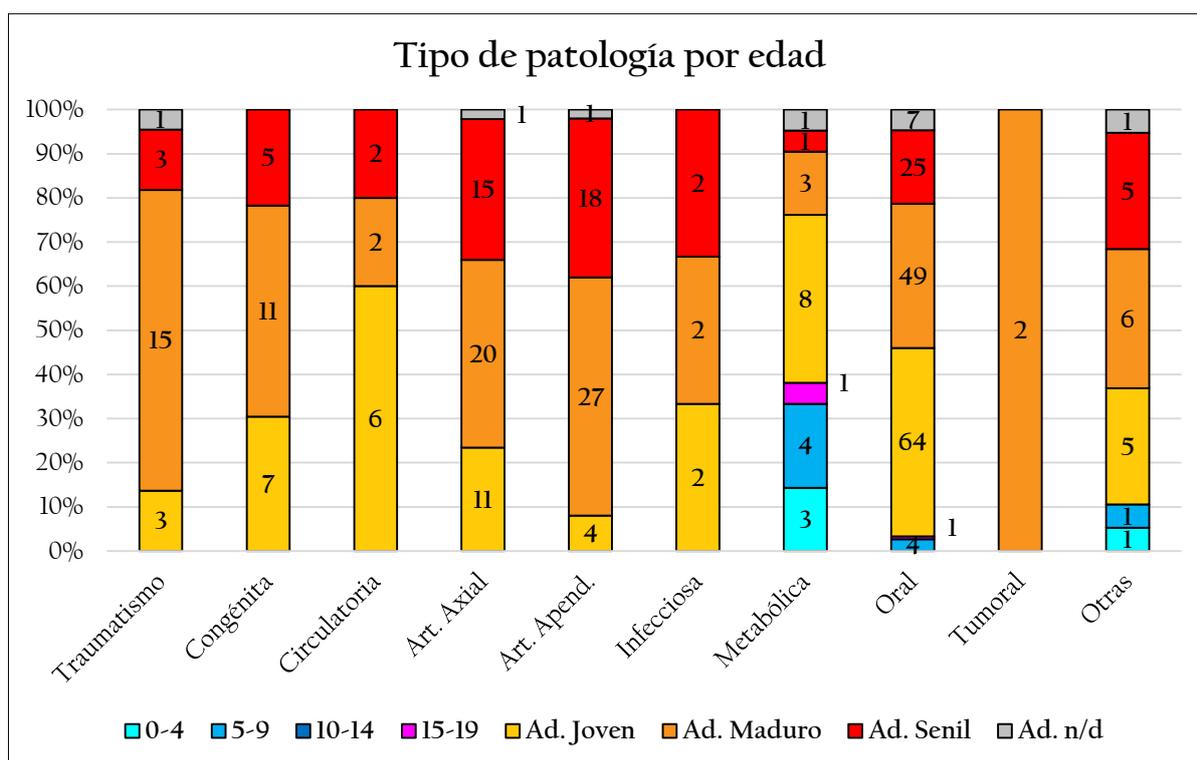


Figura 74: frecuencia de tipos de patología por grupos de edad en San Esteban de Beriáin

Queda patente que el tipo de patología más presente en San Esteban de Beriáin es la oral (150 individuos afectados), seguida de la articular apendicular (60 casos) y articular axial (47 casos). Los rangos de edad en los que más patologías se observan son los seniles con un 93,3% de casos presentes, seguidos de los maduros con un 82,5% de casos y los jóvenes con una proporción de 73,1%.

Edad	Patologías	Frecuencia	Total	Prop
Adulto indeterminado	Presente	4	34	11.8
Infantil (0-4)	Presente	5	80	6.2
Infantil I (5-9)	Presente	6	25	24.0

Joven (20-34)	Presente	68	93	73.1
Juvenil (15-19)	Presente	3	17	17.6
Maduro (35-49)	Presente	52	63	82.5
Senil (+50)	Presente	28	30	93.3

Tabla 20: presencia de patologías según el rango de edad del inhumado

Si se analizan los tipos de patologías al detalle, se observan los siguientes hechos:

Patologías traumáticas

Se observan un total de 22 individuos que sufrieron algún tipo de patología traumática. Además de ello, cinco individuos presentaban traumatismos en diferentes huesos. Por partes afectadas, las extremidades inferiores (fémur, tibia, peroné, tarsos, metatarsos y falanges del pie) eran las más afectadas, seguidas de las extremidades superiores (húmero, cúbito, radio, carpos, metacarpos y falanges de la mano). El tórax (clavículas, y costillas principalmente) es también una zona donde se observan frecuentemente fracturas. Menos frecuentemente se han observado en cráneo y columna vertebral.

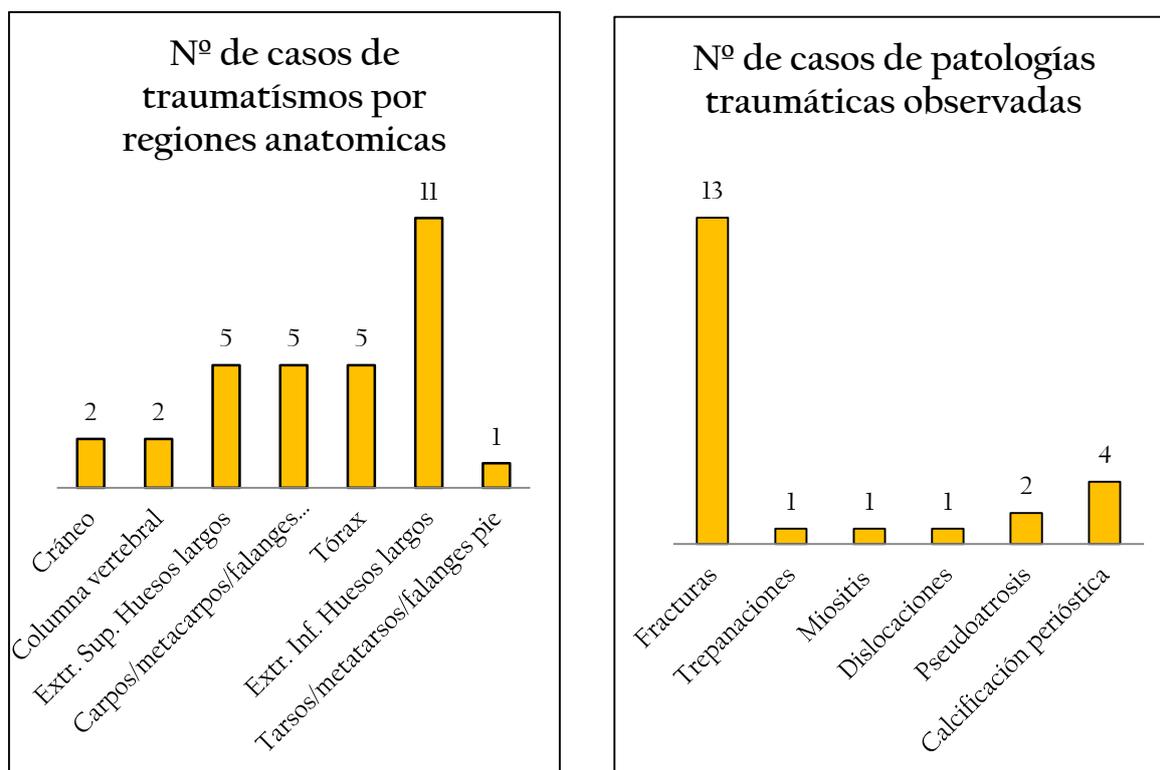


Figura 75: nº de casos de traumatismos por regiones anatómicas (izq); nº de casos de patologías traumáticas observadas (dcha.)

En cuanto a las patologías traumáticas observadas (figura 75, supra), la más común es la fractura, con 13 individuos afectados, seguida de calcificaciones (cuatro) y pseudoartrosis

(dos). El resto de patologías observadas (trepanación, miositis osificante y dislocación solo se han podido observar en un individuo).

Las patologías traumáticas están presentes en el 20,5% de los hombres y el 4,1% de las mujeres. Se encuentran diferencias estadísticamente importantes ($p < 0.05$) entre la proporción de patologías traumáticas de hombres y mujeres (tabla 21, figura 76, infra).

sexo	TRAUMA	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Hombre	0	57	73	78.1	0.002
Hombre	1	15	73	20.5	
Hombre	NA	1	73	1.4	
Mujer	0	92	98	93.9	
Mujer	1	4	98	4.1	
Mujer	NA	2	98	2.0	

Tabla 21: presencia de patologías traumáticas respecto al sexo del inhumado

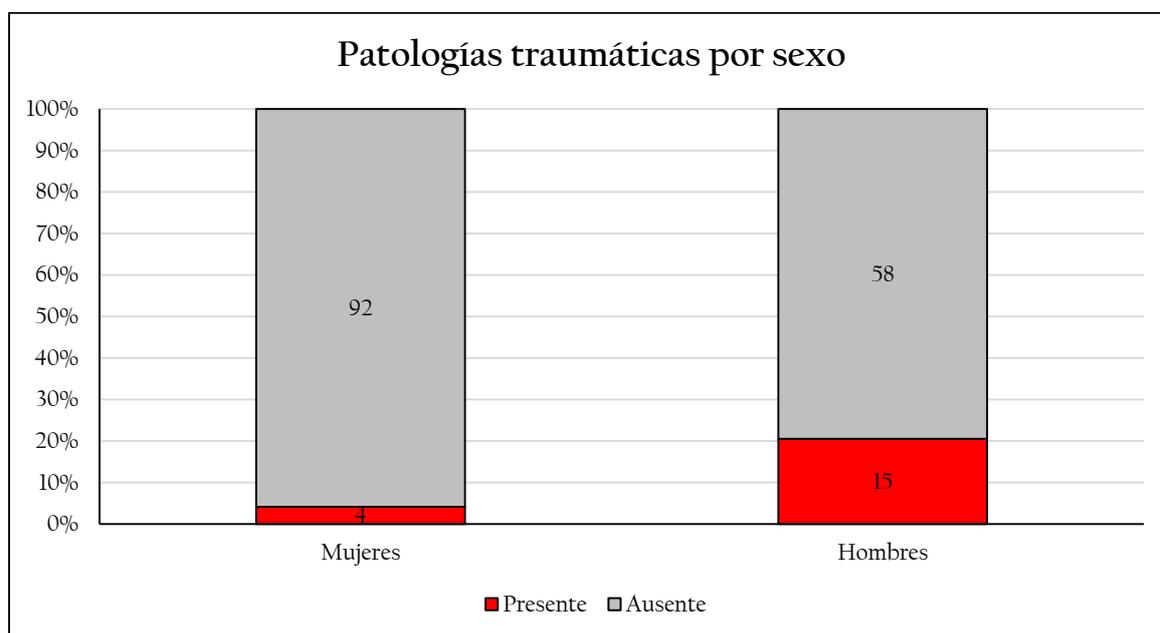


Figura 76: presencia de patologías traumáticas respecto al sexo del inhumado

No se encuentran patologías traumáticas en individuos no adultos. En cambio, el caso de los adultos el 10,1% de los individuos presentan este tipo de patologías.

Patologías congénitas

Se han observado 23 individuos con patologías congénitas (figura 77, infra). Sin duda alguna, la zona más afectada por este tipo de patologías es la columna vertebral (vértebras y sacro), en menor medida el tórax (costillas y esternón) y el cráneo.

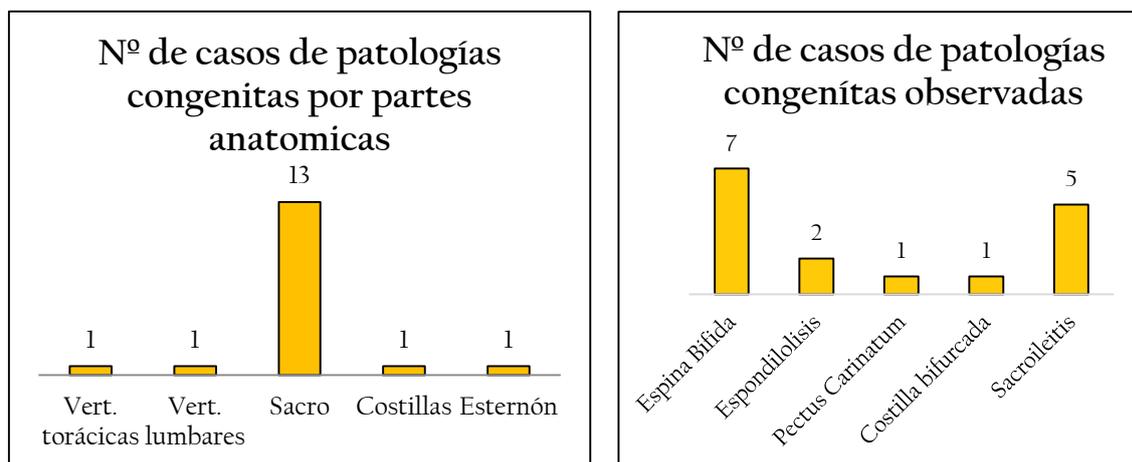


Figura 77: (izq.) nº de casos de patologías congénitas por partes anatómicas, (dcha): nº de casos de patologías congénitas por áreas anatómicas

En cuanto al tipo de patologías observadas, la patología congénita que más presente está es la espina bífida, con ocho casos. La sacroileítis se registra en cinco casos, la espondilólisis, en un caso, al igual que el *pectus carinatum* y la costilla bifurcada (figura 77, infra).

Las patologías congénitas se dan en el 13,9% de los hombres y el 11,5% de las mujeres. No se hallan diferencias relevantes ($p > 0.05$) entre la proporción de patologías congénitas de hombres y mujeres. Solo se ha observado presencia de patologías congénitas en individuos adultos, en el 10,6% concretamente.

Patología circulatoria

Se han detectado diez individuos en los que se observaron signos compatibles con patologías de origen circulatorio (figura 79, infra). El hueso que más afectado parece es el radio, seguido del peroné. También se observan casos en la escápula y en una falange del pie.

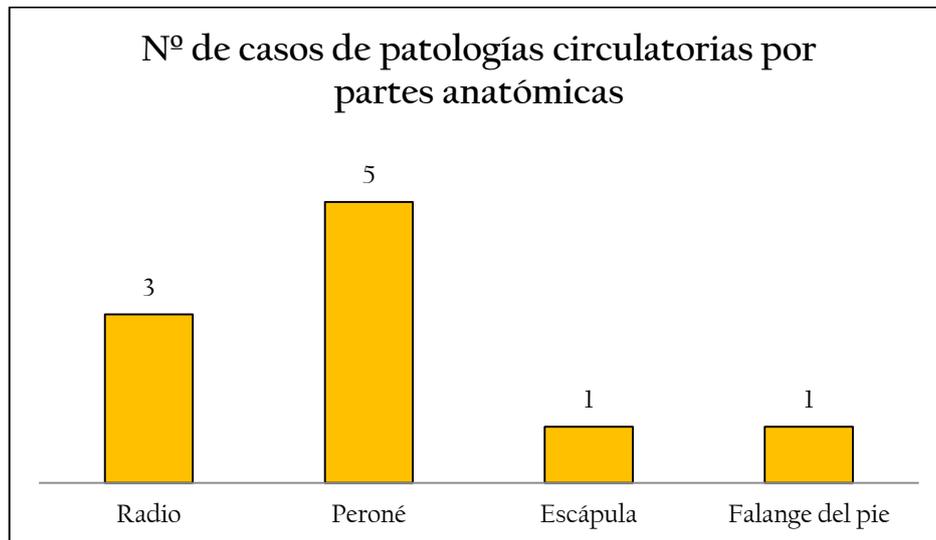


Figura 79: nº de casos de patologías circulatorias por partes anatómicas

En cuanto al tipo de patología observada, parece que todos los huesos muestran lesiones necrosas asépticas, que podrían ser compatibles con “osteocondritis disecante”.

Las patologías circulatorias se encuentran en el 8,2% de los hombres y en el 4,1% de las mujeres. En cuanto al rango de edad, solo se han observado este tipo de patologías en individuos adultos, en un 4,6%, concretamente.

Patología articular

Se han registrado un total de 71 individuos con patologías de tipo articular. Se han detectado 47 individuos afectados en el esqueleto axial y 60 en el esqueleto apendicular. 36 de esos individuos presentaban patologías en ambas áreas. 11 individuos presentaban patologías articulares únicamente en la parte axial y 24 individuos únicamente en la parte apendicular. Por zonas, la columna vertebral (vértebras cervicales, torácicas y lumbares) es la más afectada con diferencia. El tórax y cintura escapular (clavículas, esternón, costillas y escápulas), la zona de la cintura (pelvis y sacro) y las extremidades inferiores (fémur, tibia, peroné y huesos del pie) y extremidades superiores (húmero, cúbito, radio y huesos de la

mano) tienen un número de casos similar. Finalmente, parece que la zona que menos patologías articulares presenta es la de pelvis y sacro.

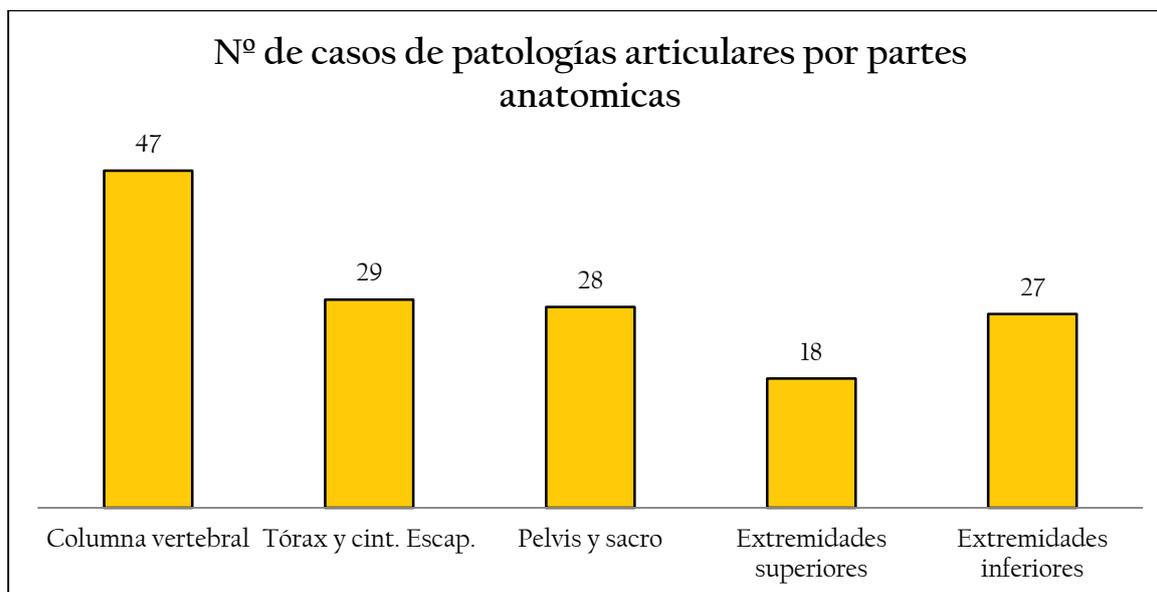


Figura 80: nº de casos de patologías articulares por partes anatómicas

En la siguiente tabla se incluyen las coincidencias de dos patologías articulares por áreas anatómicas.

	Hombro	Codo	Muñeca	Cadera	Rodilla	Tobillo	Columna	TOTAL
Hombro		5	3	8	3	3	16	38
Codo	5		0	3	1	0	8	17
Muñeca	3	0		0	0	1	3	7
Cadera	8	3	0		3	3	26	43
Rodilla	3	1	0	3		1	5	13
Tobillo	3	0	0	3	1		6	13
Columna	16	8	3	26	5	6		64
TOTAL	38	17	7	43	13	13	64	195 (100%)

Tabla 22: coincidencia de patologías articulares en dos áreas anatómicas

En cuanto al tipo de patologías observadas, la que más casos presenta es la artrosis, seguida de los Nódulos Schmorl, sacroilítis, hiperostosis esquelética difusa idiopática (DISH), y espondilitis. Tal y como se puede comprobar en la figura 80 (infra, p.179), la patología más común con diferencia es la artrosis. Se observan también 17 casos de Nódulos de Schmorl. También se ha observado un posible caso de artritis reumatoide.

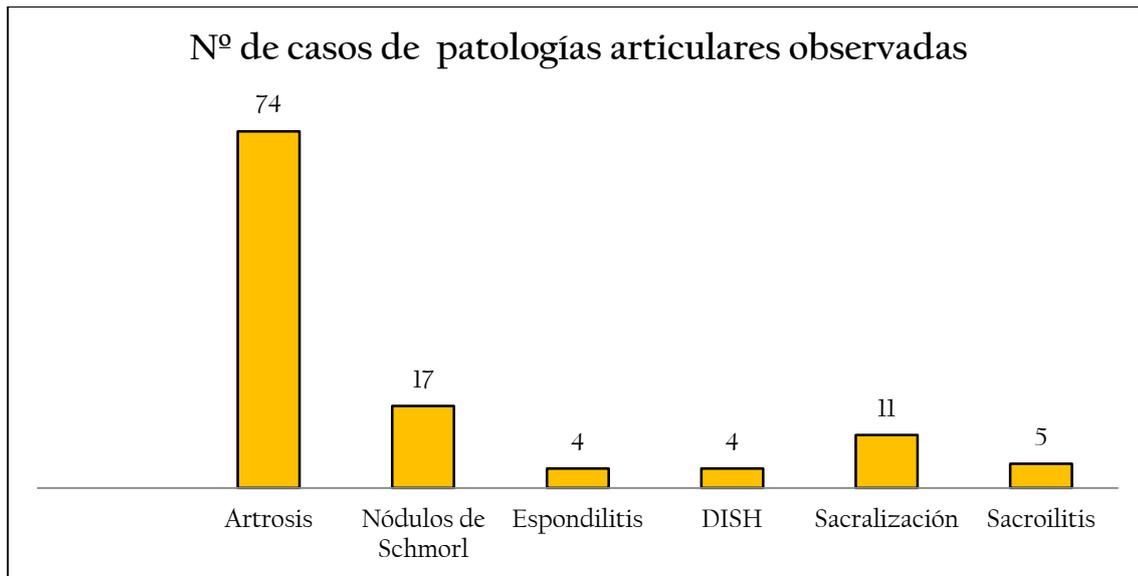


Gráfico 80: nº de casos de patologías articulares por partes anatómicas

Las patologías articulares se encuentran en el 52,1% de los hombres y en el 30,6% de las mujeres. Se hallan diferencias estadísticamente importantes ($p < 0.05$) entre la proporción de patologías articulares de hombres y mujeres (tabla 23, figura 8l, infra), siendo superior la presencia de estas patologías en el caso de los hombres.

sexo	ARTICULARES	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Hombre	0	34	73	46.6	
Hombre	1	38	73	52.1	
Hombre	NA	1	73	1.4	0.008**
Mujer	0	66	98	67.3	
Mujer	1	30	98	30.6	
Mujer	NA	2	98	2.0	

Tabla 23: presencia de patologías articulares en relación al sexo del inhumado.

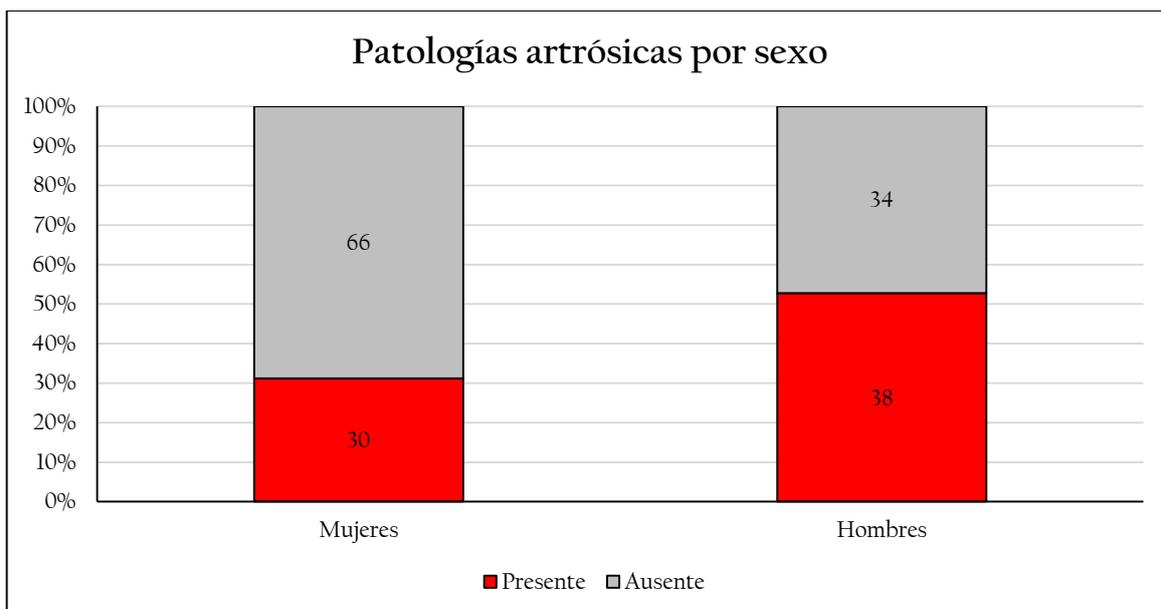


Figura 81: análisis con valores faltantes de patologías articulares respecto al sexo del inhumado.

Respecto al rango de edad, solo se han observado patologías articulares en individuos adultos, más concretamente en el 32,7% de ellos.

Patología infecciosa

Se han observado un total de seis individuos afectados por patologías de origen infeccioso. El área más afectada es la columna vertebral con cinco casos, seguido de pelvis y costillas, ambas con un único caso (figura 82, infra).

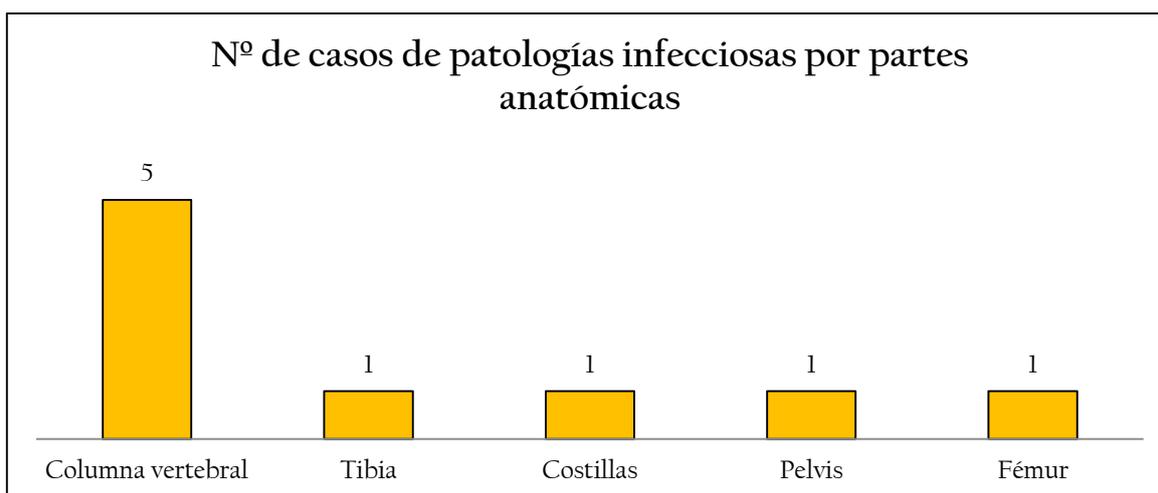


Figura 82: nº de casos de patologías infecciosas por partes anatómicas

En cuanto al tipo de patología infecciosa, solo se han podido detectar casos de periostitis (cinco casos) brucelosis (cuatro casos), tuberculosis (tres casos), y osteomielitis (un caso).

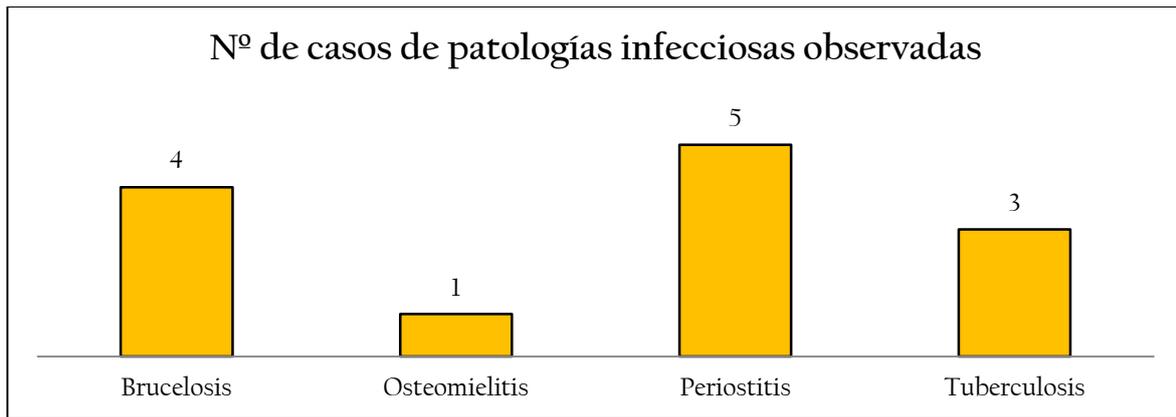


Figura 83: nº de casos de patologías infecciosas por partes anatómicas

Se han observado patologías infecciosas en un 4,1% de los varones y en el 31% de las mujeres. Respecto a la edad, se observan patologías infecciosas en un 2,8% de adultos., No se encuentra ningún caso entre los sujetos no adultos.

Patologías metabólicas

Se han detectado un total de 21 individuos con patologías de origen metabólico. En este caso, se observa gran diferencia en cuanto a las zonas anatómicas afectadas, ya que, es sin duda el cráneo, y más concretamente las órbitas, las que más frecuentemente presentan signos patológicos. El fémur también, aparece como zona afectada. En último lugar están las falanges de los pies, donde también se han observado signos patológicos.

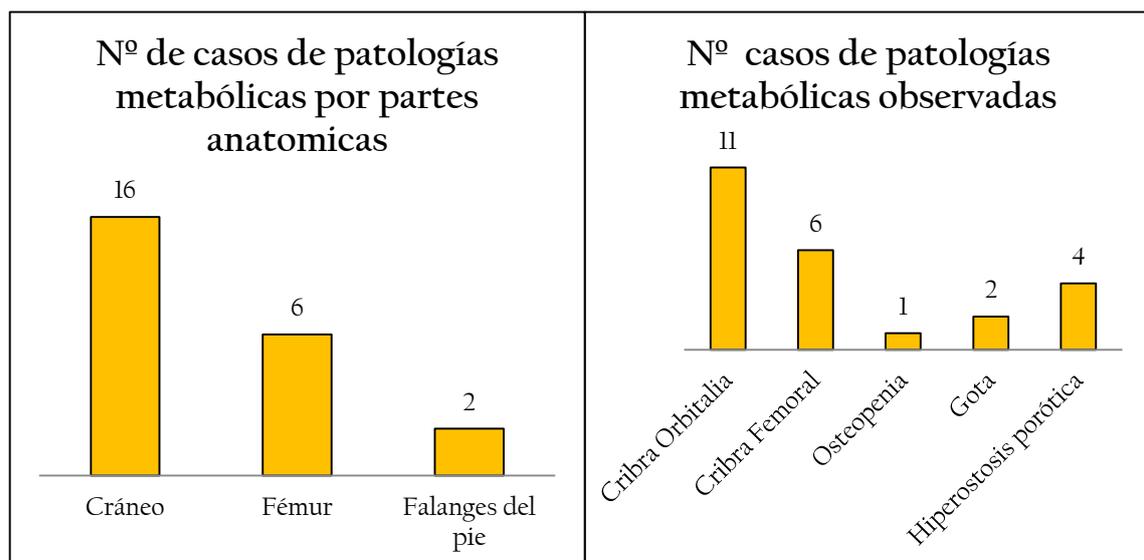


Figura 84: (izq) nº de casos de patologías metabólicas por partes anatómicas, (dcha nº) de casos de patologías metabólicas observadas

En cuanto a la patología más frecuente, la *cribra orbitalia* destaca sobre el resto, habiéndose detectado ocho casos. La *cribra* femoral se ha observado en seis casos. Menos habituales son los casos de gota e hiperostosis porótica (ambas con dos casos) y osteopenia, de la cual solo se tiene constancia de un caso.

Las patologías metabólicas se dan en un 8,3% de hombres y en un 5,2% de las mujeres. No se hallan diferencias estadísticamente importantes ($p > 0.05$) en cuanto a las patologías metabólicas de hombres y mujeres.

En cuanto al rango de edad, en este caso tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Los adultos poseen patologías metabólicas en un 5,5% de los casos, mientras que los no adultos las poseen en un 7% de casos (tabla 24, infra).

edad_adultos	METABOLICAS	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Adulto	0	205	217	94.5	0.741
Adulto	1	12	217	5.5	
No adulto	0	119	128	93.0	7.0
No adulto	1	9	128	7.0	
NA	NA	37	37	100.0	

Tabla 24: presencia de patología metabólica respecto al rango de edad.

Patología oral

La patología oral es con diferencia la que tiene el mayor número de individuos afectados en San Esteban de Beriain, con un total de 150. A la hora de clasificar estas patologías se ha decidido incluir las piezas dentales junto con las dos maxilas, inferior y superior, ya que muchas patologías orales (fístulas, abscesos) se observan en dichas áreas. Las patologías orales más comunes son las siguientes: pérdida *antemortem* de piezas dentales, sarro y caries (figura 85, infra, p. 183).

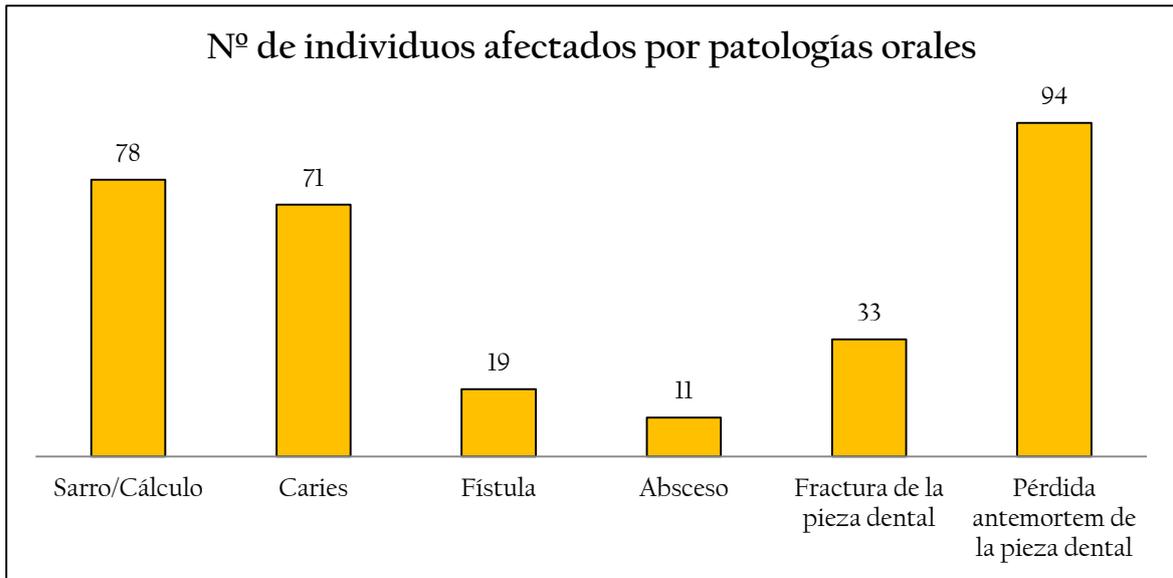


Figura 85: nº de individuos afectados por patología oral

En el caso de la patología oral se ha decidido contabilizar el número de individuos afectados por cada patología en vez del número de casos por cada patología, ya que es habitual que un mismo individuo este afectado por más de una. De hecho, así sucede en el 66% de los afectados (figura 86, infra).

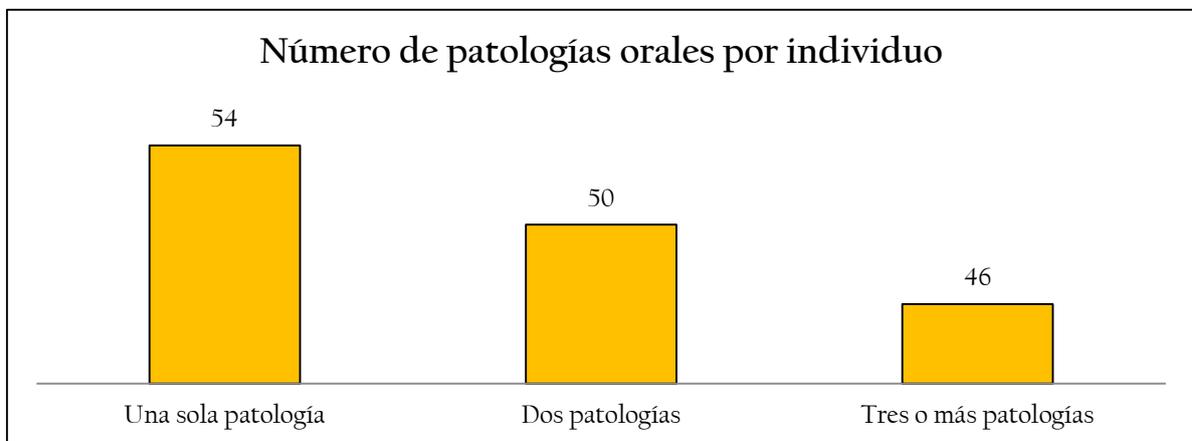


Figura 86: nº de patologías orales por individuo

En el caso de aquellos individuos en los que únicamente se ha observado un tipo de patología oral, parece que la más común es la pérdida de la pieza dental *antemortem* (49% de los casos), seguido del sarro o cálculo dental, que se observa en el 29,4% y 15,6% de los casos respectivamente. En el caso de aquellos individuos donde aparecen dos patologías, la combinación más habitual es la de sarro o cálculo dental con alguna otra patología (pérdida *antemortem* y caries son las más habituales). En los individuos que presentan casos

de tres o más patologías orales, la combinación que más se observa es la de pérdida *antemortem*, sarro y caries (tabla 27, infra, p. 185).

Respecto a la diferencia entre hombres y mujeres, se observa que los hombres poseen patologías orales en el 77,8% de los casos y las mujeres en el 75%. No se encuentran diferencias estadísticamente importantes ($p > 0.05$) entre la presencia de patologías orales de hombres y mujeres (tabla 25, infra).

sexo	ORALES	Frecuencia	N	Prop	
Hombre	0	16	73	21.9	
Hombre	1	56	73	76.7	
Hombre	NA	1	73	1.4	0.814
Mujer	0	24	98	24.5	
Mujer	1	72	98	73.5	
Mujer	NA	2	98	2.0	

Tabla 25: relación de patologías orales respecto al sexo del inhumado.

Finalmente, cruzando las variables del rango de edad y patologías orales se concluye que los adultos poseen patologías orales en un 66,8% de casos y los no adultos en un 3,9%. Se hallan diferencias estadísticamente importantes ($p < 0.05$) entre las proporciones de patologías orales de adultos y no adultos, siendo la proporción superior entre los individuos adultos (tabla 26, infra).

edad_adultos	ORALES	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Adulto	0	72	217	33.2	
Adulto	1	145	217	66.8	<0.001**
No adulto	0	123	128	96.1	
No adulto	1	5	128	3.9	
NA	NA	37	37	100.0	

Tabla 26: relación de patologías orales respecto al rango de edad del inhumado

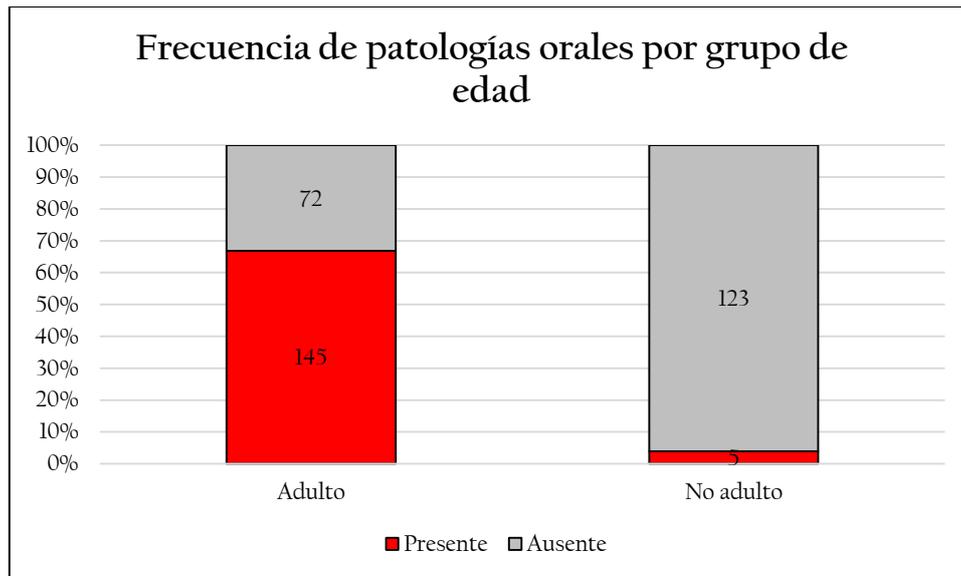


Figura 87: análisis con valores faltantes en patologías orales.

A continuación, se presenta una tabla con la coincidencia de dos patologías orales (tabla 27, infra):

	Absceso	Fistula	Sarro	Caries	Perd. <i>antemortem</i>	Roto	TOT.
Absceso		1	5	7	5	4	22
Fistula	1		4	10	9	3	27
Sarro	5	4		40	39	13	101
Caries	7	10	40		39	22	118
Perd. <i>antemortem</i>	5	9	39	39		22	101
Roto	4	3	13	22	22		64
TOT.	22	27	101	118	101	64	433 (100%)

Tabla 27: coincidencia de dos patologías orales

Finalmente, se presentan las patologías orales con tres o más coincidencias (tabla 28, infra):

Tipos	Frecuencia	N	Prop
Absceso, Caries, Perd ant	1	150	0.7
Absceso, Caries, Roto	1	150	0.7
Absceso, Perd ant, Roto	1	150	0.7
Absceso, Sarro, Caries	3	150	2.0
Absceso, Sarro, Caries, Perd ant, Roto	1	150	0.7

Absceso, Sarro, Caries, Roto	1	150	0.7
Caries, Perd ant, Roto	8	150	5.3
Fístula, Caries, Perd ant	1	150	0.7
Fístula, Caries, Perd ant, Roto	1	150	0.7
Fístula, Perd ant, Roto	1	150	0.7
Fístula, Sarro, Caries	3	150	2.0
Fístula, Sarro, Caries, Perd ant	4	150	2.7
Fístula, Sarro, Caries, Roto	1	150	0.7
Fístula, Sarro, Perd ant	2	150	1.3
Sarro, Caries, Perd ant	9	150	6.0
Sarro, Caries, Perd ant, Roto	5	150	3.3
Sarro, Caries, Roto	3	150	2.0

Tabla 28: relación de patologías orales compartidas en los individuos inhumados.

Patología tumoral

Este tipo de patologías es la que menos casos ofrece, ya que solo se han detectado dos. Los dos casos corresponden al mismo tipo de patología: osteoma osteoide. En uno de los casos, estaba ubicado en la zona más típica (hueso frontal) y en el otro caso, menos común, en el primer metacarpo.

Las patologías tumorales se encuentran únicamente en el 2,7% de los casos de varones, no hay ningún caso en mujeres ni en individuos no adultos. En cuanto al rango de edad, solo se observan en individuos adultos, en un 0,9% concretamente,

Para finalizar se han analizado los indicadores paleoepidemiológicos de todos los tipos de patología, obteniendo los siguientes resultados:

	Riesgo (Nº total de individuos afectados por "X" patología)	Prevalencia (Nº total de individuos afectados por "X" patología)
Patología traumática	0,06	63,5
Patología congénita	0,06	66,4
Patología circulatoria	0,02	2,84
Patología articular	0,20	205
Patología infecciosa	0,01	17,3
Patología metabólica	0,06	60,6
Patología oral	0,43	430
Patología tumoral	0,005	5,7

Tabla 29: cálculo del riesgo y la prevalencia de cada tipo de patologías.

Otras patologías

En este apartado se ha decidido agrupar aquellas patologías que no han podido identificarse. Se trata de agrupaciones de probables signos patológicos a los que no se han podido atribuir un origen concreto. Sería recomendable que algún experto en la materia las estudiase en futuro. En total, se trata de 19 individuos con probables patologías diversas. Por partes anatómicas, la más afectada es el cráneo, seguido de pelvis, tibia y vértebras (figura 88, infra p. 188)

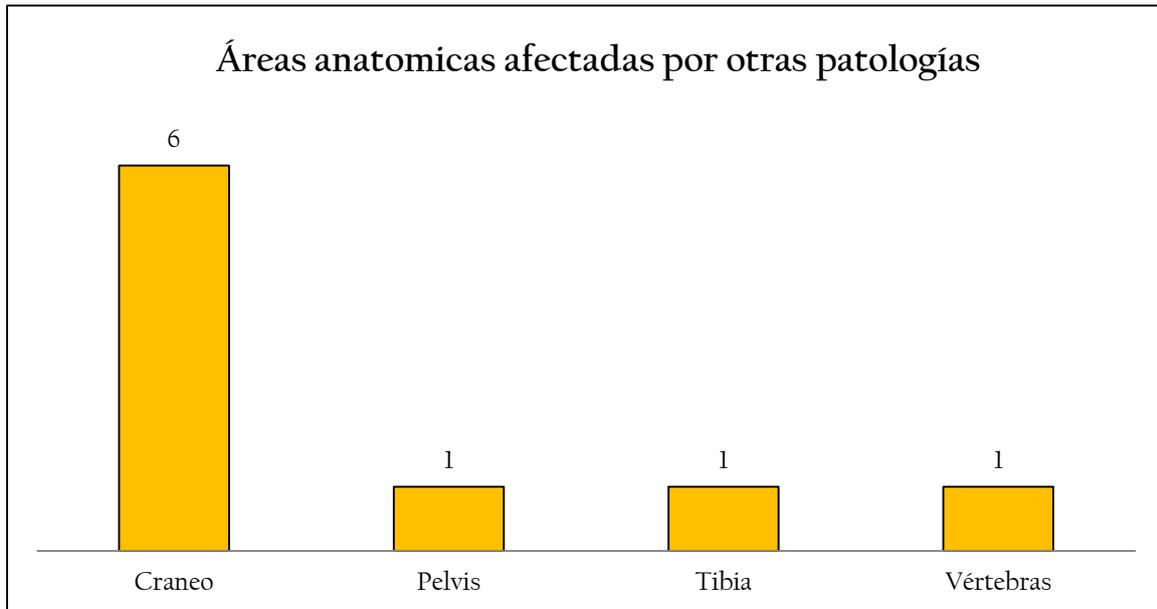


Figura 88 : áreas anatómicas afectadas por patologías de origen desconocido

A pesar de las dificultades interpretativas de los datos que ofrecen las entesoexostosis, se ha decidido recoger aquellas más representadas en Beriáin. De esta forma, se ofrece información acerca de los cambios entesiales mejor representados en la necrópolis. Tras analizar los datos, esta es la información que se desprende de ellos: 63 individuos de un total de 346, presentaban algún tipo de entesoexostosis, es decir, que el 18,2% de la población presentaba algún signo de cambios en las entes. Conviene recordar que estos marcadores suelen aparecer en edad adulta (todos los individuos con entesoexostosis detectadas son adultos) y que además están más presentes en hombres que en mujeres, ya que los primeros poseen inserciones musculares más fuertes por regla general. Por lo tanto, se ha creído conveniente contabilizar esos 63 individuos sobre el total de población adulta, en este caso, sobre 222 individuos. De este modo, el porcentaje de individuos con cambios entesiales crecería hasta el 28,3%, es decir, hasta casi un tercio de la población adulta.

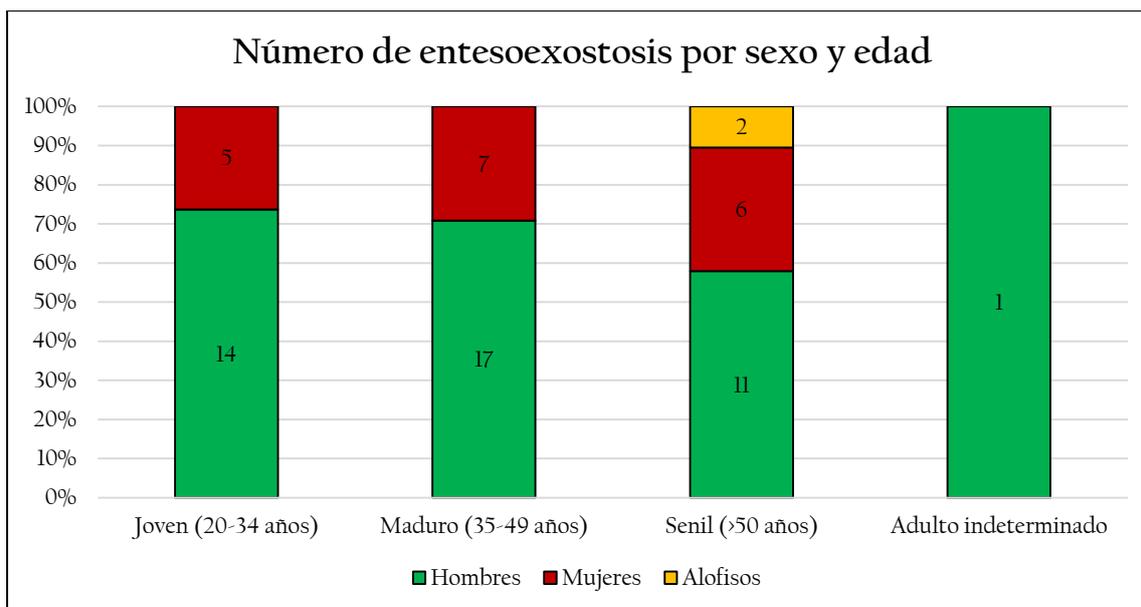


Figura 89: número de individuos afectados por entesoexostosis según sexo y grupo de edad

Tal y como se puede observar en la figura 89 (supra), el 58,9% de los hombres presentaba algún tipo de entesoexostosis, frente al 18,75% de las mujeres, lo que confirma la regla general de que los cambios entesiales son más frecuentes en hombres que en mujeres. Se hallan diferencias estadísticamente relevantes ($p < 0.05$) que nos indican que la proporción de cambios entesiales son diferentes según el sexo, siendo más elevada la proporción de estos cambios entre los hombres (tabla 30, infra).

sexo	entesoexostosis	Frecuencia	N	Prop	P_valor
Hombre	Ausente	29	73	39.7	
Hombre	Presente	43	73	58.9	
Hombre	NA	1	73	1.4	<0.001**
Mujer	Ausente	78	96	81.2	
Mujer	Presente	18	96	18.8	

Tabla 30: número de individuos afectados por entesoexostosis según sexo y grupo de edad.

Si se analiza la presencia de entesoexostosis por grupos de edad (figura 90, infra), que más casos presenta es el de los seniles con un 63,3% de su población, dato por otra esperable, ya que más edad implica más años repitiendo el movimiento que causa la entesoexostosis. Siguiendo esta lógica, el siguiente grupo más afectado es el de los maduros, con un total del 38% de su población afectada. Por último, los jóvenes, entre los que se han detectado entesopatías en el 20,4% de los individuos. Comparando los datos obtenidos entre seniles y adultos jóvenes, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$), que nos indican que las proporciones de cambios entesiales son diferentes entre los individuos seniles y los jóvenes, siendo más elevada la proporción en el caso de los individuos jóvenes.

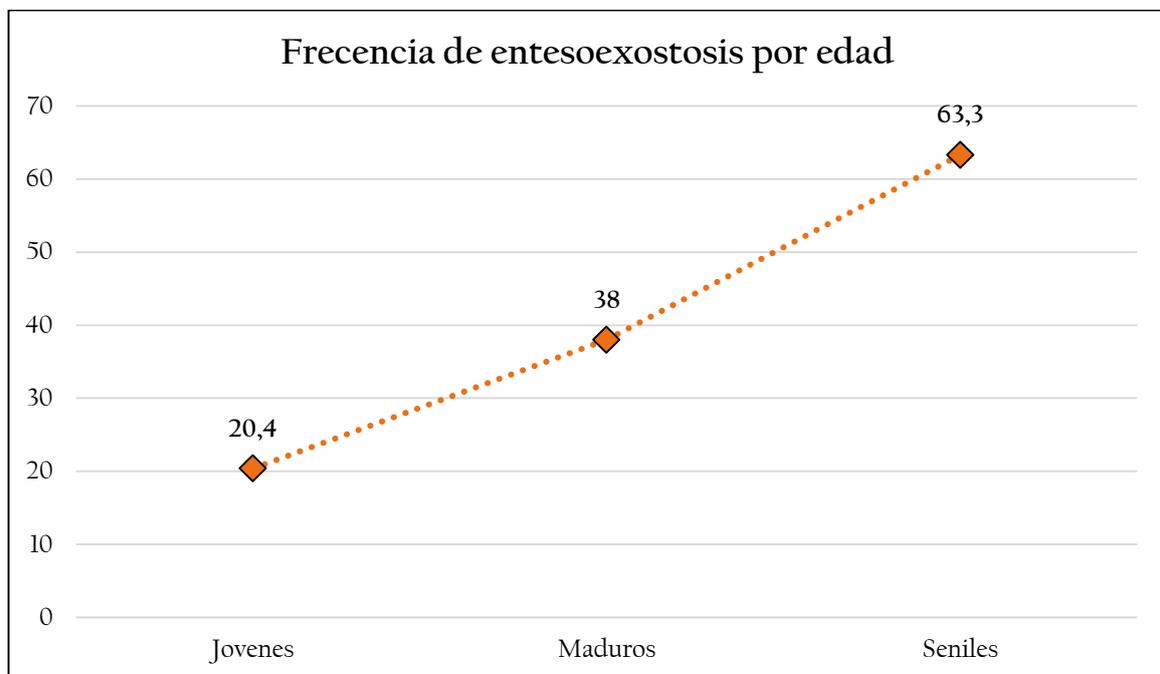


Figura 90: presencia de entesoexostosis en individuos jóvenes y seniles.

En lo que respecta a las zonas anatómicas más afectadas son, las extremidades superiores, tórax y extremidades inferiores. Mientras que manos, pies, cráneo y pelvis son las menos afectadas (figura 91, infra, p. 191).

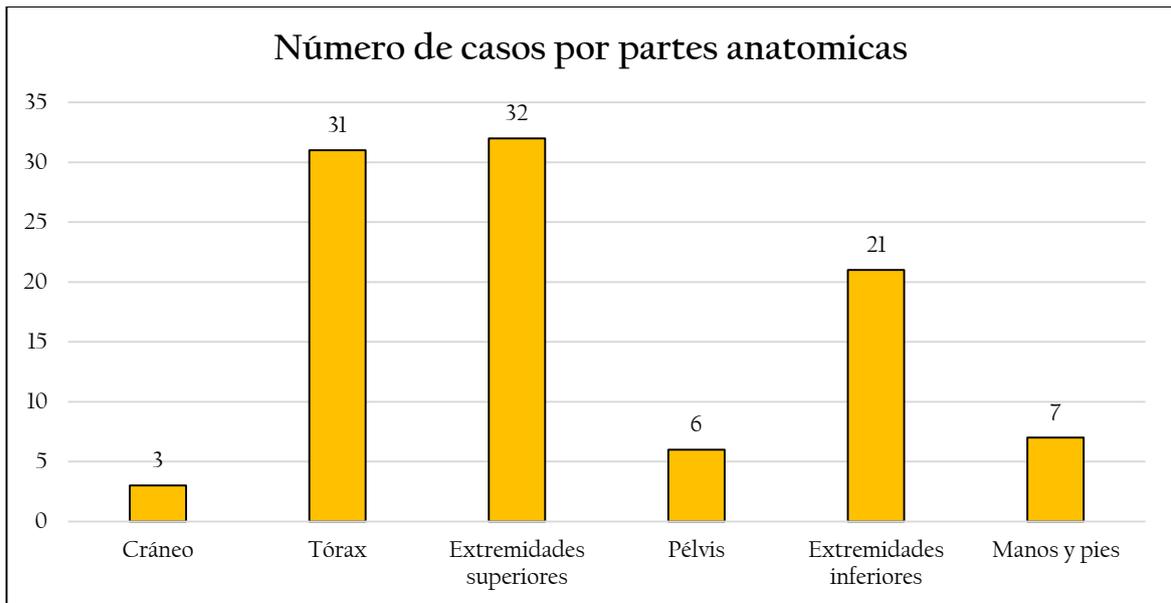


Figura 91: número de casos de entesoexostosis por partes anatómicas

Cráneo

Se han detectado tres casos con entesoexostosis en el cráneo (infra, figura 92). Los tres implicaban una hipertrofia de las inserciones musculares de la cara exocraneal del occipital. Los cambios entesiales relacionados con esa área son conocidos como “superestructuras occipitales” (Capasso *et al.*, 1998). Las inserciones ubicadas en ese área corresponden a los siguientes músculos: trapecio, semitrapezio de la cabeza, recto posterior menor de la cabeza, occipitofrontal, esternocleidomastoideo, esplenio de la cabeza, oblicuo superior y recto posterior mayor de la cabeza.



Figura 92: imágenes de la cresta nupal del indiv. 212

En el caso de este tipo de entesoexostosis no parece haber clara divergencia entre sexos, ya que dos de los casos eran hombres y uno mujer. En cuanto a la edad de los individuos, los tres eran maduros (34-49 años). El movimiento que implican a estos músculos, sobre todo al trapecio y al esternocleidomastoideo: es la rotación de la clavícula mientras se eleva la escápula para acarrear peso. Según Capasso *et al.* (1998), este movimiento podría relacionarse con posturas flexionadas forzadas, acarreo de grandes pesos con los brazos, etc.

Cintura escapular

Se han detectado 31 casos de entesoexostosis en el tórax. La mayoría de las lesiones se ubicaban en las clavículas (28 casos), seguidas de las escápulas (cinco casos), algunos individuos presentaban cambios entesiales tanto en la clavícula como las escápulas. Las entesoexostosis detectadas han sido las localizadas en: la fosa romboidea (clavícula), tubérculo conoideo (clavícula), tuberosidad costal (clavícula), ensanchamiento del borde escapular y del lateral a la altura de las inserciones de los músculos teres mayor y menor (escápula), faceta articular en fosa supraglenoidea (escapula) y faceta en el acromion (escápula). En el caso de los cambios entesiales detectados en el tórax, parece que éstos afectaban más a hombres que a mujeres (un 83,3% de los casos detectados eran hombres). En cuanto a los rangos de edad, el grupo más afectado es el de los maduros, con un total de 38,7% de los casos, aunque cabe resaltar que no hay diferencias significativas entre grupos de edad, pues el 29,4% eran jóvenes y el 29,03% seniles.

Sin duda alguna, la que más casos presenta es la entesoexostosis ubicada en la fosa romboide de la clavícula (figura 93, infra p. 193). Supone el 63,3% de los casos ubicados en el tórax y parece que hay una clara tendencia hacia los hombres, ya que representan un total del 95,2% de individuos afectados. En cuanto a los grupos de edad, parece que la distribución es bastante regular, ya que el porcentaje de afectados en jóvenes y maduros es el mismo (un 38%) y en seniles este porcentaje es algo más bajo (un 24%).

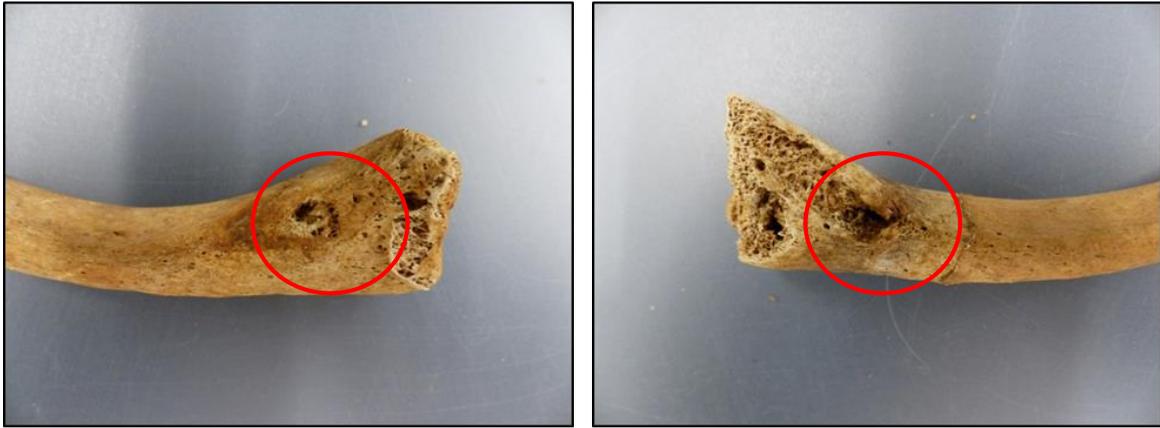


Figura 93: imágenes de la sindesmosis costal, indiv. 102

La entesoexostosis relacionada con este área es la sindesmosis costal (Capasso *et al.*, 1999). Está relacionada con los movimientos del ligamento costoclavicular. Los movimientos asociados a esta lesión serían actividades que movilizasen los dos hombros hacia atrás, sosteniendo peso.

Extremidades superiores:

Se han detectado 32 casos de entesoexostosis en las extremidades superiores (húmeros, cúbitos y radios). El hueso más afectado es sin duda alguna el húmero, que representa un 61,7% del total de casos de las extremidades superiores. Los cambios entesiales en el radio representan un 23,5% y las ubicadas en el cúbito un 14,7%. Se han observado entesoexostosis en más de un hueso diferente en cinco individuos. Los marcadores más representados son: hipertrofia humeral, asimetría humeral, hipertrofia radial, lesión de leñador (Capasso *et al.*, 1998, p.78), cresta supinadora (cúbito y radio) y entesopatías del pectoral mayor y braquial (húmero y cúbito) y entesoexostosis del teres mayor y pectoral mayor (húmero). Este último marcador es el más representado, siendo con un 34,3% del total.

En el caso de los cambios entesiales observados en las extremidades superiores, los hombres son nuevamente el sexo más afectado, suponiendo un total del 68,7%. Las mujeres representan el 28,1% y el restante es un individuo alofiso. En cuanto a los grupos de edad, el más afectado es el de los maduros, con un 56,2% de casos, seguido de los jóvenes con un 21,8%, seniles 18,7% y adultos no determinables 0,03%.

La entesoexostosis del teres mayor y el pectoral mayor se identifica como una hipertrofia de las inserciones musculares de los músculos anteriormente citados (figura 94). La inserción del ligamento costoclavicular también suele estar hipertrofiada en estos casos. Los movimientos implicados en esta lesión se relacionan con la abducción y aducción de los brazos, según Capasso *et al.* (1999). En el caso de esta entesopatía, la tendencia se repite, ya que el 72,7% de los afectados eran hombres. En cuanto al grupo de edad más afectado, los maduros son el grupo más numeroso, siendo un 81,8% del total.

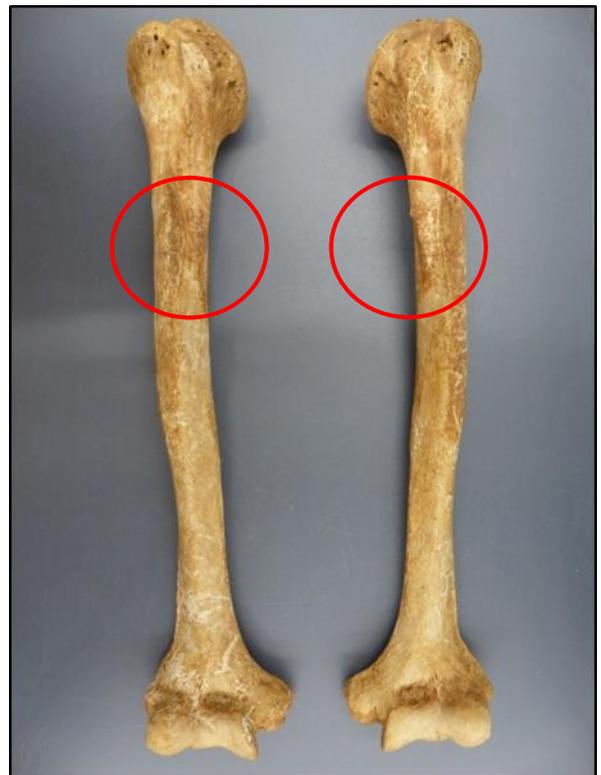
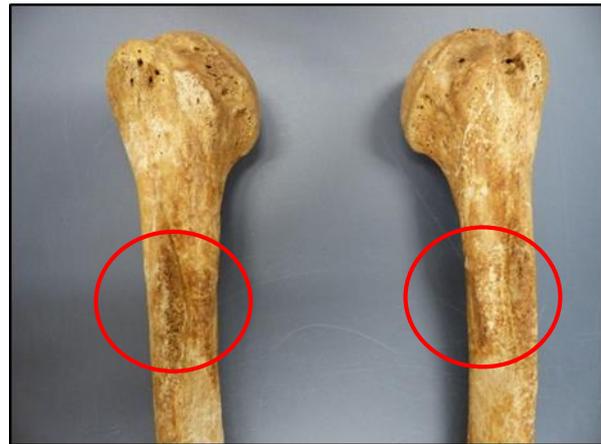


Figura 94: imágenes de la entesopatía del teres mayor y pectoral mayor. Ind: 258

Pelvis y sacro

Se han observado seis casos de entesoxostosis en esta zona. Todas las lesiones detectadas han sido en la pelvis. Los marcadores que se observan son dos: lesión de *Flange* (Capasso *et al.*, 1999, p. 102) y osteítis isquial. Tal y como ocurre en el resto de entesoxostosis detectadas, ninguno de los individuos era femenino. En cuanto a los grupos de edad, cuatro de los afectados eran individuos maduros, y dos eran seniles.

La entesoxostosis que más afectados tiene es la lesión de *Flange* (tres casos). Esta lesión, ubicada en el acetábulo se describe como un engrosamiento del borde acetabular del cuadrante posterosuperior (figura 95, supra). Un estrés continuado en esta zona derivaría en una dislocación incompleta del acetábulo (Knowles, 1983). En cuanto al tipo de actividad que se podría asociar a esta lesión, no parece que haya nada concluyente ya que hay un amplio rango de actividades que podrían causar su aparición.



Figura 95: imágenes de la entesoxostosis del acetábulo derecho. Ind: 46

Extremidades inferiores

Se han detectado cambios entesiales en fémures, tibias, peronés y rótulas en un total de 21 individuos, algunos de los cuales, presentaban entesoxostosis en más de un hueso diferente (dos individuos). El hueso más afectado por entesopatías sería la tibia, con un total del 48,7% de las lesiones observadas. Fémur y rótula están afectados con igual número de casos (21,7) y el peroné es el hueso menos afectado, con tan solo un caso. También en el caso de estas entesoxostosis, los hombres son el sexo más afectado.

Sin embargo, la diferencia entre sexos no es tan importante como en otras áreas del cuerpo. Así, el 57,1% de los afectados son hombres, frente al 38,7% de las mujeres y un caso de un alofiso. En cuanto a los grupos de edad, no parece que haya diferencias significativas ya que se han detectado siete casos respectivamente en individuos jóvenes y seniles, seis en maduros y uno en adultos no determinables.

Las entesoexostosis detectadas son variadas: osificación del tendón del cuádriceps (rótula), hipertrofia de la línea áspera (fémur), hipertrofia de la



Figura 96: imágenes de la entesoexostosis en las tibias. Ind: 327

tuberosidad tibial y línea del sóleo (tibia), atrofiamiento y desplazamiento de la tuberosidad tibial (tibia), faceta de *Poirer* (fémur), alargamiento del polo inferior (rótula).

En este caso, la entesoexostosis que más se repite es la hipertrofia en la inserción de la línea del sóleo y gastrocnemio en la tibia (supra, figura 96). Este marcador musculoesquelético representa el 28,5% del total de lesiones detectadas en las extremidades inferiores. En este caso, existen diferencias significativas entre sexos, ya que en tres casos afectaría a hombres y en dos a mujeres; hay, además un caso de individuo alofiso. En cuanto a los grupos de edad, los seniles son los más afectados, con un total de cuatro casos, seguidos de los maduros (dos casos) y jóvenes, de los que solo se ha reportado un caso.

Este tipo de entesoexostosis, localizada en la inserción de la línea del sóleo y gastrocnemio, junto con la presencia de artrosis en las rótulas, hipertrofia de la tuberosidad tibial y sindesmosis del ligamento cruzado indican estrés provocado por una postura semiflexionada (Capasso *et al.*, 1999).

Manos y pies

Se han detectado siete individuos con entesoexostosis en manos y pies. Se han observado siete casos en los pies y uno en las manos. En este caso tan solo se han observado tres entesoexostosis diferentes: laminaciones óseas en el tendón de Aquiles, elongación de la articulación subtalar e hipertrofia de los bordes mediales y laterales de las falanges de la mano. En el caso de estas zonas anatómicas, cuatro casos afectaban a hombres y los otros dos a mujeres, por tanto, nuevamente los hombres están más representados. En cuanto a los grupos de edad, a pesar de que no hay diferencias significativas, el grupo de seniles es el más numeroso (tres casos), seguido de los maduros (dos casos), y jóvenes y adultos no determinables están representados con un caso cada uno.

La lesión mejor representada sin duda alguna es la de las laminaciones óseas en el tendón de Aquiles, ya que un 62,5% de las lesiones están relacionadas con esta entesoexostosis (figura 97, infra). De los cinco casos detectados, cuatro son hombres y uno es mujer. Entre los grupos de edad no hay diferencias significativas, ya que dos casos eran individuos seniles, otros dos maduros y uno era joven.

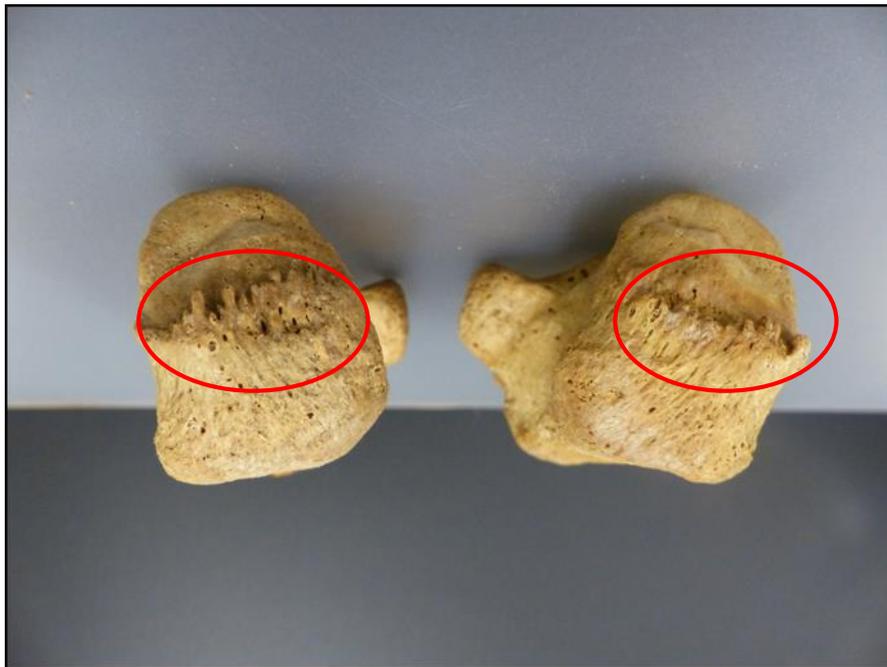


Figura 97: imágenes de la entesoexostosis en los calcáneos. Ind: 33

Esta entesoexostosis se caracteriza por presentar unas exostosis con orientación vertical en la inserción del tendón de Aquiles. Este tipo de lesión tiene múltiples etiologías. Según explican Capasso *et al.*, (1999), puede ser causada por microtraumas debidos a la hiperflexión o a la superpronación (rotación interna provocada por la extensión de la rodilla mientras la tibia rota hacia el exterior), que provocan un sobreesfuerzo del tendón

de Aquiles. Según Capasso *et al.* (1999), este marcador podría estar relacionado con recorrer largas distancias en terrenos accidentados.

Finalmente se han analizado las variaciones epigenéticas en la población de referencia. Tal y como se ha explicado en el apartado de métodos (supra, p. 80) se han analizado un total de 60 variaciones no-métricas, tanto craneales como post-craneales. Las características epigenéticas se dan en un 76,7% de los hombres y un 77,1% de las mujeres. No se encuentran diferencias estadísticamente relevantes ($p > 0.05$) entre las proporciones de características epigenéticas de hombres y mujeres.

Características epigenéticas	Hombre			Mujer			P_valor
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop	
Ausente	17	73	23.3	22	96	22.9	0.999
Presente	56	73	76.7	74	96	77.1	

Tabla 31: presencia de características epigenéticas respecto al sexo del inhumado.

Las características epigenéticas se encuentran en un 65,3% de los adultos y en un 0,8% de los individuos no adultos.

edad_adultos	caracteristicas_epigeneticas	Frecuencia	N	Prop
Adulto	Ausente	77	222	34.7
Adulto	Presente	145	222	65.3
No adulto	Ausente	123	124	99.2
No adulto	Presente	1	124	0.8
NA	NA	33	33	100.0

Tabla 32: presencia de características epigenéticas respecto al rango de edad del inhumado.

A continuación, se detallan cuáles han sido las más representadas en Beriáin según el número de individuos que las presentan por lo menos, en uno de los lados. Se han establecido seis grupos ordenados por colores:

Ningún caso	15-21 casos
1-5 casos	22-30 casos
6-10 casos	31-50 casos
11-14 casos	51-60 casos

Características métricas craneales	Nº casos	Características métricas post-craneales	Nº casos
1. Línea nucal	10	1. Fosa Allen	0
2. Osículo lomboideo	3	2. Faceta de Poirer	5
3. Foramen parietal	21	3. Placa en fémur	6
4. Osículo coronal	1	4. Fosa hipotrocantérica	1
5. Osículo en el pterion	0	5. Exostosis en fosa hipotrocantérica	2
6. Articulación frontotemporal	1	6. Tercer trocánter	1
7. Osículo en la prominencia parietal	1	7. Faceta medial de la tibia	56
8. Osículo en el asterion	15	8. Faceta lateral de la tibia	54
9. Torus auditivo	7	9. Proceso supracondilar	3
10. Foramen de Huschke	0	10. Fosa septal	29
11. Foramen mastoideo ausente	0	11. Pliegue de la cavidad cotileoidea	2
12. Foramen mastoideo exsutural	11	12. Faceta del sacro accesoria	2
13. Canal condilar superior	0	13. Faceta en la articulación del acromion	5
14. Doble faceta condilar	1	14. Foramen supraescapular	30
15. Tubérculo precondilar	1	15. Surco circunflexo en la escápula	0
16. Canal condilar anterior doble	0	16. Fosa vasta en la rótula	0
17. Foramen oval incompleto	3	17. Escotadura vasta en la rótula	11
18. Foramen espinoso abierto	3	18. Rótula emarginada	2
19. Torus maxilar	2	19. <i>Os trigonum</i> en astrágalo	1
20. Foramen zigomático ausente	11	20. Faceta medial astrágalo	0
21. Foramen frontal	8	21. Extensión lateral astrágalo	0
22. Agujero supraorbital completo	4	22. Doble cara articular anteroinferior astrágalo	2
23. Foramen etmoidal posterior ausente	3	23. Doble faceta anterior calcáneo	34
24. Foramen etmoidal anterior ausente	0	24. Faceta anterior del calcáneo ausente	5
25. Foramen infraorbital accesorio incompleto	3	25. Tubérculo del peroné	5
26. Osículo de la lambda	2	26. Doble faceta en el atlas	5
27. Osículo de la bregma	0	27. Puente posterior en el atlas	5
28. Sutura metópica	12	28. Puente lateral en el atlas	5
29. Foramen palatino inferior accesorio	1	29. Foramen transverso bipartito	1
30. Torus palatino	8	30. Foramen esternal	11

Tabla 33: listado y número de casos de características epigenéticas observadas

Tal y como se aprecia en la tabla superior (tabla 33), las características epigenéticas craneales más presentes en Beriain son: el foramen parietal (21 individuos afectados) y los osículos en el Asterion (15 individuos afectados). En el caso de las características no métricas post-craneales, las que más se repiten son las facetas mediales (56 individuos afectados) y laterales de la tibia (54 individuos afectados).

El foramen parietal, según Berry y Berry (1967) es un pequeño foramen de la vena emisaria ubicado cerca de la sutura sagital, unos centímetros por delante de la lambda (figura 98).

Según estos mismos autores, este foramen tiene una presencia similar en hombres y en

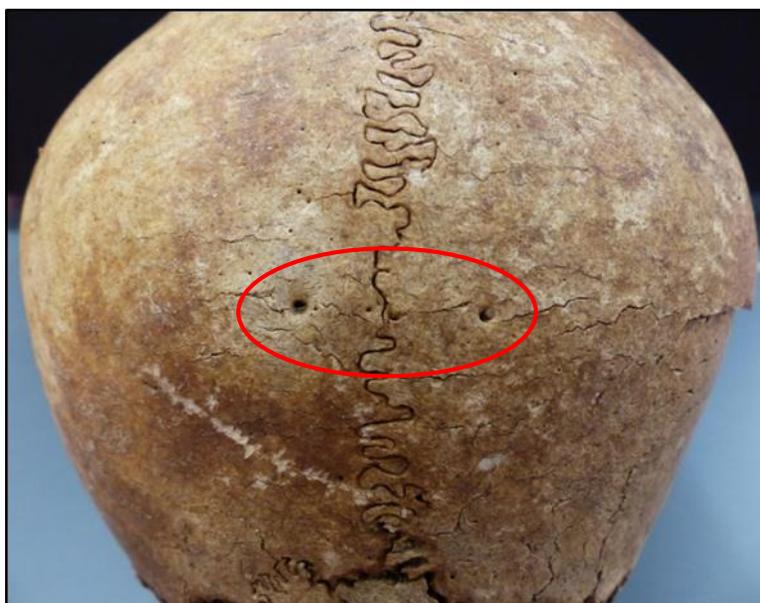


Figura 98 : imagen de los forámenes parietales en ambos lados Ind: 82b

mujeres (62,7% hombres, 60,4% mujeres). El número de forámenes parietales puede ser variado, pudiendo existir hasta cuatro (Collipal *et al.*, 2009). Existen dos variantes de forámenes parietales, los pequeños, que suelen medir alrededor de 1 mm de diámetro (es el caso de los observados en Beriain) y están los *magnos*, cuyo diámetro es superior a 5 mm. Algunos autores (Tubbs *et al.*, 2003) no los consideran como forámenes parietales.

Tal y como se ha mencionado en líneas anteriores, en Beriain se ha observado la presencia de forámenes parietales en 21 individuos. Según demuestran los datos, esta característica epigenética estaba más presente en hombres que en mujeres, ya que se ha detectado en el 16,4% de los hombres y tan solo en el 7,5% de las mujeres. En cuanto a los grupos de edad, parece que el grupo más afectado era el de los jóvenes, ya que, de los 21 casos identificados, 16 era jóvenes, tres seniles y dos maduros.

La otra característica no métrica craneal más abundante son los llamados osículos del Asterion. Según la definición dada por Berry y Berry (1967), se trata de huesos suturales que se encuentran a la altura de la unión del ángulo posterior del parietal con el occipital y el temporal (figura 99).

Estos osículos, presentan junto a otros huesos wormianos, un importante factor genético (Shantaram y Manjunath, 2017). Estas pequeñas osificaciones irregulares



tienen una incidencia variable en un mismo individuo y en una población, así como en su forma, número, posición y momento de aparición (De la Mata *et al.*, 2010). Los huesos wormianos suelen ser más frecuentes en el asterion que en el pterion (Mwchaka *et al.*, 2009). Según Brasili *et al.* (1999) estos osículos son más frecuentes en hombres que en mujeres.

En Beriáin se han contabilizado un total de 15 individuos afectados. Un 9,5% de los hombres presentan estos signos, frente al 5,3% de las mujeres. Si analizamos los grupos de edad afectados, el grupo de los jóvenes es el más afectado, con un total de 10 casos, frente a las 4 de maduros y un único para el grupo de seniles.

Finalmente se han analizado las características epigenéticas post craneales. De éstas, las más frecuentes son las ubicadas en la tibia, en concreto las ubicadas en las facetas mediales y laterales.

Las facetas mediales de la tibia, también llamadas facetas por acucillamiento son, según Finnegan (1978), una extensión de la superficie articular inferior de la tibia sobre la porción medial de la cara anterior de la misma. Esta extensión se divide en muchas ocasiones en dos pequeñas depresiones, separadas por una pequeña área elevada, se dividen en dos zonas, una más medial y la otra más lateral. Estas pequeñas depresiones muestran habitualmente vascularizaciones (figura 100, infra p. 202).



Figura 100: imágenes de las facetas mediales y laterales en ambos lados Ind: 83

Las facetas mediales y laterales de la tibia se han interpretado como el resultado de una postura continuada de acucillamiento que implica una hiperflexión de las articulaciones de la cadera y rodilla además de una hiperdorsiflexión del tobillo y de la articulación subtalar (Ari *et al.*, 2003). Según el estudio llevado a cabo en una población medieval de Turquía (Baykara *et al.*, 2010), no parece que haya una diferencia significativa en hombres y en mujeres.

En el caso de Beriáin, se han observado facetas mediales en 56 individuos y facetas laterales en 54. En lo referido a la prevalencia de las facetas mediales respecto al sexo, parece que son ligeramente más frecuentes en mujeres que en hombres, ya que se han observado en el 34,4% de las mujeres, frente al 24,6% de los hombres. En cuanto a los grupos de edad afectados, 25 de los 56 afectados eran jóvenes, 21 maduros y 10 seniles.

En cuanto a las facetas laterales, los resultados son similares a los de las facetas mediales. En este caso también, las mujeres son las más afectadas (32,2%), frente al 24,6% de hombres. Por grupos de edad, 24 de los 54 afectados son jóvenes, 20 maduros y 10 seniles.

Características epigenéticas más frecuentes detectadas en los inhumados

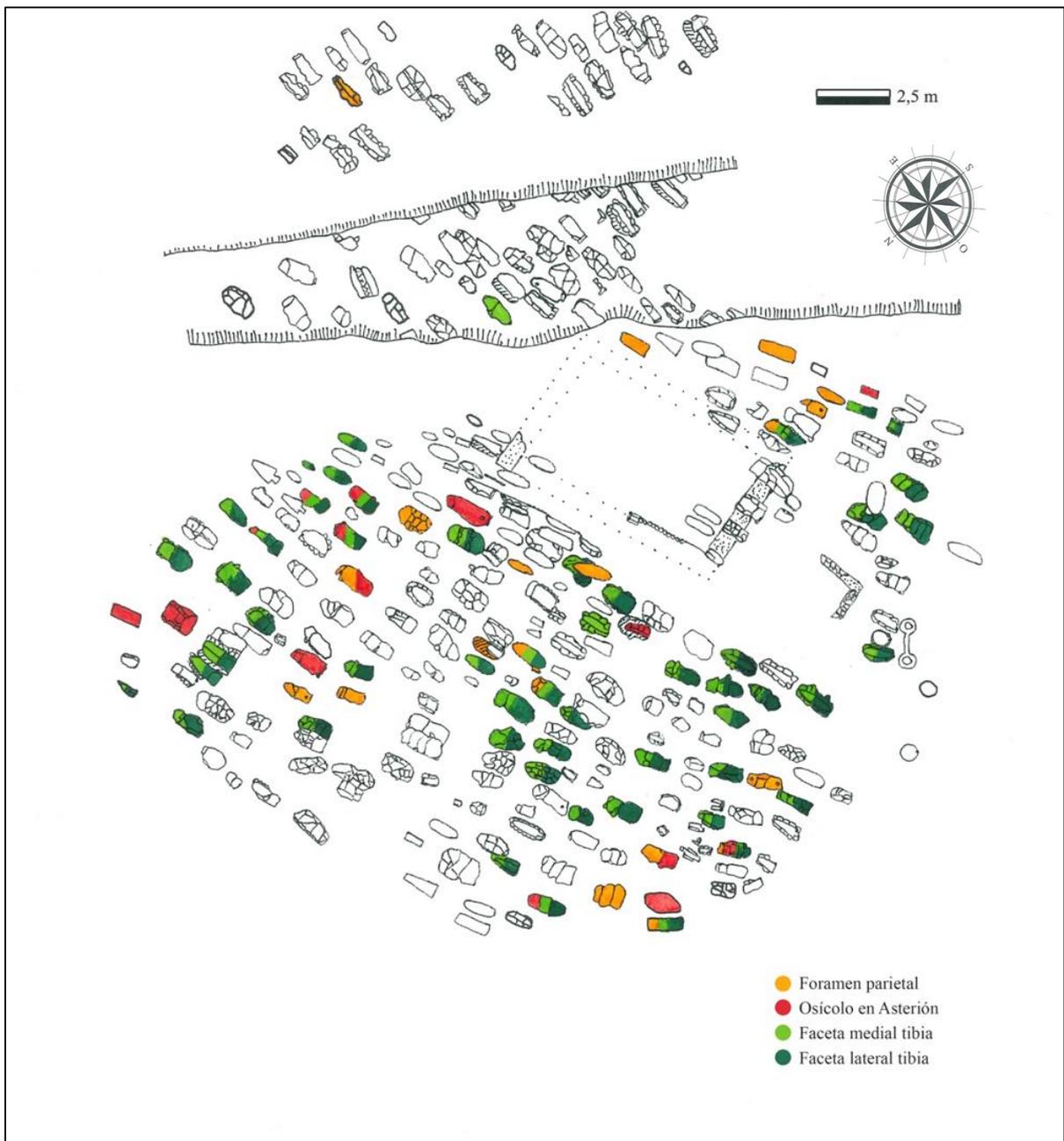


Figura 101: características epigenéticas más frecuentes en San Esteban de Beriáin

7. 1. 3 El cementerio de Beriáin

El tercer y último de los objetivos relacionados con el registro arqueológico trata de estudiar en profundidad el ejemplo de San Esteban de Beriáin, analizando diferentes aspectos del cementerio y su población, para averiguar si pueden detectarse desigualdades sociales entre los inhumados.

Tal y como se describe en más profundidad en el capítulo sobre el yacimiento de San Esteban de Beriáin (supra, p. 46), Beriáin es un municipio que se encuentra a 10km al sur de Pamplona. En la actualidad se trata de un pueblo de unos 4000 habitantes, pero cabe resaltar que a principios del siglo XX apenas llegaba a los 200.

Estudiar cementerios como el de Beriáin, con más de 300 individuos, es interesante por varias razones. Por un lado, se trata de uno de los pocos cementerios de Navarra que cuentan con tantos individuos, junto con los de Arizkoa y San Miguel de Aralar, y siempre muy por debajo de la Torre Monreal en Tudela. Estos grandes cementerios tienen el potencial de ofrecer información acerca del perfil demográfico de la época, así como de la calidad de vida de los individuos, además naturalmente de aspectos rituales y culturales. Por otro lado, estudiar estos cementerios con métodos estandarizados permite hacer comparaciones con poblaciones similares en la Península y en otras regiones de Occidente. Una vez procesados los datos obtenidos del estudio del cementerio de San Esteban de Beriáin, se concluye que fue una necrópolis de gran tamaño, con un mínimo de 366 individuos inhumados (de los que se han podido estudiar a nivel antropológico 354) en 331 tumbas. 81 fueron excavadas en la primera intervención por Olcairum S.L, y 250 en la segunda intervención llevada a cabo por Gabinete Trama S.L.

También se han incluido otros elementos que no estaban en el plano publicado en Faro *et al.* (2007) pero sí en otros facilitados por Gabinete Trama. Estos elementos son el: extremo norte del muro de la probable iglesia de San Esteban, los hoyos 4 y 5 y varias tumbas diseminadas por el espacio ocupado de la segunda intervención. Por último, se ha incluido en forma de líneas intermitentes lo que podría ser el contorno de la iglesia.

Estructuras excavadas

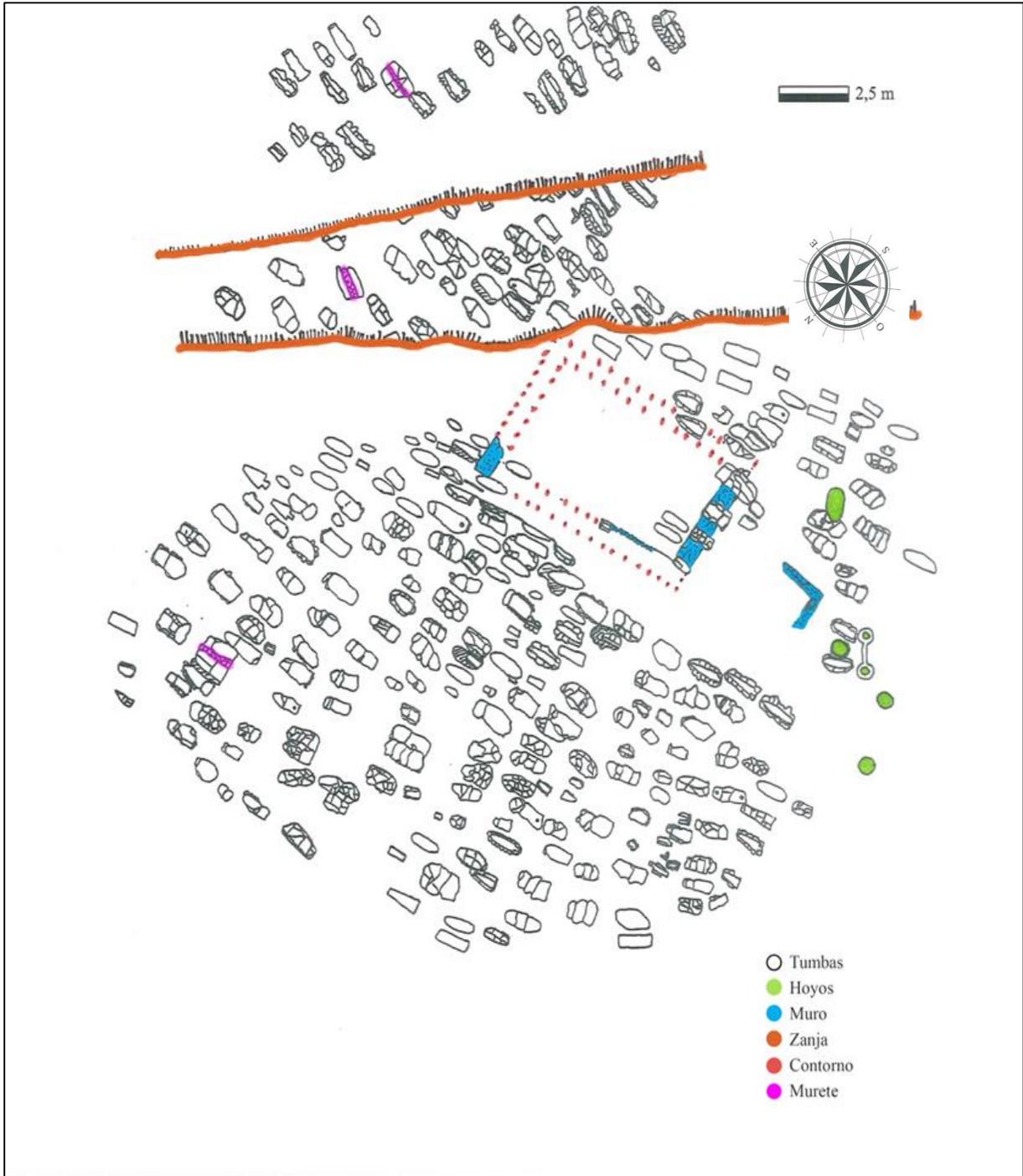


Figura 102: estructuras excavadas

Tumbas y hoyos numerados

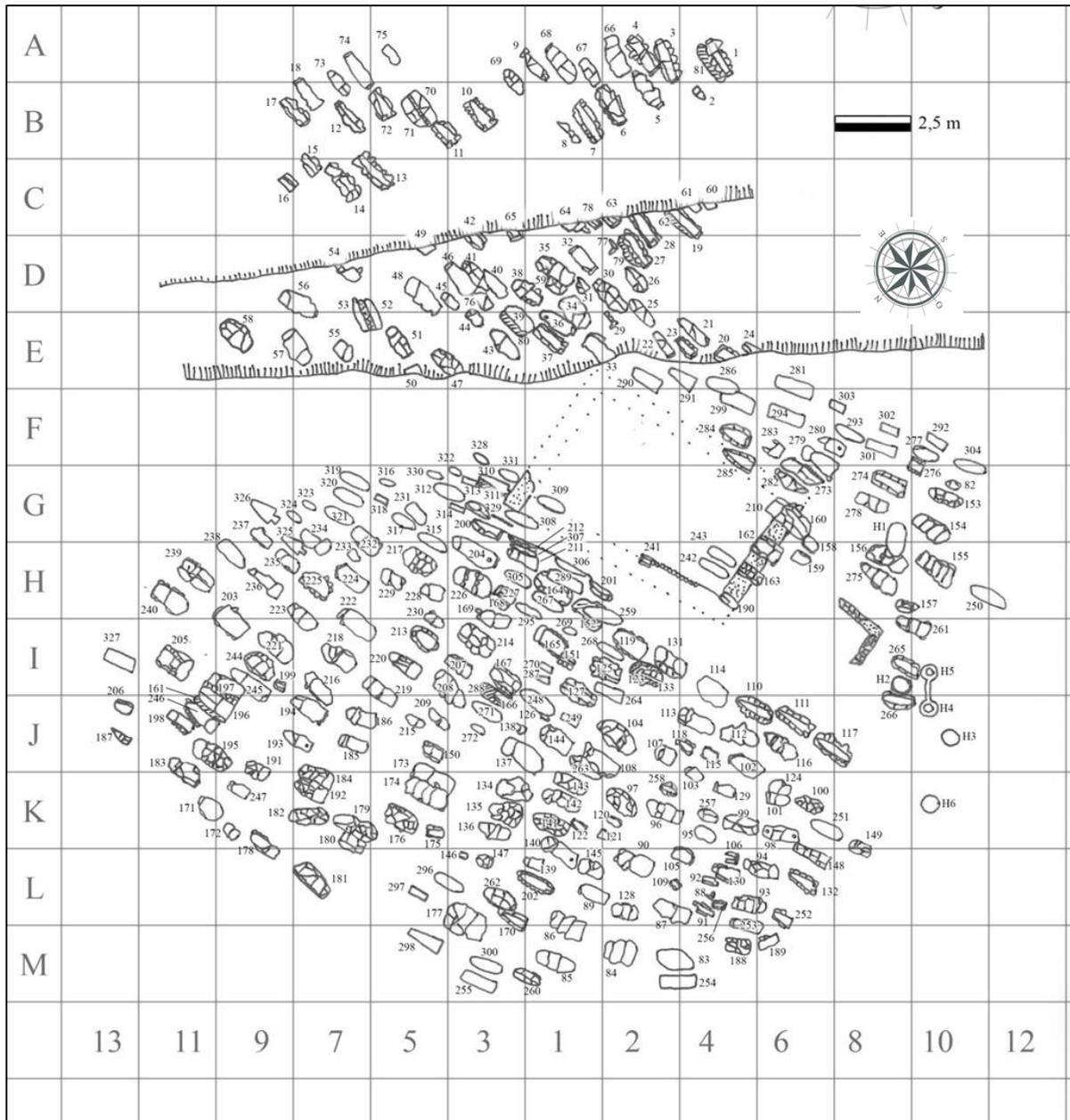


Figura 103: tumbas y hoyos numerados

El cementerio de San Esteban de Beriáin era un espacio poco saturado, donde las reutilizaciones de tumbas eran puntuales. Tal y como se observa en la siguiente figura (figura 104, infra), la mayoría de tumbas, el 88% concretamente, estaban ocupadas por un solo individuo. Frente a un 12% de tumbas múltiples. De ese 12%, el 95% corresponde a tumbas en las que los individuos tenían espacios claramente definidos. Por un lado, estaba el último individuo introducido en la tumba, en conexión anatómica, y por otro, los individuos que habían sido introducidos antes, removidos, y a los pies o costados del que se encontraba en conexión anatómica.

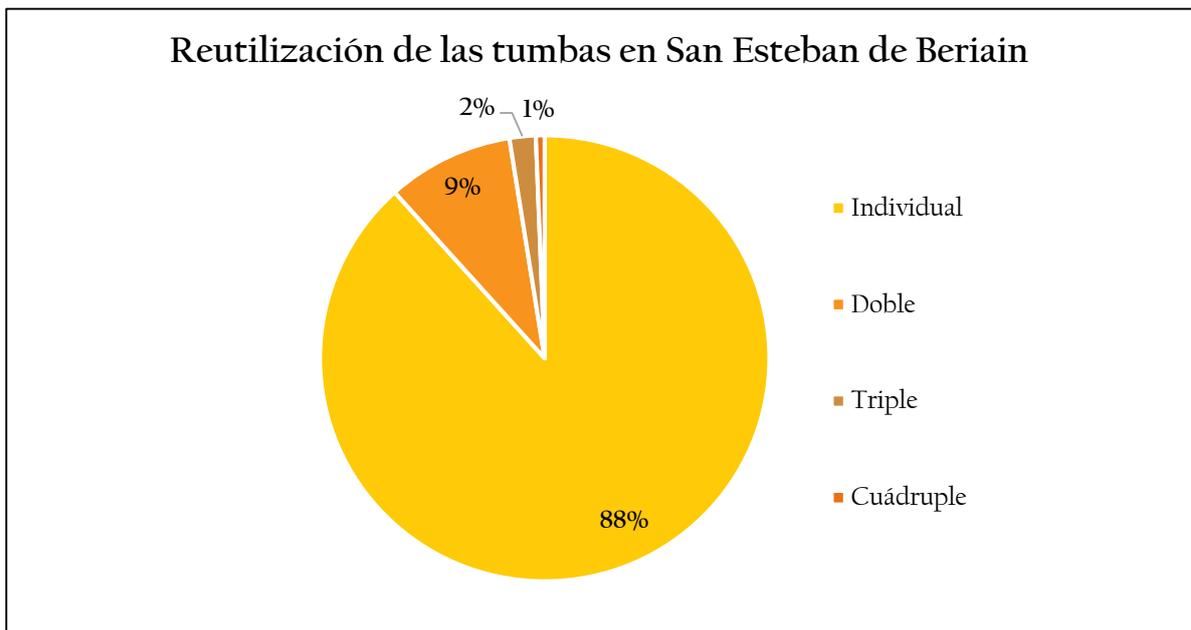


Figura 104: porcentajes de reutilización de las tumbas en San Esteban de Beriáin

Reutilización de tumbas

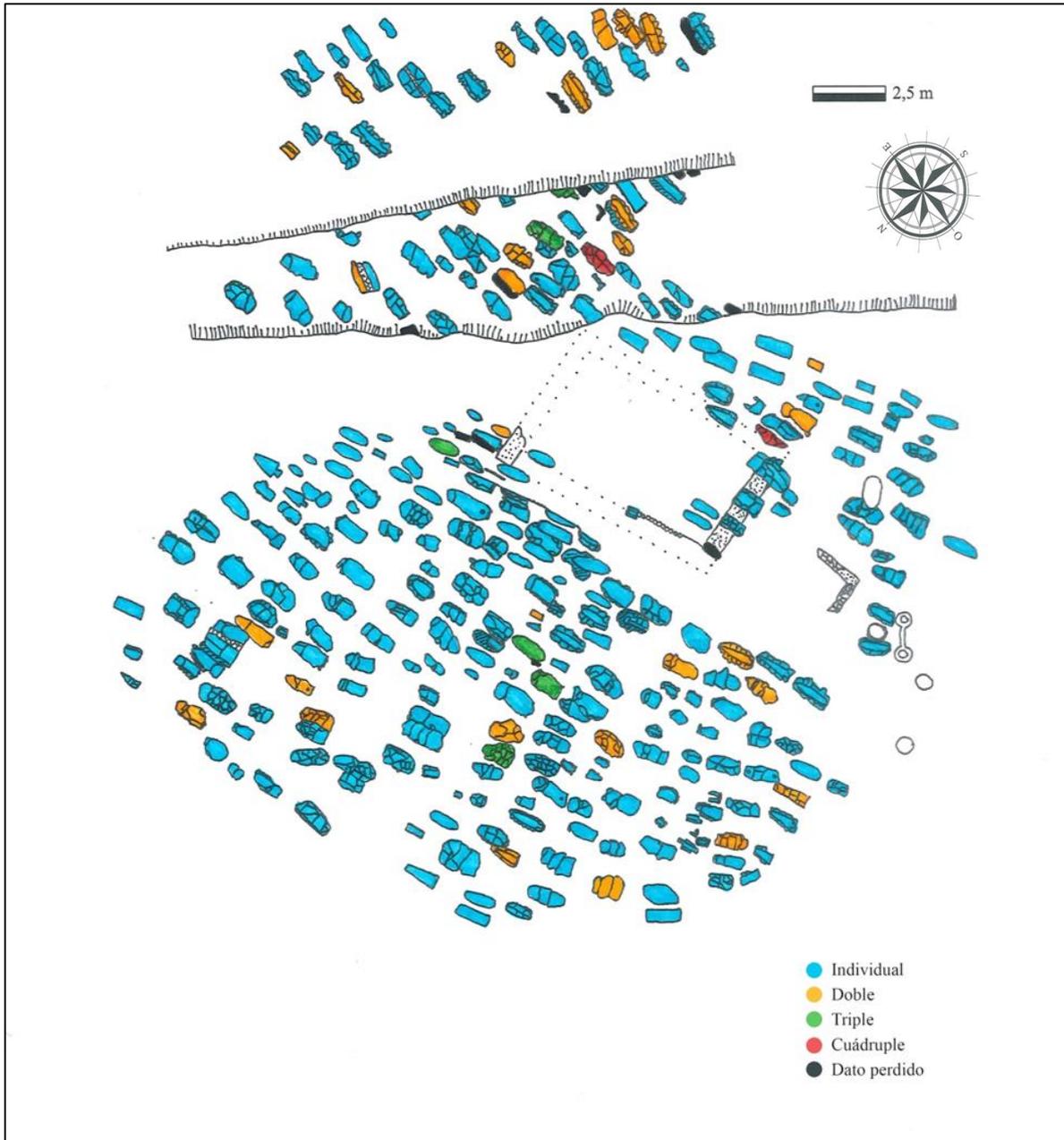


Figura 105: distribución de tumbas individuales y múltiples

En cuanto a la ocupación de las tumbas en función del sexo (figura 106, infra), encontramos que las tumbas individuales no hay diferencias claras entre hombres (83,6%) y mujeres (72,9%). Más significativo parece el dato que se desprende de las tumbas dobles, ya que los hombres compartían en menos ocasiones tumba que las mujeres. En el caso de las triples, la tendencia se repite, pues hay más mujeres que hombres. Las tumbas cuádruples estaban ocupadas por adultos sin determinar, o se trata de datos perdidos. A pesar de la imposibilidad de estimar el sexo en individuos no adultos, se ha decidido incluir esta categoría para conocer su distribución en el cementerio y averiguar si compartían más tumbas con hombres o con mujeres.

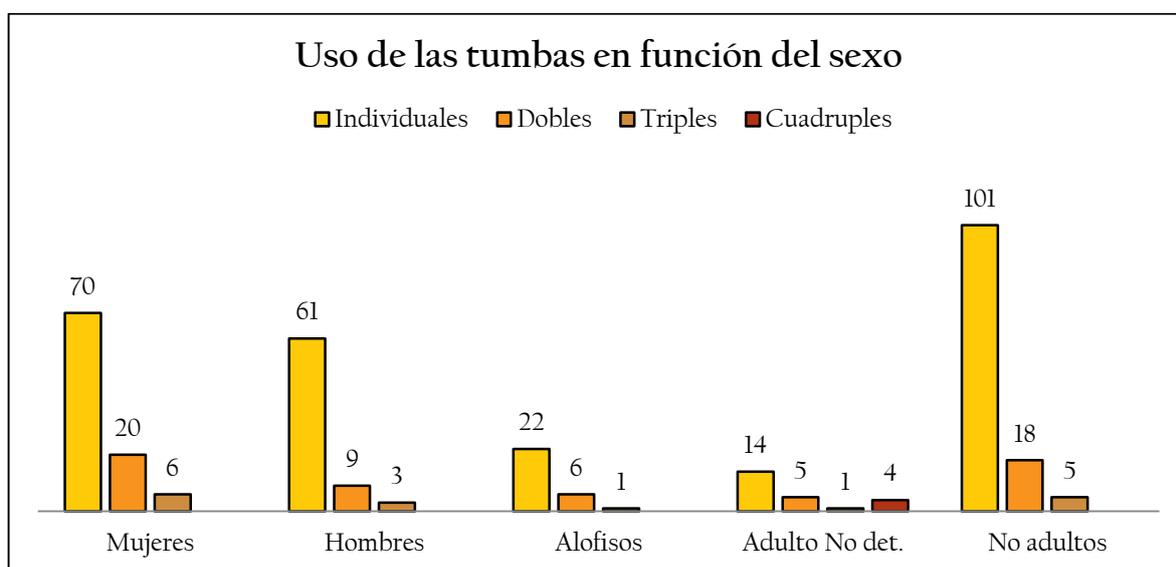


Figura 106: ocupación de las tumbas en función del sexo del inhumado

Los datos que se desprenden del anterior gráfico (supra, figura 106), indican que los cuerpos de 70 mujeres fueron depositados en tumbas individuales, al igual que 61 hombres y 101 individuos no adultos. En cuanto a los datos de las tumbas múltiples, encontramos que 26 mujeres compartían espacio funerario con otro inhumado. En la mayoría de las ocasiones era con otra mujer, y en menos casos, con un hombre. Llama la atención que, en el caso de la combinación de mujer con un no adulto, las mujeres se sitúan en el rango de mujer joven y los no adultos en el rango de infantil 0, más concretamente, los datos analizados en el laboratorio muestran que dos de estos individuos infantiles eran bebés de no más de 6 meses. En estos casos se podría plantear la hipótesis de que se tratara de individuos con relación materno filial, pero este extremo solo podría confirmarse mediante análisis genéticos.

Así pues, se concluye que en el caso de los hombres el 12,3% comparten tumba doble y un 4,1% comparten tumba triple. En las mujeres comparten tumba doble el 20,8% y triple el 6,2% (tablas 34 y 35, infra).

sexo	reutilización	Frecuencia	N	Prop
Alofiso	Doble	6	29	20.7
Alofiso	Individual	22	29	75.9
Alofiso	Triple	1	29	3.4
Hombre	Doble	9	73	12.3
Hombre	Individual	61	73	83.6
Hombre	Triple	3	73	4.1
Mujer	Doble	20	96	20.8
Mujer	Individual	70	96	72.9
Mujer	Triple	6	96	6.2
No indeterminado	Doble	23	148	15.5
No indeterminado	Individual	115	148	77.7
No indeterminado	Osario	4	148	2.7
No indeterminado	Triple	6	148	4.1
NA	Doble	2	33	6.1
NA	Individual	12	33	36.4
NA	Osario	4	33	12.1
NA	Triple	2	33	6.1
NA	NA	13	33	39.4

Tabla 34 : relación de la reutilización de las tumbas respecto al sexo del inhumado

Comparten sexo*	Frecuencia	N	Prop
0 y 0	6	379	1.6
0 y 1	1	379	0.3
0, 0 y 0	1	379	0.3
0, 0, 0 y 0	1	379	0.3
1 y 0	1	379	0.3
1 y 1	2	379	0.5
1, 0 y 0	1	379	0.3
1, 1 y 2	1	379	0.3
2 y -	1	379	0.3
2 y 0	7	379	1.8
2 y 1	3	379	0.8
2 y 2	4	379	1.1
2 y 3	1	379	0.3
2, 0 y 2	1	379	0.3
2, 2 y 3	1	379	0.3
3 y 0	2	379	0.5
3 y 2	1	379	0.3
3 y 3	1	379	0.3
NA	343	379	90.5

Tabla 35: relación de los inhumados que comparten tumba en función del sexo. *0: no determinable, 1: hombre, 2: mujer, 3: alofiso.

Tal y como se observa en la siguiente figura 107 (infra), en el caso de los hombres, tan solo doce compartían tumba con otro inhumado. No se aprecia una diferencia importante sobre con quién compartían espacio funerario, ya que hay tres tumbas que eran compartidas con una mujer y dos con otro hombre (el resto de tumbas analizadas estaban ocupadas por individuos alofisos o no determinables, por lo que no han sido contabilizadas). Aunque en menor grado que con las mujeres, los individuos infantiles también eran enterrados con hombres. Finalmente conviene señalar el caso de los individuos no-adultos, los cuales fueron enterrados junto con otros no adultos en cinco ocasiones.

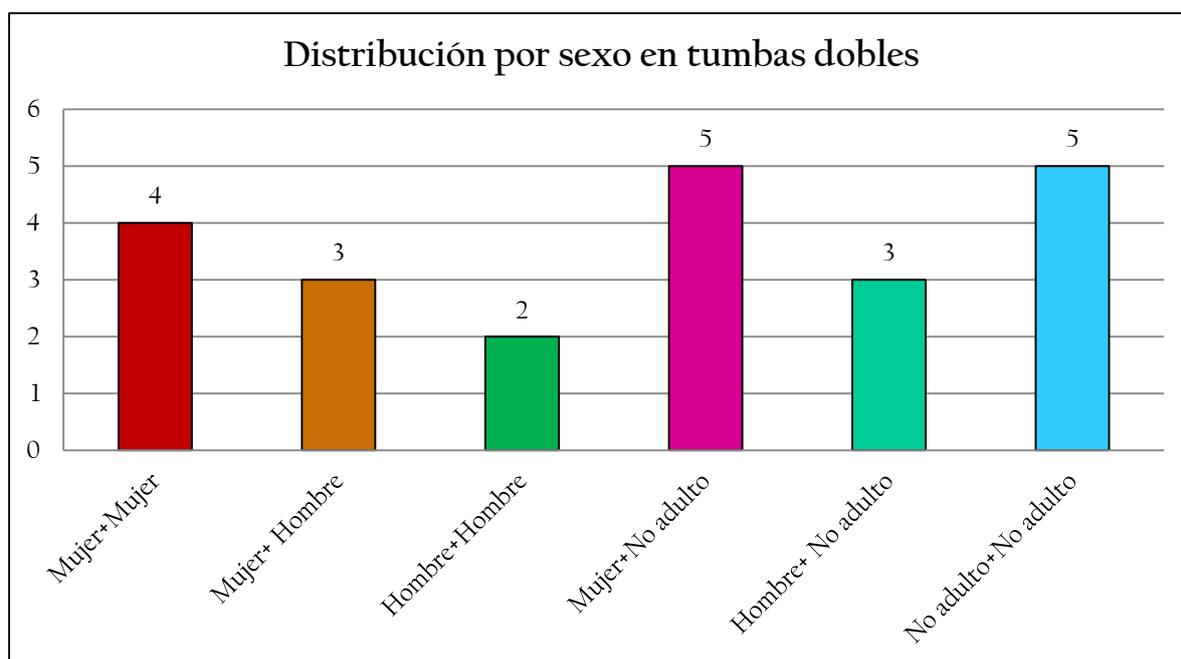


Figura 107: distribución por sexo en tumbas dobles

El análisis de las tumbas triples no aporta datos muy relevantes ya que la mayoría de los inhumados en estas tumbas pertenecen a la categoría de adulto no determinable o alofiso. Debido a este hecho, el único dato que se puede extraer de las tumbas triples es que había una que contenía dos hombres y una mujer y otras dos que contenían cada una, una mujer con dos no adultos.

En cuanto a la distribución de los grupos de edad respecto a las tumbas (figura 108, infra, p. 212), encontramos que 179 adultos fueron inhumados de forma individual frente a 101 individuos no adultos. Pero si se analizan los datos teniendo en cuenta las cifras sobre el total de individuos, proporcionalmente, encontramos que no hay diferencias significativas entre adultos y no adultos, ya que el 80,6% de los adultos y el 81,4% de los no adultos se enterraban de forma individual. En el caso de las tumbas múltiples, (dobles, triples y

cuádruples), las proporciones son similares para adultos y no adultos (un 8% de adultos fueron inhumados en tumbas múltiples, frente a un 10% de no adultos). En el caso de una de las tumbas triples y en otra cuádruple se contabilizaron los individuos, pero no se pudo extraer ningún dato antropológico, por lo que pertenecen a la categoría de dato perdido y no se contabilizan en el gráfico.

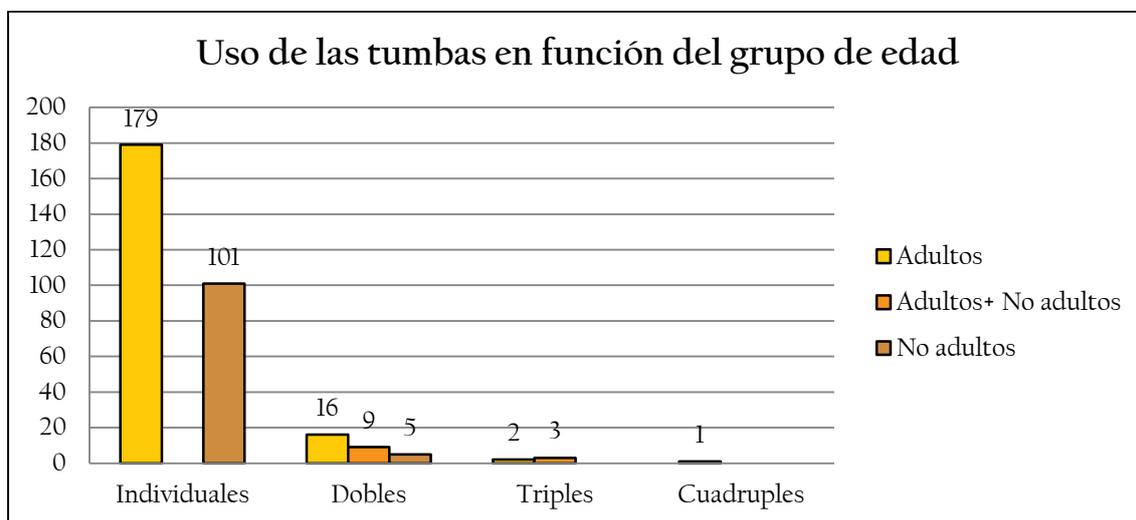


Figura 108: uso de las tumbas en función del grupo de edad del inhumado

En el caso de los adultos el 18% comparten tumba doble, el 5% comparten tumba triple y un 1,8% cuádruple. Entre los no adultos comparten tumba doble el 14,5% y tumba triple el 4% (tabla 36, infra).

edad_adultos	reutilización	Frecuencia	N	Prop
Adulto	Doble	40	222	18.0
Adulto	Individual	167	222	75.2
Adulto	Osario	4	222	1.8
Adulto	Triple	11	222	5.0
No adulto	Doble	18	124	14.5
No adulto	Individual	101	124	81.5
No adulto	Triple	5	124	4.0
NA	Doble	2	33	6.1
NA	Individual	12	33	36.4
NA	Osario	4	33	12.1
NA	Triple	2	33	6.1

NA	NA	13	33	39.4
----	----	----	----	------

Tabla 36: relación de inhumados que comparten tumba con otro inhumado.

En el caso de no-adultos los individuos con los que comparten tumba son el 42,9% adultos y el 57,1% no adultos (tablas 37 y 38, infra).

Edad	Frecuencia	Total	Proporción
Adulto	3	7	42.9
No adulto	4	7	57.1

Tabla 37: relación de inhumados no adultos respecto a los otros individuos con los que comparte tumba.

Comparten_edad*	Frecuencia	N	Prop
0 y 0	2	379	0.5
0, 0 y 0	1	379	0.3
1 y 0	1	379	0.3
1 y 1	1	379	0.3
1, 1 y 0	1	379	0.3
3 y 2	1	379	0.3
3 y 5	1	379	0.3
3 y 7	1	379	0.3
4 y 0	5	379	1.3
4 y 4	3	379	0.8
4 y 5	1	379	0.3
4 y 7	2	379	0.5
4, 0 y 0	1	379	0.3
5 y 0	1	379	0.3
5 y 4	1	379	0.3
5 y 5	1	379	0.3
5 y 6	2	379	0.5
5 y 7	1	379	0.3
6 y - -	1	379	0.3
6 y 4	1	379	0.3
6 y 6	1	379	0.3
6 y 7	1	379	0.3
6, 6 y 4	1	379	0.3
7 y 4	1	379	0.3
7 y 7	1	379	0.3
7, 3 y 0	1	379	0.3
7, 7, 7 y 7	1	379	0.3
NA	343	379	90.5

Tabla 38: relación de inhumados que comparten tumba en función del rango de edad. * 0 es Infantil (0-4), 1: Infantil I (5-9), 2: Infantil II (10-14), 3: Juvenil (15-19), 4: Joven (20-34), 5: Maduro (35-49), 6: Senil (+50) y 7: Adulto Indeterminado.

Finalmente se muestran los cruces de sexo y edad de los inhumados (tabla 38, infra):

Compartensexo	Compartenedad	Frecuencia	N	Prop
0 y 0	0 y 0	2	6	33.3
0 y 0	1 y 0	1	6	16.7
0 y 0	1 y 1	1	6	16.7
0 y 0	3 y 2	1	6	16.7
0 y 0	3 y 7	1	6	16.7

0 y 1	3 y 5	1	1	100.0
0, 0 y 0	7, 3 y 0	1	1	100.0
0, 0, 0 y 0	7, 7, 7 y 7	1	1	100.0
1 y 0	5 y 0	1	1	100.0
1 y 1	4 y 4	1	2	50.0
1 y 1	6 y 6	1	2	50.0
1, 0 y 0	4, 0 y 0	1	1	100.0
1, 1 y 2	1, 1 y 0	1	1	100.0
2 y -	6 y --	1	1	100.0
2 y 0	4 y 0	4	7	57.1
2 y 0	4 y 7	1	7	14.3
2 y 0	5 y 7	1	7	14.3
2 y 0	6 y 7	1	7	14.3
2 y 1	4 y 4	1	3	33.3
2 y 1	4 y 5	1	3	33.3
2 y 1	5 y 6	1	3	33.3
2 y 2	4 y 4	1	4	25.0
2 y 2	5 y 5	1	4	25.0
2 y 2	5 y 6	1	4	25.0
2 y 2	6 y 4	1	4	25.0
2 y 3	5 y 4	1	1	100.0
2, 0 y 2	0, 0 y 0	1	1	100.0
2, 2 y 3	6, 6 y 4	1	1	100.0
3 y 0	4 y 0	1	2	50.0
3 y 0	4 y 7	1	2	50.0
3 y 2	7 y 4	1	1	100.0
3 y 3	7 y 7	1	1	100.0
NA	NA	343	343	100.0

Tabla 38: cruce de variables de edad y sexo en individuos que comparten tumba.
 * en sexo: 0: no determinable, 1: hombre, 2: mujer, 3: alofiso. *En edad: * 0 es Infantil (0-4), 1: Infantil I (5-9), 2: Infantil II (10-14), 3: Juvenil (15-19), 4: Joven (20-34), 5: Maduro (35-49), 6: Senil (+50) y 7: Adulto Indeterminado.

En cuanto a la tipología de las tumbas, se han registrado tumbas de cinco tipos diferentes: de lajas y sillar (con variantes de lajas, sillar, sillarejo y cantos rodados), en fosa simple (una con una cubierta a dos aguas), en ataúd, con orificios circulares en la losa de cubierta, de murete y finalmente con orejeras. Los datos de las tumbas destruidas se han computado como dato perdido ya que no era posible saber con certeza su tipología.

- **Tumbas de lajas y sillar o sillarejo:** constituyen la mayoría de las tumbas en Beriáin. Están compuestas por lajas y sillares de mayor o menor tamaño, en ocasiones con lajas y cantos rodados. Estas lajas y bloques de arenisca componen pequeños muretes que hacían de “caja” para el difunto. Las tumbas estaban cubiertas con losas monolíticas, aunque muchas de ellas estaban fragmentadas cuando se excavaron. Algunas de las tumbas tenían como material constructivo sillares labrados, probablemente reutilizados de antiguas edificaciones romanas (tumbas nº 34, 58, 79, 98, 148, 167,). En alguna tumba incluso se llegó a utilizar un molino romano como material constructivo (tumba 98).
- **Tumbas en fosa simple:** son enterramientos directamente excavados en la tierra. Dentro de esta tipología existe una tumba (nº 16) particular que tiene una cubierta a dos aguas, lo cual recuerda a otras dos que se encontraron en Pamplona en la calle Ansoleaga (García-Barberena *et al.*, 2015). Según estos autores, este tipo de tumbas son características de la época bajoimperial y tardorromana (2015, p. 87). Sin embargo, García-Camino (2004) señala que estas tumbas, aunque poco frecuentes también se registran en necrópolis altomedievales como la de Mendraka o Tobillas.
- **Tumbas en ataúd:** Dentro del recinto de la iglesia de San Esteban se conservaban restos de madera y clavos que podrían indicar que los inhumados fueron depositados en ataúdes, lo que hace pensar que estas dos tumbas (nº 243 y 242) pueden ser de cronología más reciente que el resto. De hecho, en una de las tumbas aparecieron restos de cerámica de época moderna, así como dos botones de madera y una moneda del siglo XV.
- **Tumbas con orificios circulares en la cubierta:** Estas tumbas están cubiertas por una laja de gran tamaño en la que se encuentra en algunos casos un orificio y en otros dos. Tumbas similares, situadas en el entorno del monte Oiz (Bizkaia), aunque de cronología altomedieval fueron estudiadas por García-Camino (2004). Sobre la función de estos orificios, este mismo autor apunta a prácticas rituales, si bien la

cronología del cementerio de Beriáin impide realizar una correlación directa con las tumbas vizcaínas.

- **Tumbas de murete:** Se trata de tumbas dobles que compartían un muro hecho de lajas y mampostería. Según algunos autores (Faro *et al.*, 2007), este tipo de enterramientos solía pertenecer a una misma familia, extremo en cualquier caso que tendría que confirmarse con un análisis molecular.
- **Tumbas con orejeras:** Muchas tumbas incluían en la parte de la cabecera un estrechamiento hecho de pequeñas lajas, donde se encajaba la cabeza del difunto, tomando así la tumba un aspecto más antropomorfo.

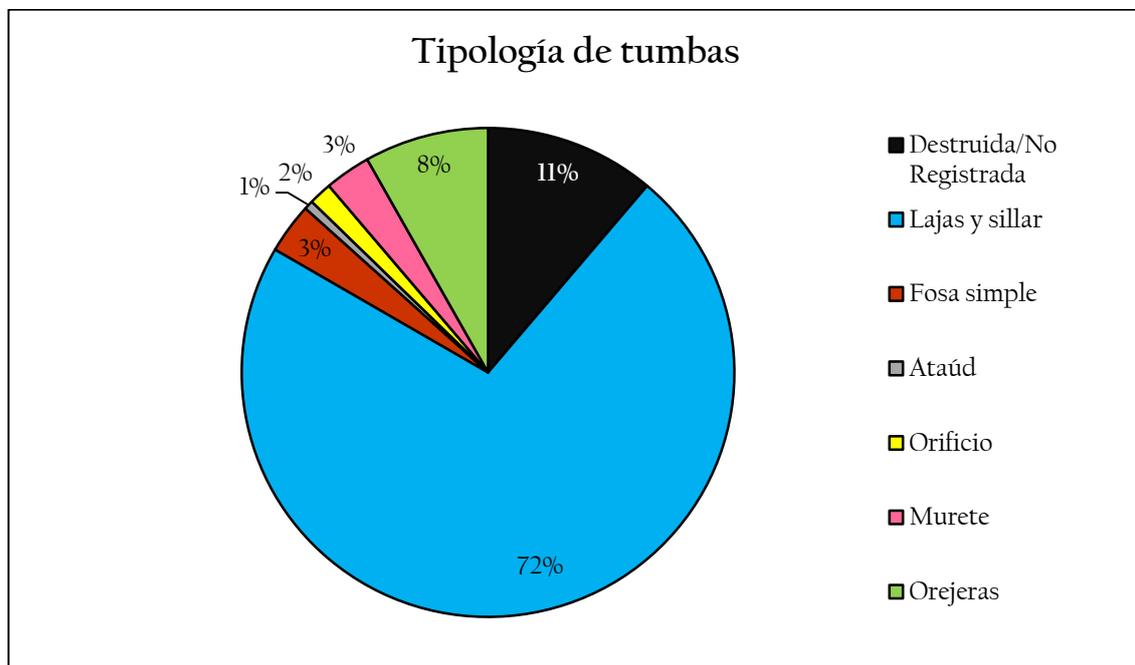


Figura 109: porcentaje tipología de las tumbas

Tal y como indica el gráfico de la figura 109 (supra), la gran mayoría de las tumbas de Beriáin tiene una tipología de lajas y sillar, que en ocasiones iban acompañados por sillarejos o cantos rodados. En 27 casos se incluían orejeras para acomodar la cabeza del difunto. Tan solo once de las 331 tumbas estaban excavadas en fosa simple. Finalmente, conviene señalar las tumbas que compartían un paramento lateral en forma de murete, eran un total de diez. Las que poseían uno o dos orificios en la cubierta eran cinco, y las menos numerosas eran los enterramientos en ataúd, de las que apenas quedaban restos por estar elaboradas de madera y clavos. Hay 37 tumbas que no fueron clasificadas ya que se encontraban destruidas, fueron dañadas durante la excavación o no se registraron.

Tipología de tumbas

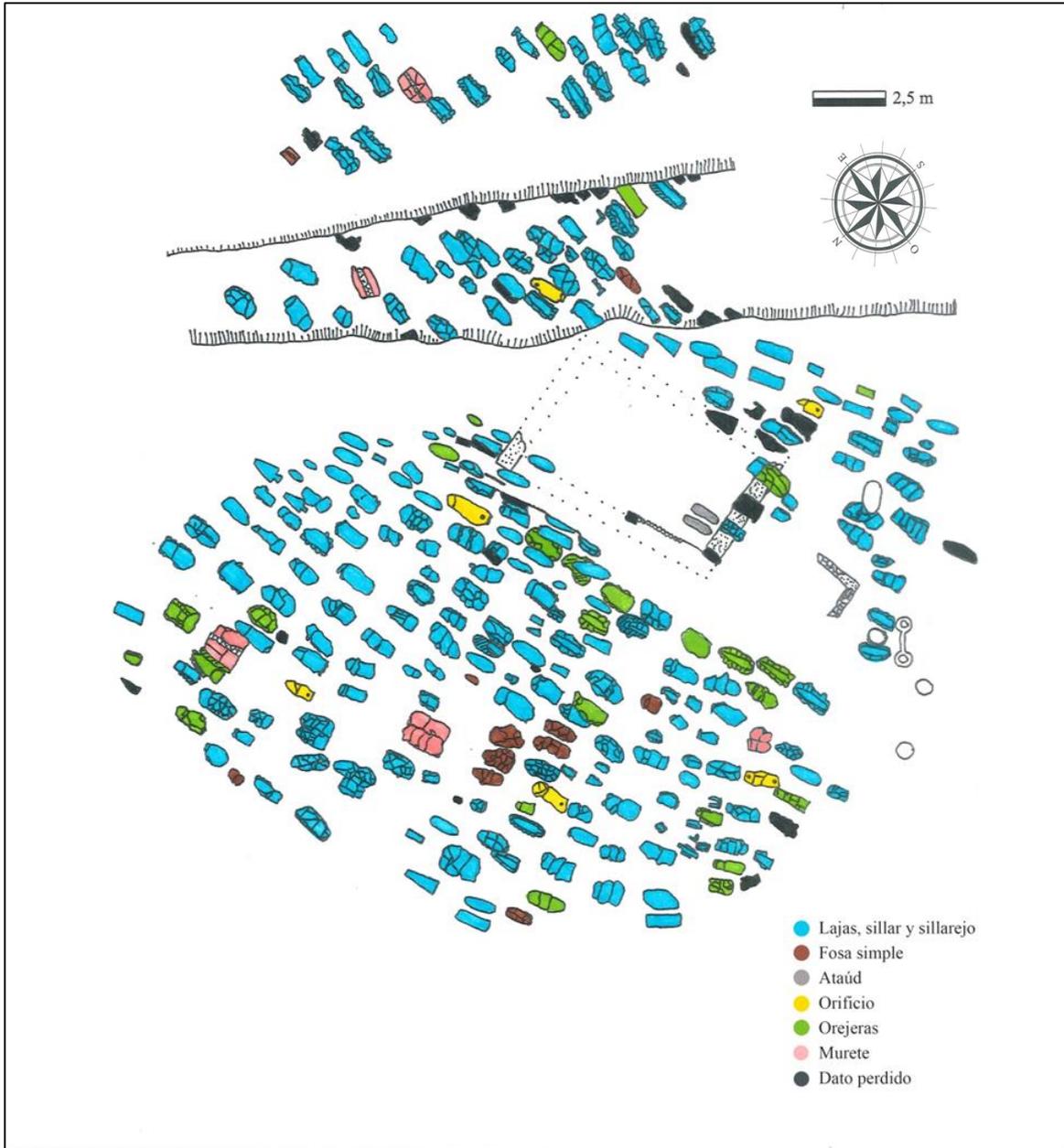


Figura 110: tipología de tumbas

Se ha analizado el sexo de los individuos alojados en las tumbas teniendo en cuenta la tipología de éstas. No hay diferencias significativas en las tumbas destruidas/no registradas, lajas y sillar, murete y orejeras. Sin embargo, en el caso de las tumbas en fosa simple se observa que no hay hombres enterrados en ellas, exceptuando una que contiene un adulto de sexo indeterminado. Por el contrario, en el caso de los ataúdes solo se observan enterrados, si bien es cierto que tan solo se encontraron dos tumbas de este tipo. El caso de las tumbas con orificio también es bastante significativo, ya que se enterraron cuatro mujeres, frente a un solo hombre (tabla 40, infra).

	Hombre	Mujer	Adulto n. d.	Alofiso	TOTAL
Lajas y sillar	56 (25.2%)	71 (32.0%)	15 (6.8%)	17 (7.7%)	159 (71.6%)
Fosa simple	0	7 (3.2%)	1 (0.5%)	0	8 (3.6%)
Ataúd	2 (0.9%)	0	0	0	2 (0.9%)
Orificio	1 (0.5%)	4 (1.8%)	0	0	5 (2.3%)
Murete	1 (0.5%)	2 (0.9%)	0	5 (2.3%)	8 (3.6%)
Orejeras	11 (5.0%)	9 (4.1%)	0	6 (2.7%)	26 (11.7%)
Destruída	2 (0.9%)	3 (1.4%)	8 (3.6%)	1 (0.5%)	14 (6.3%)
TOTAL	73 (32.9%)	96 (43.2%)	24 (10.8%)	29 (13.1%)	222 (100%)

Tabla 40: distribución de tipología de la tumba por sexo del individuo

Entre los hombres la más frecuente es la de lajas y sillar con una proporción del 76,6% y la de orejeras en un 15,1% de los casos. De manera similar, entre las mujeres la tipología principal resulta ser la de lajas y sillar en un 74% de los casos y la de orejeras en un 9,4%.

sexo	tipología	Frecuencia	N	Prop
Hombre	Ataúd	2	73	2.7
Hombre	Destruída	1	73	1.4
Hombre	Lajas y sillar	56	73	76.7
Hombre	Murete	1	73	1.4
Hombre	Orejeras	11	73	15.1
Hombre	Orificio	1	73	1.4
Hombre	NA	1	73	1.4
Mujer	Destruída	3	96	3.1
Mujer	Fosa simple	7	96	7.3
Mujer	Lajas y sillar	71	96	74.0

Mujer	Murete	2	96	2.1
Mujer	Orejeras	9	96	9.4
Mujer	Orificio	4	96	4.2

Tabla 41: relación de la tipología de la tumba respecto al sexo del inhumado

También se ha analizado la variable de la edad respecto al tipo de las tumbas (figura III, infra). No hay diferencias significativas entre los grupos de adultos y no adultos. Solo en el caso de los ataúdes, se encuentran exclusivamente adultos, aunque como ya se ha dicho anteriormente, este dato quizá no sea muy significativo, ya que solo había dos tumbas de este tipo.

Tal y como se observa en la siguiente tabla (tablas 42 y 43, infra, p. 220), en función del grupo de edad, la tipología principal entre los adultos es la de lajas y sillar en un 71,6% de los casos y la de orejeras en un 11,7%. entre los no adultos, la tipología principal es la de lajas y sillar en un 83,9% de los casos.

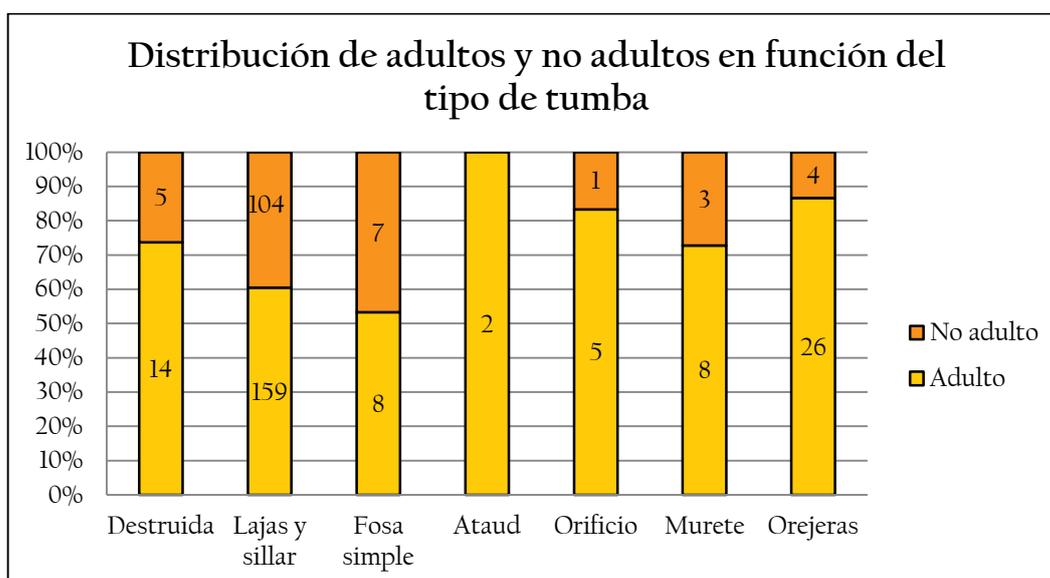


Figura III: distribución de tipología de tumba para adultos y no adultos

edad_adultos	tipologia	Frecuencia	N	Prop
Adulto	Ataúd	2	222	0.9
Adulto	Destruída	13	222	5.9
Adulto	Fosa simple	8	222	3.6
Adulto	Lajas y sillar	159	222	71.6
Adulto	Murete	8	222	3.6
Adulto	Orejas	26	222	11.7
Adulto	Orificio	5	222	2.3
Adulto	NA	1	222	0.5
No adulto	Destruída	5	124	4.0
No adulto	Fosa simple	7	124	5.6
No adulto	Lajas y sillar	104	124	83.9
No adulto	Murete	3	124	2.4
No adulto	Orejas	4	124	3.2
No adulto	Orificio	1	124	0.8
NA	Destruída	4	33	12.1
NA	Lajas y sillar	7	33	21.2
NA	Orejas	3	33	9.1
NA	NA	19	33	57.6

Tabla 42: relación de la tipología respecto al rango de edad del inhumado.

	Adulto	%	No adulto	%	TOT
Destruída	14	(6,3%)	5	(4%)	19 (5,4%)
Lajas y sillar	159	(71,6)	104	(83,8%)	263 (76%)
Fosa simple	8	(3,6%)	7	(5,6%)	15 (4,3%)
Ataúd	2	(0,9%)	0	(0%)	2 (0,5%)
Orificio	5	(2,2%)	1	(0,8%)	6 (1,7%)
Murete	8	(3,6%)	3	(2,4%)	11 (3,1%)
Orejas	26	(11,7%)	4	(0,03)	30 (8,6%)
TOT	222	100%	124	100%	346 (100%)

Tabla 43: relación de tipología de tumbas respecto a la edad del inhumado

En lo que respecta al uso del ajuar, Beriáin es un cementerio cristiano donde la costumbre de depositar objetos junto al difunto en algunas tumbas no es algo inusual. Este fenómeno está ampliamente registrado en otros cementerios medievales de cronologías incluso más tardías.

El 13% del total de tumbas poseía algún objeto de ajuar. Los objetos depositados en las tumbas eran bastante variados: monedas (romanas, andalusíes y cristianas medievales), medallas (normalmente antiguas monedas romanas perforadas o monedas andalusíes), cuentas de collar de diversos materiales (minerales, pasta vítrea, madera etc.), objetos de hierro (agujas y clavos principalmente), cascabeles de plata o bronce, sencillos anillos de bronce, así como numerosos fragmentos de cerámica (*terra sigillata hispanica*, cerámica de cocina medieval, fragmentos de cerámica vidriada, fragmentos de loza etc.). En la mayoría de los casos es complicado saber si se trata de material intrusivo o por el contrario fue depositado de forma intencionada. También se encontraron pequeños fragmentos de sílex. A continuación, se ofrece un inventario del material guardado en el edificio Super Ser.

Monedas



Nº	Descripción	Nº de tumba	Cronología
1	Jaqués de Vellón. Sancho Ramírez.	89	(1076-1094)
2	Moneda sin determinar envuelta en saquito de tela	110	Sin determinar
3	Moneda de bronce ligeramente doblada	113	Sin determinar
4	Óbolo de Sancho Ramírez	117	(1076-1094)
5	Dinero Jaqués de Sancho Ramírez	132	(1076-1094)
6	Fragmento de moneda andalusí	150	Sin determinar

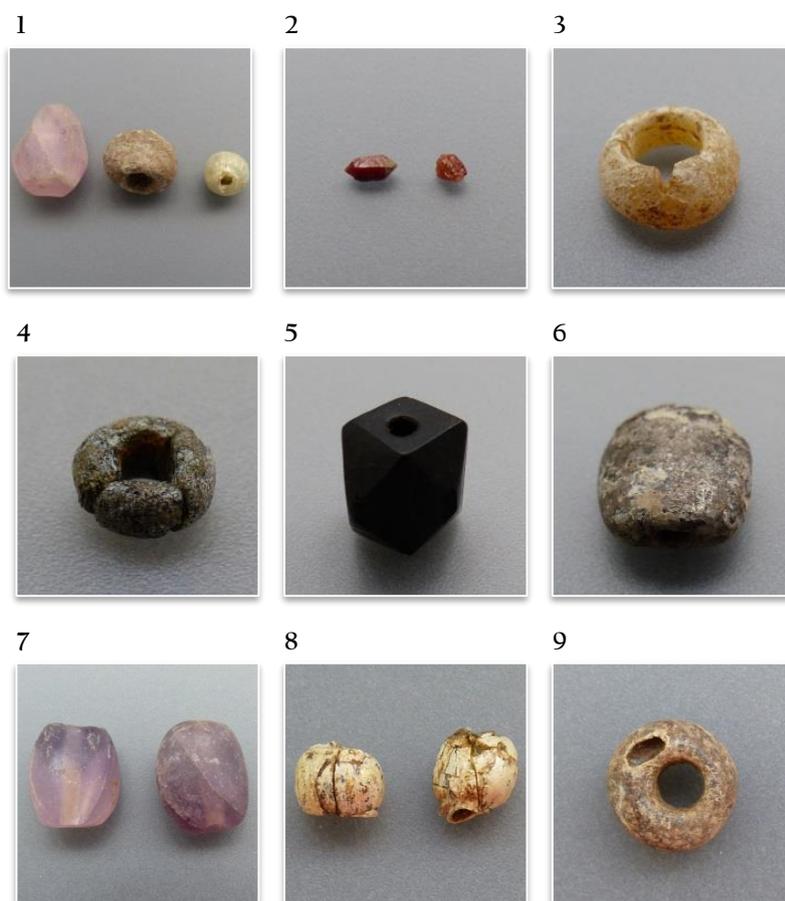
7	Dinero de Alfonso I	153	(1104-1134)
8	Dinero de Sancho Ramírez	160	(1076-1094)
9	Dinero de Alfonso I	187	(1104-1134)
10	Dinero de Sancho Ramírez	206	(1076-1094)
11	Dinero de Alfonso I	217	(1104-1134)
12	Medio Cornado de Blanca y Juan II	242	(1425-1441)
13	Moneda envuelta en saco de tela	293	Sin determinar

Medallas



Nº	Descripción	Nº de tumba	Cronología
1	Moneda de plata cristiana con una perforación	67	Sin determinar
2	Moneda de plata andalusí con dos perforaciones	74	Sin determinar
3	Moneda andalusí con dos perforaciones	Desconocida	Sin determinar
4	Moneda de bronce andalusí con dos perforaciones	82	Sin determinar
5	Moneda lisa de bronce	149	Sin determinar
6	Denario de Trajano con una perforación	164	(98-117 D.C)
7	Moneda andalusí con una perforación	176	Sin determinar
8	Moneda de bronce con una perforación	206	Sin determinar
9	Moneda de bronce con una perforación	230	Sin determinar
10	Moneda con dos perforaciones	258	Sin determinar
11	Denario de Antonino Pio con una perforación	273	(138-161 D.C)
12	Moneda de bronce andalusí con una perforación	317	Sin determinar

Cuentas de collar



Nº	Descripción	Nº de tumba
1	Cuentas de collar de cuarzo rosa, piedra y semilla	36
2	Cuentas diminutas de mineral	Sin determinar
3	Cuenta de collar hecha de hueso	149
4	Cuenta de azabache	159
5	Cuenta de madera	168
6	Cuenta de piedra	168
7	Cuentas de collar de cuarzo rosa	273
8	Cuentas de collar de semillas	273
9	Cuenta de collar de pasta vítrea	273

Cascabeles

1



2



Nº	Descripción	Nº de tumba
1	Cascabel de plata	44
2	Cascabel de bronce	235

Anillos de bronce

1



2



3

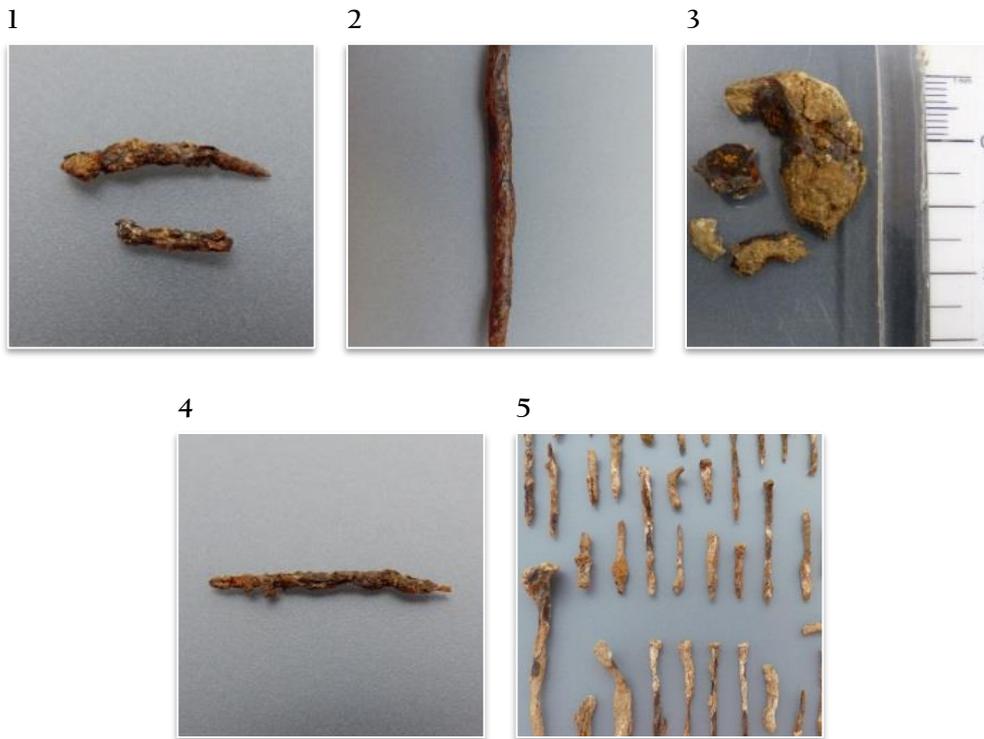


4



Nº	Descripción	Nº de tumba
1	Arandela de bronce	136
2	Arandela de bronce	242
3	Arandela de bronce	271
4	Arandela de bronce	299

Fragmentos de alfileres/aguja o clavos de hierro



Nº	Descripción	Nº de tumba
1	Fragmento de alfiler de hierro	90
2	Clavo de hierro	113
3	Fragmentos de hierro sin determinar	151
4	Vástago de hierro	197
5	Múltiples restos de clavos de ataúd	242

Otros

1



2



3



4



Nº	Descripción	Nº de tumba
1	Dos pequeños botones de madera	242
2	Fragmento de hilo	242
3	Múltiples restos de madera del ataúd	242
4	Fragmento de sílex	286

Fragmentos de cerámica



Nº	Descripción	Nº de tumba	Cronología
1	Fragmento de cerámica con reborde	98	Romana
2	Fragmento de cerámica	110	Sin determinar
3	Fragmentos de cerámica	114	Romana
4	Fragmento de <i>Terra sigillata</i>	132	Romana

5	Fragmento de cerámica	144	Sin determinar
6	Fragmentos de cerámica	152	Sin determinar
7	Fragmentos de cerámica	153	Sin determinar
8	Fragmento de <i>Terra sigillata</i>	154	Romana
9	Fragmento de cerámica	155	Sin determinar
10	Fragmentos de cerámica	156	Sin determinar
11	Fragmentos de cerámica	160	Sin determinar
12	Fragmento de cerámica	162	Sin determinar
13	Fragmento de cerámica	165	Sin determinar
14	Fragmento de cerámica	191	Sin determinar
15	Fragmento de cerámica	211	Sin determinar
16	Fragmento de cerámica vidriada	215	Medieval
17	Fragmento de cerámica vidriada	226	Medieval
18	Fragmentos de cerámica romana	255	Romana
19	Fragmentos de cerámica romana	274	Romana
20	Fragmentos de cerámica	280	Sin determinar
21	Bordes de olla	283	Medieval
22	Fragmentos de cerámica	294	Medieval
23	Fragmentos de cerámica romana	297	Romana
24	Fragmento de cerámica romana	298	Romana
25	Fragmentos de cerámica de cocina	299	Medieval

Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico (figura 112, infra), el material más abundante es el cerámico, si bien es cierto que es difícil determinar cuándo fue depositado intencionadamente (como ajuar) o cuándo se trata de material intrusivo.

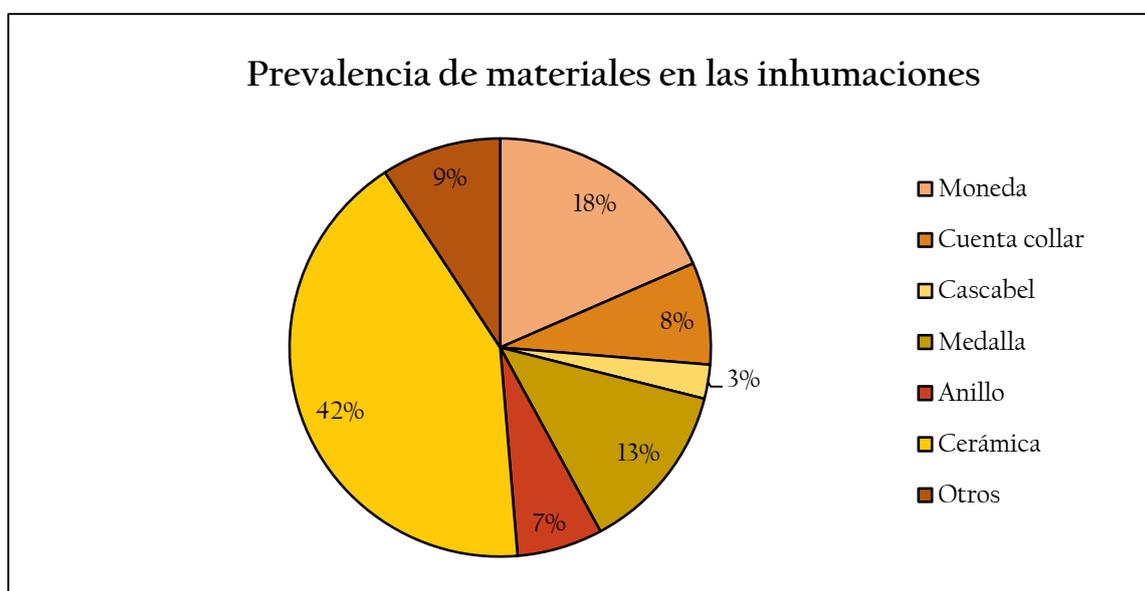


Figura 112: frecuencia de materiales en las inhumaciones

Se ha analizado la presencia de ajuar en las tumbas respecto al sexo del individuo (figura 113). Si comparamos la presencia de ajuar entre hombres y mujeres, claramente se depositaron materiales en más tumbas femeninas. Tal y como se observa en el gráfico, se encontraron materiales en 13 tumbas femeninas, frente a las 9 que pertenecían a hombres. En cualquier caso, si se observan los resultados sobre el total de individuos de cada sexo, la prevalencia es similar, ya que el

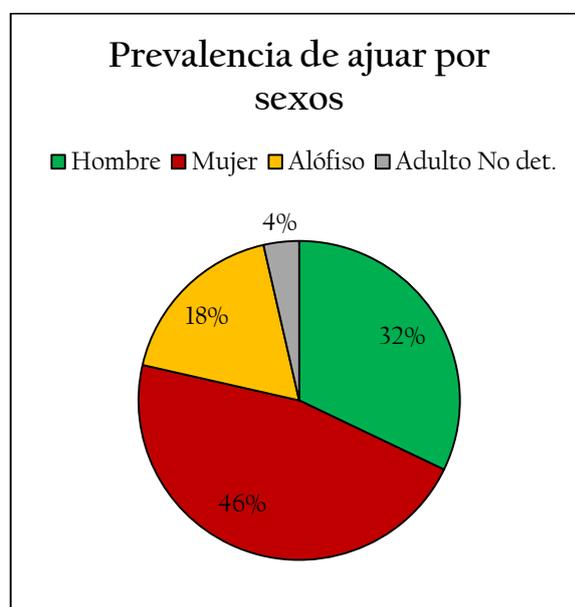


Figura 113: prevalencia de ajuar por sexos

13,5% de las mujeres poseían ajuar frente al 12,3% de los hombres. A nivel estadístico se concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre hombres y mujeres respecto a la presencia de ajuar.

Ajuar	Hombre			Mujer			P_valor
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop	
Ausente	60	73	82.2	76	96	79.2	0.768
Presente	13	73	17.8	20	96	20.8	

Tabla 42: presencia de ajuar respecto al sexo del inhumado

Tal y como se ha mencionado en líneas anteriores, la interpretación de la presencia de la cerámica puede ser problemática, ya que, en el pasado, estos materiales eran de uso común y cuando se desechaban a menudo eran simplemente arrojados a hoyos o mezclados con tierras de cultivo, por lo que muchas veces, debido a los movimientos de tierra (ya sea de origen antrópico o no), estos materiales se han podido infiltrar en las tumbas. Dicho esto, si obviamos la presencia de fragmentos cerámicos, los materiales más abundantes serían las monedas, seguidas de las medallas (tabla 43, infra). Se observan más monedas en tumbas femeninas (cinco) que masculinas (dos). En el caso de las medallas, sin embargo, no se observan diferencias entre sexos. Las cuentas de collar aparecen en dos tumbas femeninas. En otros dos casos, no ha sido posible determinar el sexo del inhumado, ya que uno era un individuo alofiso, y en el otro no era determinable. El caso de los anillos es similar al de las cuentas de collar, ya que las cuentas aparecen asociadas a las tumbas de dos mujeres y a las de un hombre; los otros dos casos pertenecen a un individuo alofiso y a otro no determinable. En el caso de otros materiales (fragmentos de sílex, botones etc) se ha observado una asociación más frecuente a tumbas masculinas que femeninas.

	Hombre		Mujer		Alofiso		Adulto n. d.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Moneda	2	4	5	10	1	2	0	0	8	16
Cuentas de collar	0	0	2	4	1	2	0	0	3	6
Cascabel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medalla	2	4	2	4	1	2	0	0	5	10
Anillo	1	2	2	4	1	2	1	2	5	10
Cerámica	7	14	12	24	4	8	1	2	24	47
Otros	4	8	1	2	1	2	0	0	6	12
TOTAL	16	31	24	47	9	18	2	4	51	100

Tabla 43: frecuencia de materiales depositados en las inhumaciones por sexos

Si se analiza la presencia de ajuar respecto a los rangos de edad (tabla 44, infra, p. 233), parece que es más habitual en los individuos adultos: el 59,09% se encontraba enterrado con individuos adultos. Una vez más, si se comparan los datos sobre el total de individuos

el resultado cambia ligeramente, y es que el 14,5%²⁸ de los individuos no adultos lleva asociado ajuar, frente al 11,7%²⁹ de los adultos.

	Adulto		No adulto		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Moneda	8	11	6	8	14	18
Cuentas de collar	3	4	3	4	6	8
Cascabel	0	0	2	3	2	3
Medalla	5	7	5	7	10	13
Anillo	4	5	1	1	5	7
Cerámica	24	32	8	11	32	42
Otros	6	8	1	1	7	9
TOTAL	50	66	26	34	76	100

Tabla 44: prevalencia de materiales depositados en las inhumaciones por grupos de edad.

A nivel estadístico se concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la presencia de ajuar respecto a la edad del individuo (tabla 45, infra).

edad_adultos	ajuar_01	Frecuencia	N	Prop	
Adulto	Ausente	182	222	82.0	
Adulto	Presente	40	222	18.0	0.480
No adulto	Ausente	97	124	78.2	
No adulto	Presente	27	124	21.8	
NA	Ausente	16	33	48.5	
NA	Presente	4	33	12.1	
NA	NA	13	33	39.4	

Tabla 45: presencia de ajuares respecto a la edad del inhumado

²⁸ 21,8% si consideramos los fragmentos de cerámica ajuar.

²⁹ 18% si consideramos los fragmentos de cerámica ajuar.

Objetos de ajuar en las tumbas

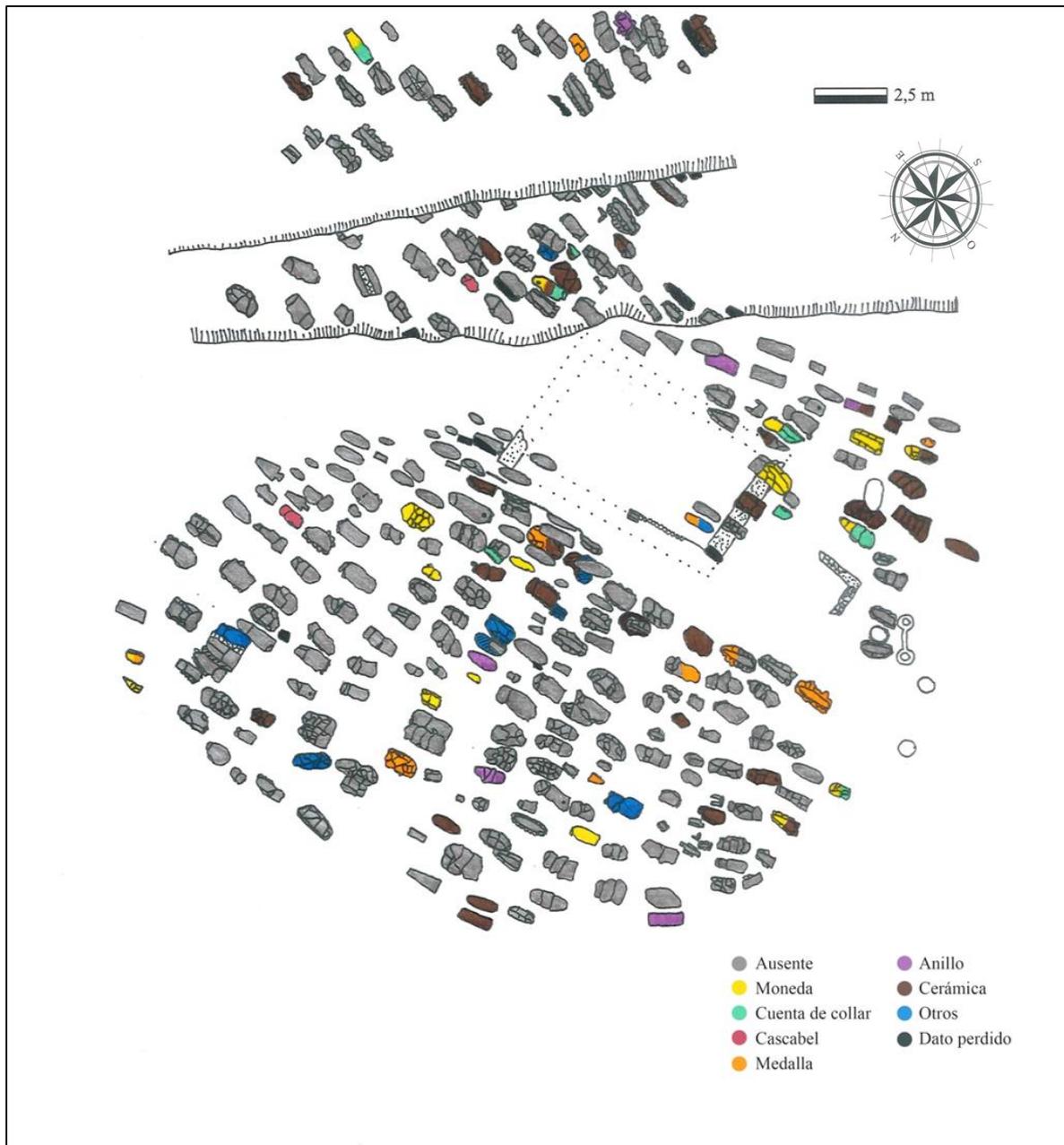


Figura 114: presencia de objetos de ajuar en las tumbas

En cuanto a la señalización de los enterramientos, durante el trabajo de campo se observaron pequeños hitos o agrupaciones de piedras que podrían sugerir que la costumbre de señalar las tumbas estaba bastante extendida (figura 115, infra), ya que se detecta en el 76% de las tumbas. Un 9% estaban sin señalar y en el restante 15% no era observable, bien por destrucción o por no haber quedado registro de ello

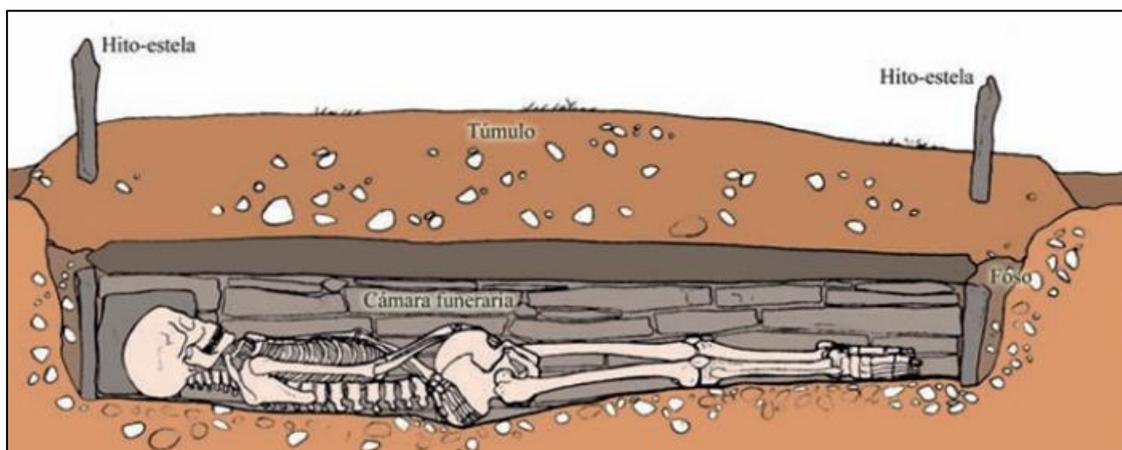


Figura 115: esquema constructivo de los enterramientos en San Esteban de Beriáin, reproducido de Faro et al, 2007, p. 269.

Tal y como se observa en la imagen superior (figura 116), las tumbas eran selladas por un túmulo de tierra sobre el que se colocaban hitos de señalización, normalmente a los pies y en la cabecera, aunque no se hayan conservado ambos en todos los casos. Faro et al. (2007) descartaron el uso de estelas funerarias en Beriáin. Lamentablemente no se han conservado imágenes que puedan ilustrar el uso de estos marcadores en Beriáin.

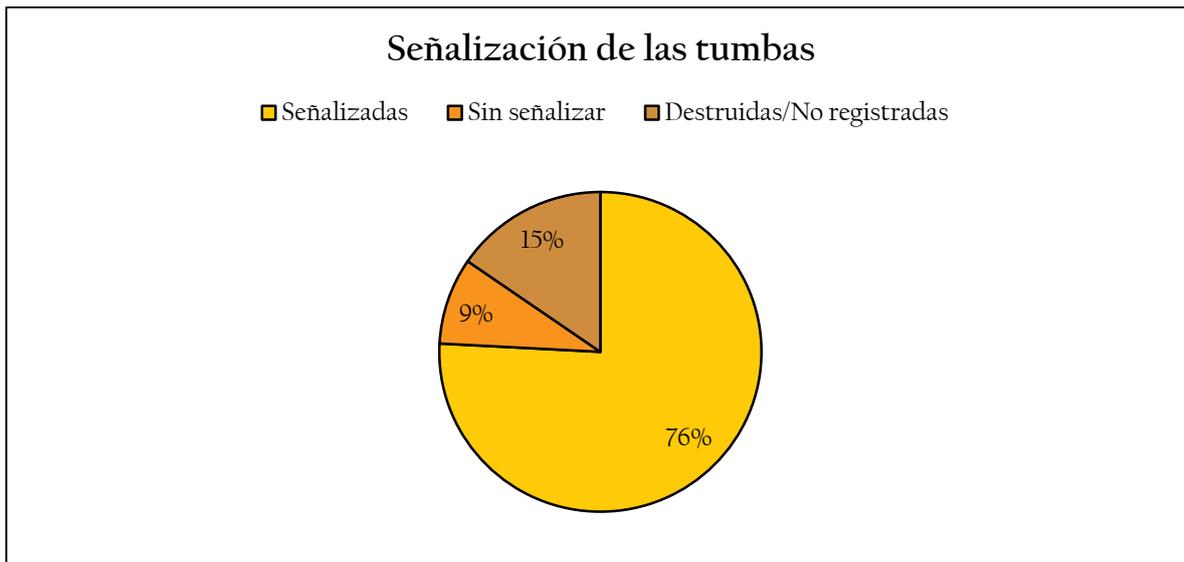


Figura 116: señalización de las tumbas

Para analizar la presencia de señalización de las tumbas según el sexo de los individuos únicamente se han analizado las tumbas que contenían individuos del mismo sexo (figura 117, infra). Una vez procesados los datos se ha comprobado que no existen diferencias sustanciales entre sexos. Si se analizan los datos teniendo en cuenta el total de individuos, se comprueba que estaban señalizadas el 67,7% de las tumbas de mujeres y el 75,3% de los hombres. En cualquier caso, habría que recordar que el porcentaje de tumbas en la que los hitos no eran observables por destrucción era de un 15% lo que probablemente reduciría el margen de diferencia entre ambos sexos.

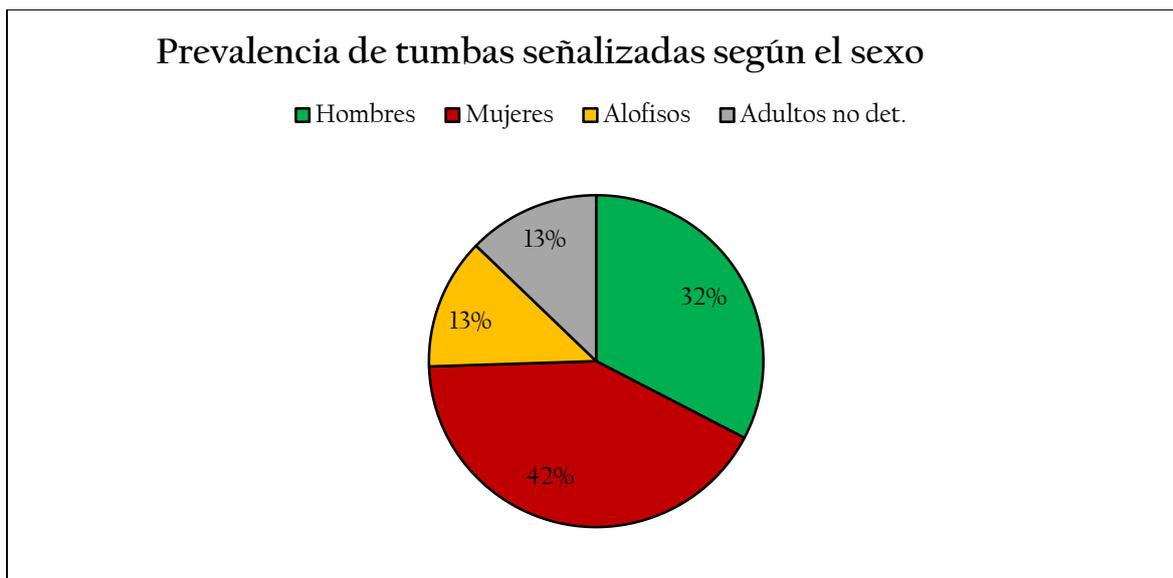


Figura 117: prevalencia de la señalización de tumbas según el sexo del inhumado

A nivel estadístico se concluye que no existe diferencias relevantes ($p > 0.05$) en la relación de la señalización de la tumba respecto al sexo del inhumado (tabla 46).

Señalización	Hombre			Mujer			P_valor
	Frec	N	Prop	Frec	N	Prop	
Ausente	8	73	11.0	7	96	7.3	0.259
Presente	65	73	89.0	89	96	92.7	

Tabla 46 : relación entre la señalización de la tumba respecto al sexo del inhumado

	Hombre		Mujer		Alofiso		Adulto n. d.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Señalizadas	53	38	62	44	18	13	8	6	141	84
Sin señalar	7	50	4	29	3	21	0	0	14	8
Destruídas/ No registradas	1	8	4	33	1	8	6	50	12	7
TOTAL	61	37	70	42	22	13	14	8	167	100

Tabla 47: comparativa entre sexo del inhumado y señalización de la tumba.

Si se analiza la presencia de señalización de las tumbas según los grupos de edad, parece que en el grupo de adultos se observan más señalizaciones que en el de no-adultos. En cualquier caso, una vez más si se analizan los datos teniendo en cuenta el total de individuos de cada grupo, se comprueba que el 91,9% de las tumbas de adultos estaban señalizadas frente al 88,7% de las de no adultos. Por tanto, se concluye que la edad no era un factor determinante a la hora de señalar las tumbas. De las 283 tumbas que poseían algún tipo de señalización, la mayoría pertenecían a adultos (figura 118, infra).

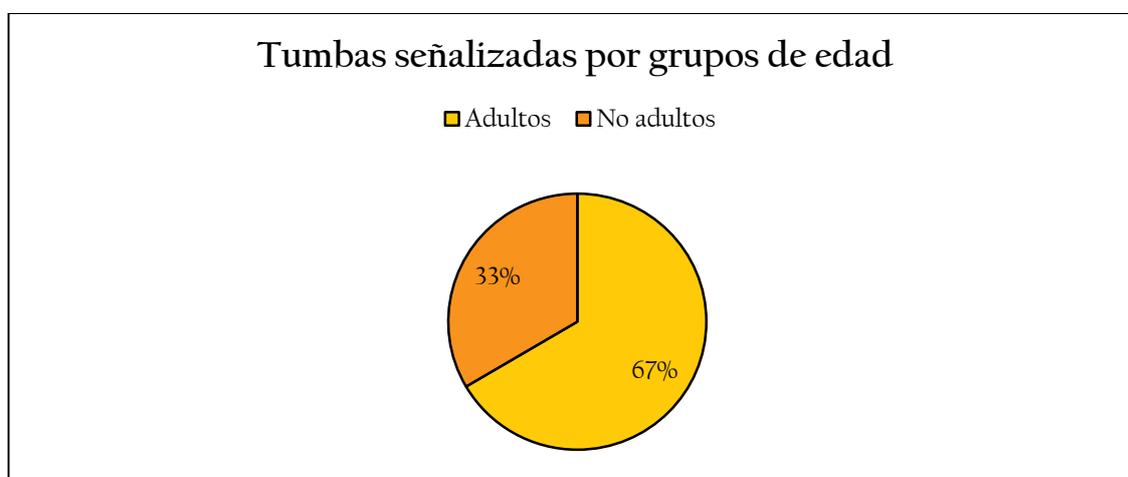


Figura 118: frecuencia de la señalización de tumbas según el grupo de edad del inhumado

A nivel estadístico se concluye que en este caso tampoco existen diferencias estadísticamente relevantes ($p > 0.05$) en la relación de la señalización de la tumba respecto a la edad del inhumado (tabla 48, infra).

	Adulto		No adulto		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Señalizadas	141	53	76	28	217	81
Sin señalar	14	5	11	4	25	9
Destruídas/ No registradas	12	4	14	5	26	10
TOTAL	167	62	101	38	268	100

Tabla 48: comparativa de la señalización de las tumbas entre adultos y no adultos

Señalización de las tumbas

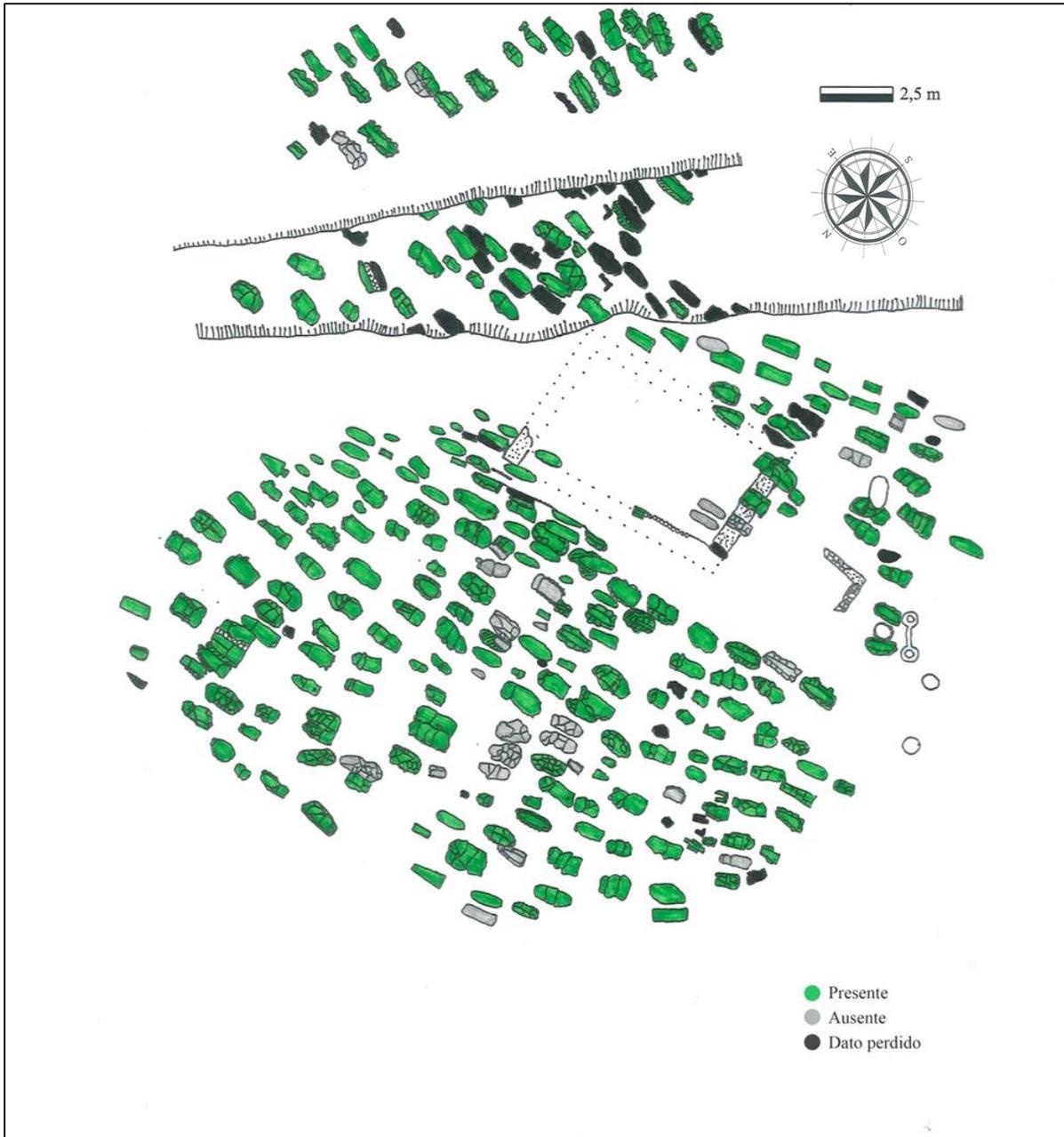


Figura 119: presencia de elementos de señalización en las tumbas

Finalmente se analiza la posición en la que los cuerpos eran depositados (figura 120, infra). Como es habitual en los cementerios cristianos, los individuos eran depositados en decúbito supino. Hay dos cuerpos que fueron colocados en decúbito lateral, pero esto parece estar más relacionado con la morfología del hueco de la tumba (que era demasiado estrecho) que a una cuestión ritual. Otros cuerpos se han encontrado en desconexión parcial o totalmente, la mayoría de ellos en tumbas múltiples.

A pesar de que no se han hallado restos de tela, Faro *et al.* (2007) no descartan el uso de sudarios, ya que algunos esqueletos presentaban posturas forzadas (hombros recogidos, rodillas juntas etc).

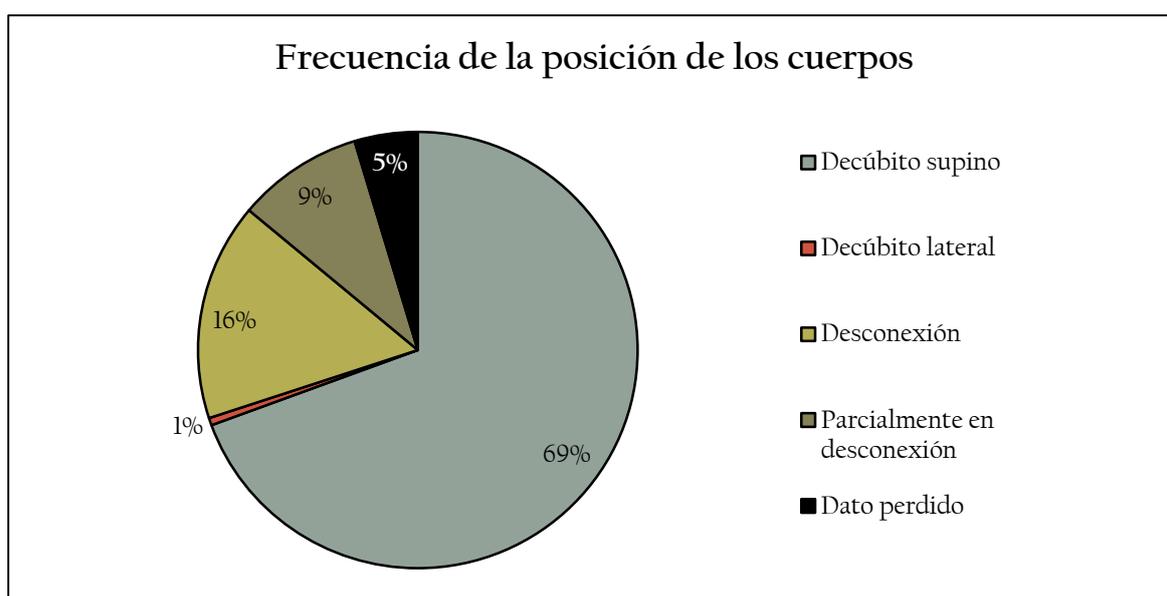


Figura 120: número de individuos por cada variante de posición en decúbito supino

	Hombre		Mujer		Alofiso		Adulto n. d.		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Decúbito supino	62	28	86	39	24	11	6	3	178	80
Decúbito lateral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desconexión	7	3	8	4	5	2	16	7	36	16
Parcialmente en desconexión	3	1	2	1	0	0	2	1	7	3
Perdidos	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
TOTAL	73	33	96	43	29	13	24	11	222	100

Tabla 49: posición del inhumado respecto al sexo (únicamente ind. Adultos)

Las variaciones de la posición en decúbito supino eran múltiples: dos manos sobre el pecho, una mano sobre el pecho la otra paralela al cuerpo, dos manos sobre el abdomen, una mano sobre el abdomen y la otra paralela al cuerpo, brazos estirados paralelos al cuerpo, un brazo sobre el pecho y el otro sobre el abdomen, manos sobre hombros, manos juntas detrás de la espalda-pelvis y una mano sobre el abdomen y la otra sobre la clavícula (figura 121, infra).

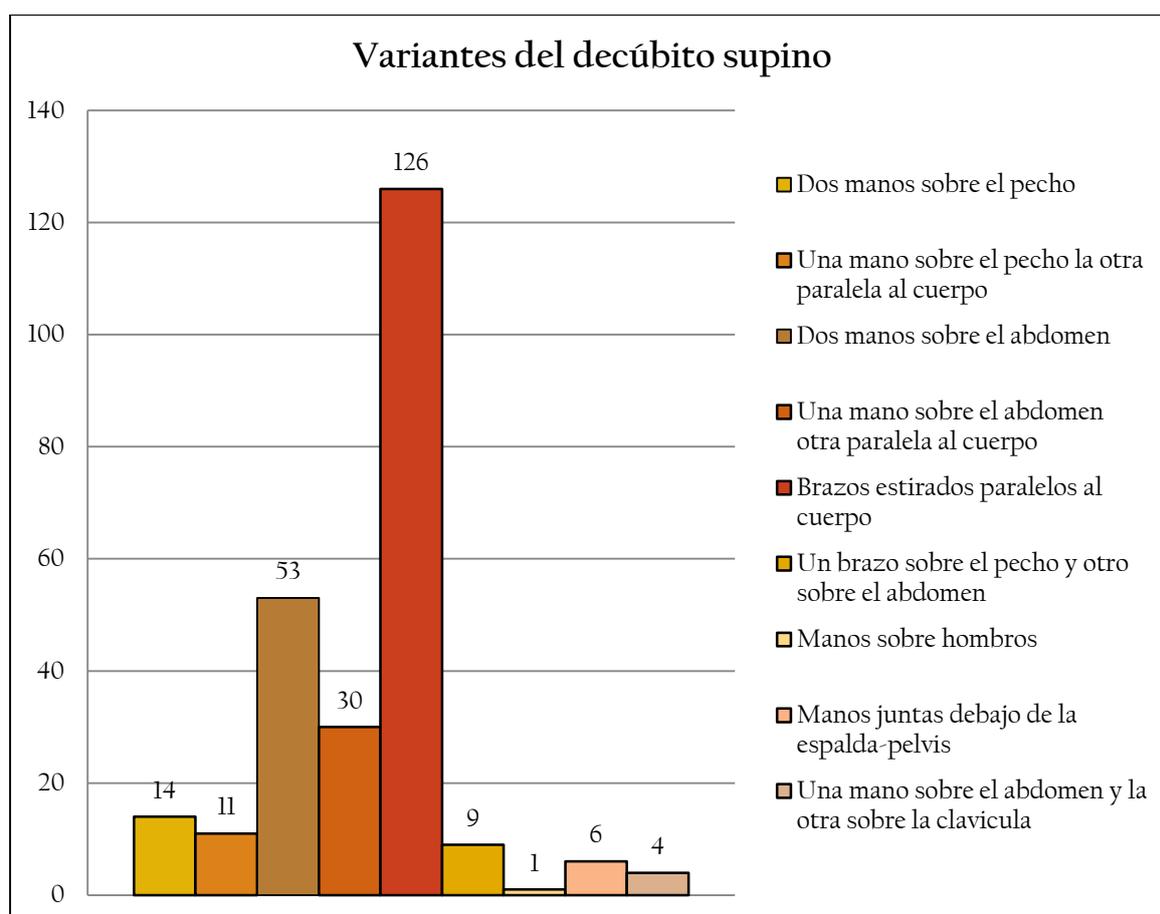


Figura 121: número de individuos por cada variante de posición en decúbito supino

Tal y como se observa en la figura 121, la variante más común (un 50% del total) en San Esteban de Berriáin es la de decúbito supino con los brazos extendidos en paralelo al cuerpo. La siguiente variante más común es la de posicionar ambas manos sobre el abdomen del difunto y en tercer lugar estaría una variante entre ambas, con una mano sobre el abdomen y otra paralela al cuerpo. La variante más inusual es la de decúbito supino con las manos sobre los hombros, que se presenta solo en un individuo. A pesar de que hay más casos, la variante de con las manos juntas a la espalda (con las manos a la

altura de la espalda o pelvis) llama la atención, ya que recuerda a los excavados en la Plaza del Castillo (De Miguel, 2016).

Si se analiza la posición de los brazos en función del sexo, no hay diferencias significativas (figura 122, infra).

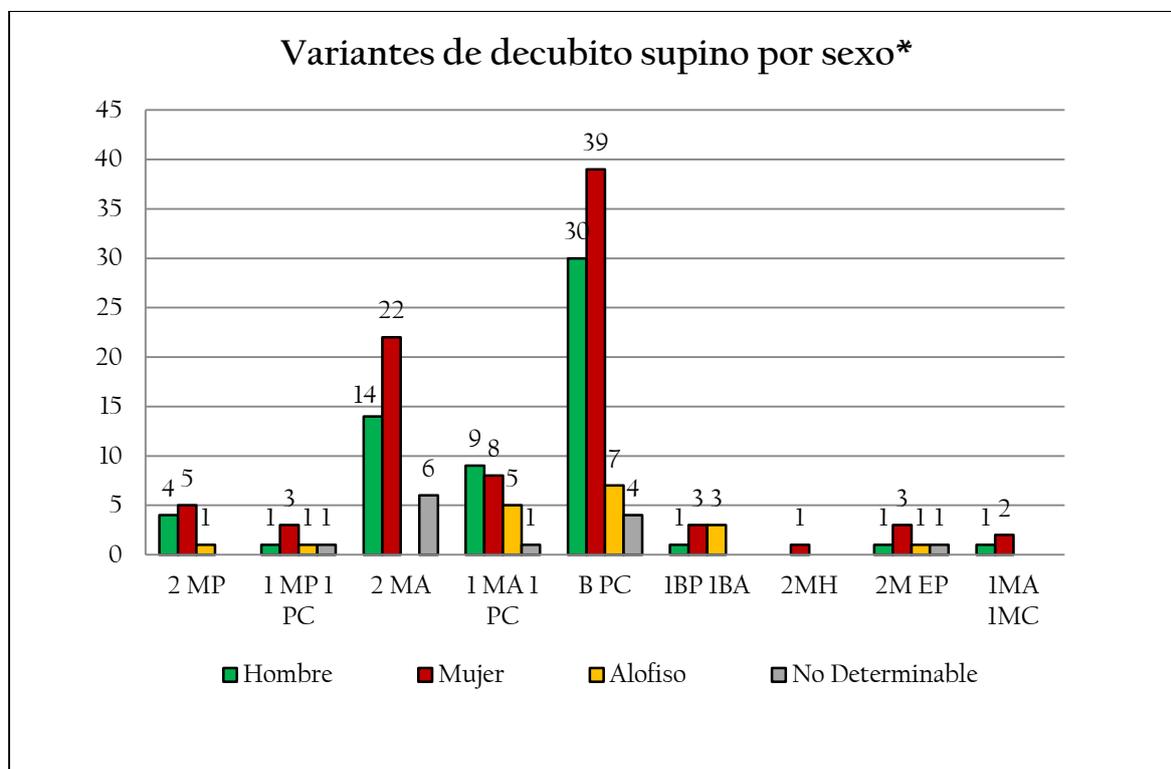


Figura 122: variantes de decúbito supino según el sexo del inhumado.

*Se han abreviado los nombres de las variantes para facilitar la comprensión del gráfico:

- 2 MP: Dos manos sobre el pecho
- 1 MP 1 PC: Una mano sobre el pecho otra paralela al cuerpo
- 2 MA: Dos manos sobre abdomen
- 1 MA 1 PC: Una mano sobre el abdomen, otra paralela al cuerpo
- B PC: Brazos paralelos al cuerpo
- IBP 1BA: Un brazo sobre el pecho, el otro sobre el abdomen
- 2MH: Dos manos sobre los hombros
- 2M EP: Dos manos juntas debajo de la espalda-pelvis
- 1MA IMC: Una mano sobre el abdomen, otra sobre la clavícula

En el caso de los hombres la posición preferente es la de decúbito supino con los brazos estirados paralelos al cuerpo en un 41,7% de los casos. En el caso de las mujeres la posición más habitual es igualmente la de decúbito supino con brazos estirados paralelos al cuerpo en un 40,6% de los casos, seguida de la posición decúbito supino con dos manos sobre abdomen en un 22,9%.

También se ha examinado la posición de los brazos en función de los grupos de adultos y no adultos (figura 123, infra), obteniendo los siguientes resultados³⁰:

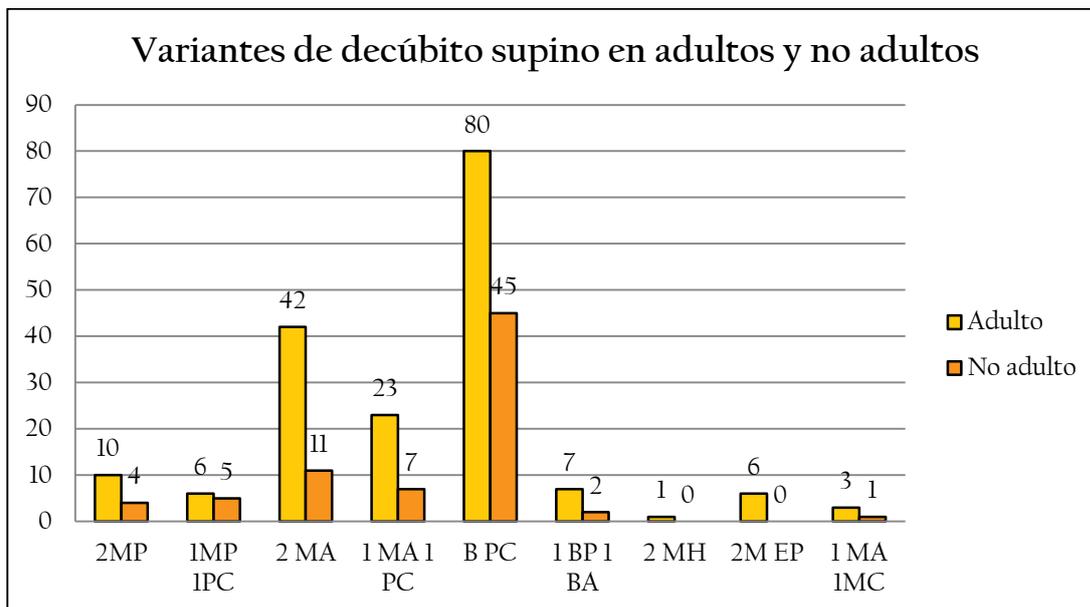


Figura 123: variantes de decúbito supino según el grupo de edad del inhumado

	Adulto		No adulto		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Decúbito supino	178	51	75	22	253	73
Decúbito lateral	0	0	2	1	2	1
Desconexión	36	10	20	6	56	16
Parcialmente en desconexión	7	2	27	8	34	10
Perdidos	1	0	0	0	1	0
TOTAL	222	64	124	36	346	100

Tabla 50: relación de posición del inhumado respecto al grupo de edad.

³⁰ Se han empleado las mismas abreviaturas que en la figura 122 (supra, p. 242)

Posición de los cuerpos de los inhumados

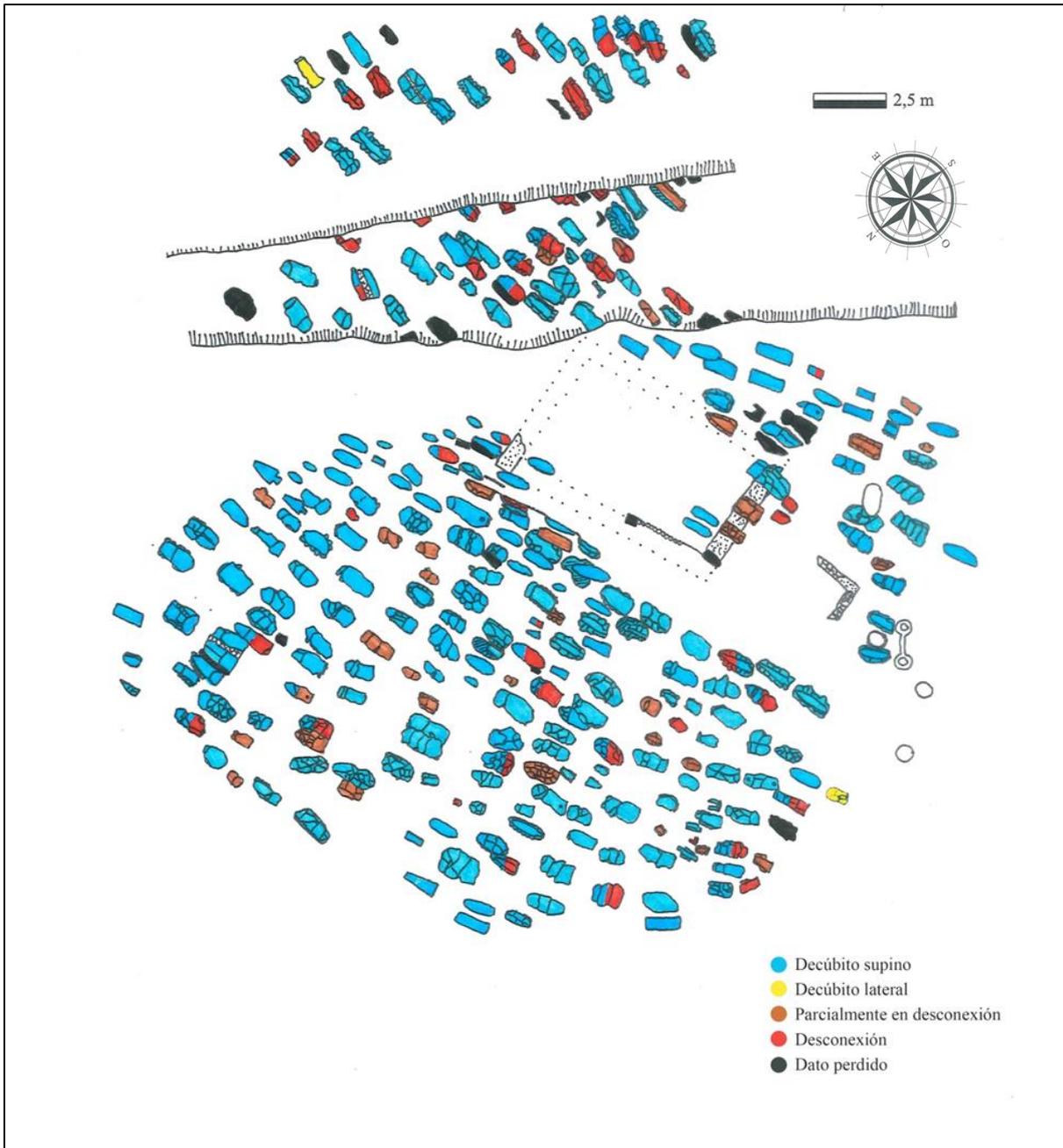


Figura 124: posición de los cuerpos de los inhumados en las tumbas

Además de los enterramientos se descubrieron dentro del área excavada seis depósitos de hoyo (infra, figura 125) que contenían materiales diversos. Todos estos depósitos estaban localizados en el sector occidental de la necrópolis. Se trataba de hoyos de un metro de diámetro aproximadamente, de perfil acampanado y profundidades que oscilaban entre 1,50 y 1,70 metros. El origen y uso de estos depósitos no está claro, pero tal y como apuntaron los responsables de Gabinete Trama S.L en la memoria de excavación (2009), parece que lo más probable fuese que se usaran como silos o despensas. A continuación, se detallan con fotografías los materiales aparecidos en cada hoyo.

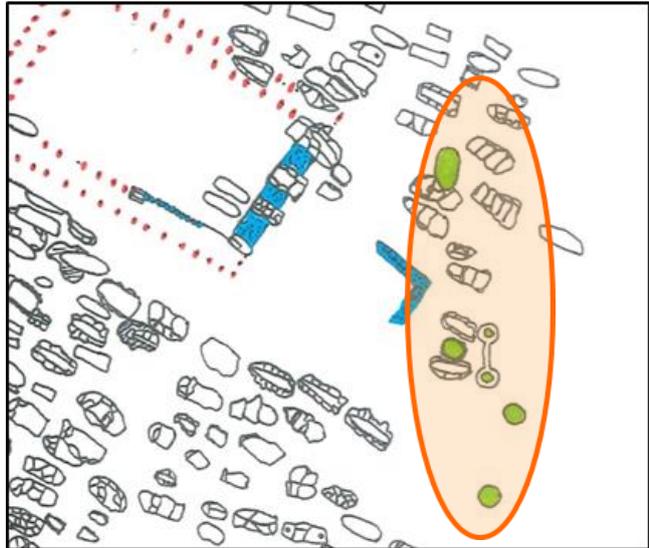


Figura 125: detalle de la zona donde se encontraban los depósitos de hoyo.

Hoyo 1:

Restos metálicos



Restos metálicos



Restos cerámicos



Restos cerámicos



Restos de fauna



Restos cerámicos



Hoyo 2:

No se encontraron materiales.

Hoyo 3:

Restos metálicos



Restos cerámicos



Hoyo 4:

Restos cerámicos



Hoyo 5:

Restos metálicos



Restos cerámicos



Restos cerámicos



Restos de fauna



Hoyo 6:

Restos de fauna



En cualquier caso, una vez perdieron su función de almacenaje, los depósitos fueron utilizados seguramente de vertedero, tal y como lo atestiguan los materiales allí encontrados, en su mayoría fragmentos de cerámica y restos de fauna. El equipo de arqueólogos que realizó la excavación estableció una cronología para estos depósitos entre el siglo XII y XIII.

Finalmente cabe señalar que, durante la última campaña de excavación realizada por Gabinete Trama S.L se descubrieron restos muy fragmentados de las cimentaciones de un pequeño edificio de planta rectangular, con una única nave, de lo que podría haber sido la antigua iglesia, luego ermita de San Esteban. La parte NE fue excavada en la fase final y quedó sin concluir, según la información transmitida por la empresa. Al parecer, seguían apareciendo restos óseos en la parte de la cabecera, que quedó sin excavar de forma completa, por lo que se desconoce si se trataba de una cabecera recta, o si tenía un ábside semicircular, característico del románico. Se ha dibujado el hipotético contorno del edificio religioso (líneas discontinuas rojas) en función de los límites marcados por los muros N-S, para poder hacer una aproximación a sus dimensiones.

Tal y como se aprecia en la figura 126 (infra), se encontraron restos muy degradados de tres muros, uno en dirección este-oeste (flechas en rosa), otros dos norte-sur (flechas en amarillo), realizados con mampostería trabada con mortero. El muro N-S en la parte más occidental del cementerio, aparece cortado por varias sepulturas, (160, 161, 162 y 190) lo que indica que la construcción del edificio fue anterior a las mismas. Lo mismo ocurría con la tumba 241, que cortaba al muro E-O. Finalmente, cabe señalar que en el plano aparece un cuarto muro en forma de escuadra (flecha en verde). No parece tener relación con el edificio antes descrito, pero no aparece mencionado en la memoria ni en las fichas de campo, y tampoco se han encontrado fotografías o información alguna del mismo, por lo que es imposible aventurar interpretación alguna al respecto.

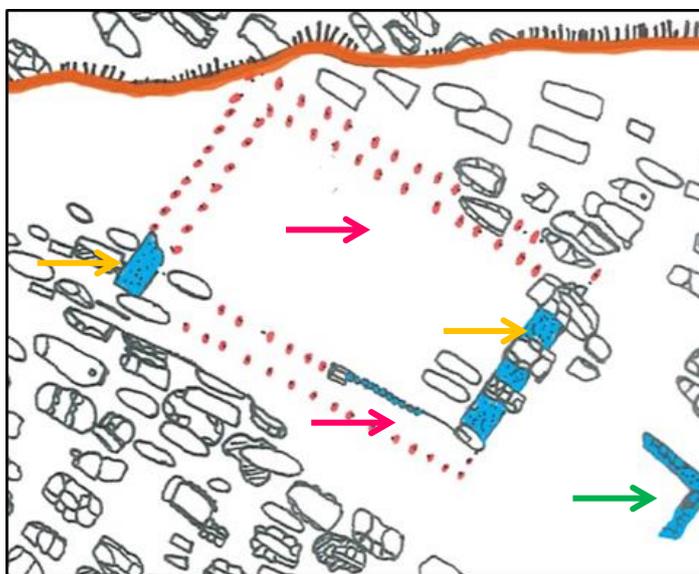


Figura 126: detalle de los restos de los muros de la iglesia

7.2 Discusión: El cementerio de Beráin, una perspectiva comparada

En el siguiente apartado se interpretarán los datos obtenidos de los resultados y se analizará su validez para resolver los objetivos planteados al inicio de la investigación.

Primer objetivo: la Arqueología funeraria en Navarra, propuestas para un futuro.

En el capítulo “El panorama de la arqueología funeraria en Navarra” (supra, p. 42), se realiza un exhaustivo recorrido histórico de esta disciplina desde sus orígenes hasta la actualidad que sirven para situar al lector. En los párrafos finales se mencionan algunos de los problemas a los que se enfrenta la arqueología en este territorio: predominio total de la arqueología de gestión frente a la arqueología de investigación, escasez de estudios osteoarqueológicos, así como de la publicación, y escaso interés de la administración por la promoción y protección del patrimonio arqueológico.

No es el objetivo de esta tesis crear debate entre la arqueología de gestión y la de investigación. Más aún sabiendo que la mayoría de las empresas de arqueología de gestión trabajan habitualmente bajo presión de la administración o empresa de turno para finalizar la intervención arqueológica en el menor tiempo posible, en condiciones económicas desfavorables y con recursos limitados. En el caso de los cementerios excavados en este marco, la mayoría, no han sido excavados en su totalidad, (ya que no era ese el objetivo de la intervención). En consecuencia, a la parcialidad de la muestra que tiene *per se* cualquier cementerio (Waldron, 1994), habría que añadir el hecho de que ni siquiera se obtendría el 100% del material disponible. Este sería el caso no solo de Beráin, si no de muchos otros cementerios que, enmarcados en excavaciones de urgencia han finalizado campañas sabiendo que quedaban muchas tumbas bajo tierra.

Vistos los problemas y limitaciones que tiene la arqueología de gestión en estos casos, es evidente la necesidad de incentivar la creación de grupos de investigación transdisciplinares en el ámbito académico cuyo objetivo sea la excavación y estudio de contextos arqueológicos funerarios en su totalidad. Estos equipos deberían de tener la capacidad de plantear excavaciones arqueológicas desde ópticas diversas, y de promover la colaboración entre departamentos y Universidades de modo que puedan dar respuesta a distintos interrogantes, publicando trabajos de calidad, para que Navarra ocupe su merecido lugar como territorio de indiscutible importancia en la Edad Media.

Otro de los problemas detectados es la escasez de estudios osteoarqueológicos (supra, p. 89) donde solo el 22% de los 88 contextos funerarios incluye estudios de este tipo.

Lamentablemente, este no es un hecho aislado de Navarra, ya que en el País Vasco solo un 13 % de los 115 cementerios excavados entre los años 1982-2010 cuenta con estudios antropológicos (Argote *et al.* 2013, p. 285). En este sentido, este hecho estaría estrechamente relacionado con el punto anterior, y es que a nivel general el estudio osteoarqueológico no ha sido de especial interés (con excepciones ya mencionadas en esta tesis, *supra*, p. 89) para la arqueología de gestión, por tanto, estaríamos hablando de una razón más para la creación de grupos transdisciplinares con objetivos relacionados con la investigación.

Otro de los problemas mencionados ha sido la ausencia de publicaciones sistemáticas de los resultados obtenidos en medios científicos adecuados. Se ha comprobado que en Navarra tan solo el 30% de los estudios antropológicos realizados ha sido publicado. Esto es un gran problema, ya que a la escasez de estudios realizados habría que añadir el carácter inédito de muchos de ellos, con la consiguiente pérdida de información para los investigadores. Por tanto, es evidente la necesidad de insistir en la publicación de todo resultado arqueológico. En este sentido, debería de ser la administración la que estableciese protocolos pertinentes para la realización de informes y su posterior publicación.

Finalmente, es necesaria la creación de un centro que aúne la investigación, y difusión del patrimonio arqueológico pero que además cuente con espacio para su catalogación, exposición y conservación. En la actualidad, los diferentes materiales encontrados en las excavaciones arqueológicas en Navarra se almacenan en una nave industrial. A pesar de que estos materiales están depositados en condiciones que garantizan su conservación, no están acondicionados para exposición. Lamentablemente y salvo en situaciones excepcionales (visitas guiadas puntuales organizadas por el Departamento de Cultura, Sección de Arqueología) los ciudadanos no tienen acceso a este recinto.

Por tanto, sería muy útil la creación de un centro que ponga en valor la riqueza del legado navarro, para que pueda ser disfrutado por las generaciones futuras. Existen ejemplos que se ajustan al modelo de museo mencionado, es decir, no solo se limitan a exponer el patrimonio de su territorio, sino que además actúan como centros de investigación, catalogación, restauración y difusión del conocimiento generado, una forma, al fin y al cabo, de transferir a la sociedad la información obtenida por arqueólogos e investigadores.

Segundo objetivo: el paisaje funerario en Navarra durante la Edad Media.

Han pasado más de quince años desde la publicación del volumen *La Tierra te sea leve* (2007) donde se recopilaban datos sobre contextos funerarios en Navarra. Desde entonces, son muchas las intervenciones arqueológicas que se han llevado a cabo y es por ello que era necesario realizar una revisión y actualización de los datos. Tal y como se ha visto en el apartado acerca del panorama funerario de Navarra durante la Edad Media (supra, p. 88), este territorio posee gran riqueza patrimonial, registrándose una tipología diversa de formas de inhumación, reflejo de las importantes transformaciones de las sociedades medievales. En este sentido, en Navarra, al igual que en el resto de territorios europeos, las inhumaciones extramuros, típicas del mundo romano fueron transformándose en enterramientos intramuros. A pesar de ello, tal y como recuerda Azkarate (2007), estos cambios no se pueden describir como un fenómeno lineal ya que durante los mismos periodos de tiempo se emplearon diferentes tipos de inhumación.

De esta forma, el punto de partida se establecería en los siglos de transición entre la Tardoantigüedad y la Alta Edad Media, es decir, entre los siglos V y VII. Azkarate (2007) recordaba que las sepulturas *ad sanctos* generarán con el tiempo modificaciones en el paisaje urbano, creando espacios compartidos entre vivos y muertos, frente a la norma del mundo clásico de separar los espacios de los vivos respecto a los de los muertos. De todos modos, sólo en las últimas generaciones altomedievales se convirtió en general el modelo de cementerio cristiano asociado a la iglesia (Lauwers, 2005). A partir de los siglos XI y XII, cuando la mayor parte de las inhumaciones se realizaban fuera de los templos, no deja de haber noticia de gentes privilegiadas que pedían ser enterrados en el interior de templos y claustros (Orlandis, 1950). Estas peticiones buscaban asegurar al difunto, a través del mecanismo de la donación, rezos continuados en memoria de su alma. Especial atracción ejercieron los cementerios asociados a comunidades monásticas. En el caso de Navarra, sin duda alguna, el monasterio de San Salvador de Leire fue uno de los más solicitados, no en vano fueron enterrados algunos de los primeros monarcas navarros. Otros monasterios navarros como el de Fitero e Irache fueron también receptores de importantes donaciones a cambio de reservar espacios para enterramientos (Pavón y García de la Borbolla, 2008). Los monasterios se consideraban lugares sagrados, de alguna manera simbolizaban un espacio de transición entre el mundo terrenal y el Paraíso. Para muchos, los monasterios eran el lugar más cercano a Dios en la tierra y, por tanto, un lugar ideal para ser enterrado y asegurarse la salvación eterna. Especial mención merecen los monasterios que estuvieron

bajo la Orden de San Juan de Jerusalén (sobre todo en las encomiendas de Cizur Menor y Bargota) ya que fueron centros captadores de rentas importantes, (Pavón y García de la Borbolla, 2008). Entre mediados del siglo XII y durante el siglo XIII, las órdenes militares gozaron de un periodo de bonanza. Tal y como se ha detallado en anteriores apartados (supra, p, 50) las Ordenes militares (San Juan, Temple y Santo Sepulcro) adquirieron grandes cotas de influencia, sobre todo bajo el reinado de Alfonso el Batallador. Así, sus monasterios atrajeron a las élites, que mediante la figura de la *familiaritas* se enterraron en sus cementerios.

Tal y como hemos mencionado en líneas anteriores, la evolución de los rituales funerarios tuvo diferentes representaciones con cronologías que se solapan. En este sentido, los cementerios suburbanos tardoantiguos serían una pieza más del rompecabezas. Y es que, mientras que algunos cementerios se creaban alrededor de iglesias y monasterios, otros surgían sin conexión a ningún templo religioso, aunque daban continuidad a necrópolis previas probablemente de época altoimperial (García Barberena *et al.*, 2015). Este es el caso de las necrópolis de Argaray o la Casa del Condestable. Estas necrópolis tienen en común la presencia de ajuar (objetos de adorno personal, armas, etc.) similar al encontrado en otras necrópolis como la de Buzaga, Gomacín o Saratsua, la poca presencia de tumbas reutilizadas, y la orientación E-O de las tumbas. Estas inhumaciones periurbanas pervivirán hasta el siglo IX.

Muy relacionadas con los enterramientos cristianos suburbanos estarían las necrópolis en *plein champ*. La característica principal de este tipo de enterramientos es que se encuentran alejados de los núcleos poblacionales y de templos religiosos. De cronología tardoantigua, (siglos VI-VIII) estas necrópolis son conocidas por la presencia de elementos de ajuar variado, que van desde objetos de adorno personal hasta armas, pasando por objetos utilitarios como vasijas, platos, broches o hebillas de cinturón entre otros. Dentro de esta tipología de tumbas convendría distinguir las necrópolis vestidas de aquellos enterramientos aislados, bien respecto a cualquier elemento arquitectónico o bien al resto del grupo. Sin embargo, este tipo de enterramientos “singulares” no tienen una cronología concreta, ya que como se mencionaba en anteriores apartados (supra, p. 100) aparecen en contextos de diferentes épocas, en espacios tanto urbanos como en campo abierto. Martín Viso (2012) considera que este tipo de enterramientos tenían un carácter familiar y que se organizaban al margen de las estructuras de poder que gestionaban el resto de necrópolis.

Fuera de los núcleos urbanos, también en cronologías tempranas (s. V-VIII) se encuentran aquellos enterramientos que se realizaron en antiguas edificaciones romanas, más concretamente asociadas a antiguas villas. Tras la caída del Imperio, estos lugares sufrieron una profunda transformación, pasando de espacios domésticos y de producción a otros de uso funerario y cultural. En cualquier caso, este tipo de enterramientos no parece que fueran numerosos en cuanto a individuos inhumados allí ya que, al menos en el caso navarro, no se encuentran más de diez enterramientos por cada villa.

Finalmente, no podemos olvidar que Navarra durante la Edad Media fue un territorio que albergó gentes de diversos credos. Así, además de los cementerios cristianos de diferentes tipologías se encuentran también cementerios islámicos y judíos.

No hay que olvidar que la presencia musulmana se prolongó desde el siglo VIII hasta el siglo XVI por lo que queda clara que esta comunidad ocupó un lugar no despreciable en la sociedad medieval navarra. A pesar de ello, hasta hace veinte años la presencia musulmana en territorio navarro era prácticamente desconocida exceptuando hallazgos puntuales de objetos islámicos (Ansoleaga, 1916).

Afortunadamente, esta situación ha cambiado y cada vez son más numerosas las evidencias arqueológicas derivadas de la presencia estable de musulmanes en territorio navarro. Desde el 2001 se han excavado un total de cinco *maqbaras*. Además de los cementerios, se han encontrado también objetos con motivos o inscripciones islámicas en contextos funerarios cristianos; nos referimos sobre todo a joyas y objetos de adorno personal (anillos, sobre todo) así como monedas, muchas veces perforadas y utilizadas como medallas, y objetos cerámicos (Faro *et al.*, 2007-2008). Son varios los cementerios islámicos excavados hasta la fecha, pero sin duda la *maqbara* de la Plaza del Castillo (De Miguel, 2016) es hasta la fecha el mejor estudiado a nivel osteoarqueológico. Especialmente mencionable es el caso de las excavaciones en la Torre de Monreal (Tudela) que podría albergar el mayor cementerio islámico de toda la península.

Finalmente, se encuentran los cementerios judíos, aunque solo haya uno excavado y parcialmente. Los judíos solían enterrarse en posición decúbito supino, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y la cabeza girada y ligeramente inclinada hacia un hombro. Los cuerpos eran enterrados en dirección E preferiblemente, aunque en muchas ocasiones, tal y como pasaba con los cementerios cristianos o musulmanes, la orientación podía variar en función del espacio y topografía disponibles. En cualquier caso, la excavación de estos cementerios es un tema que suscita controversia entre la actual comunidad judía, y es que, en 1996, comunidades judías lograron paralizar la excavación y

el estudio de un cementerio hebraico medieval en Valencia (Jiménez y Mata, 2001). Éste no es el único caso, en 2009 a raíz de que unos representantes de la comunidad judía confiscaran los restos de 158 individuos excavados en la necrópolis judía de Tárrega, arqueólogos firmaron un manifiesto³¹ declarándose en contra de que intereses particulares de una comunidad estuviesen por encima del interés común en el conocimiento del pasado. Otro caso más cercano lo encontramos en la excavación del cementerio judío de Judizmendi (Vitoria-Gasteiz), cuya paralización solicitó la comunidad judía de Bayona (Ajamil, 2004).

Tercer objetivo: el ejemplo del cementerio de San Esteban de Beriáin para estudiar las desigualdades sociales.

Estudiar las desigualdades sociales a través del registro óseo ha sido un objetivo ambicionado por diferentes investigadores en las últimas décadas. Afortunadamente, la problemática que planteaban Duday *et al.* (2014) en torno a la arqueología funeraria sin muertos y la antropología física sin contextos se está superando.

Un ejemplo de ello fue la celebración en el año 2014³² en Vitoria-Gasteiz del coloquio “Demografía, Paleopatología y desigualdad social” cuyo tema principal era el análisis de las desigualdades sociales de las poblaciones medievales mediante el estudio de la demografía y la paleopatología de las poblaciones. Este coloquio pretendía superar las carreras hasta entonces paralelas que habían seguido diferentes disciplinas que *a priori* no tenían relación, como la antropología física y la arqueología, pero que con el paso del tiempo se ha comprobado que, cuando confluyen, obtienen interesantes resultados. Este tipo de estudios, llamados interdisciplinares, son definidos por La Real Academia de la Lengua Española como estudios donde varias disciplinas o ramas de conocimiento cooperan, siguiendo la terminología utilizada en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación de UNESCO (UNESCO, 2013).

Afortunadamente, no es el GIPyPAC el único grupo de investigación que trabaja en esta línea. Desde la Universidad Autónoma de Madrid la agrupación de diferentes equipos

³¹https://repositorio.iaph.es/bitstream/11532/246918/1/Declaracion_Barcelona_intervencion_arqueologica_necropolis_historicas_PH7I_2009.pdf (consultado el 24 de septiembre de 2023).

³² Las actas de este coloquio se publicaron en el volumen 10 de Documentos de Arqueología Medieval. Quirós, J.A. (2016). *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el noroeste peninsular en época medieval*. Documentos de Arqueología Medieval, 10.

como el Servicio de Conservación, Restauración y Estudios Científicos del Patrimonio Arqueológico (SECYR), el Departamento de Geología y Geoquímica, el Laboratorio de Arqueozoología y el Laboratorio de Poblaciones del Pasado (Facultad de Ciencias), trabajan con este mismo objetivo, pero con un matiz. Este grupo trabaja desde una óptica transdisciplinar, que conlleva un conocimiento global, integral y complejo (Sánchez, 2014) donde los conocimientos se unen, creando objetivos comunes cuyas preguntas no puedan contestarse desde una sola área de conocimiento (González *et al.*, 2021).

La pregunta es: ¿se pueden estudiar las desigualdades sociales a través del registro funerario? La respuesta a esta pregunta, como tantas otras planteadas en arqueología, no puede ser categórica. Quirós reflexiona acerca de ello, (2016, p. 36) argumentando que, “los cementerios son artefactos arqueológicos resultado de comportamientos sociales complejos y que, por lo tanto, no tiene sentido buscar una correlación directa y lineal entre la «población de los vivos» y la de «los muertos».” A pesar de ello, aclara que “su interpretación precisa de una sólida base teórica que interroge de forma densa el registro material.”

Desde la arqueología se han estudiado tradicionalmente marcadores como la presencia/ausencia de ajuar, la arquitectura funeraria o la tipología de la tumba, y la ubicación de los enterramientos (Quirós, 2016). En cambio, desde la antropología física otros marcadores como la dieta (obtenida mediante análisis isotópicos) o el estudio de marcadores paleopatológicos (Pérez-Pérez, 1996) están obteniendo interesantes resultados.

A pesar de que los estudios interdisciplinarios y transdisciplinarios abordan estudios de ajuares, marcadores paleopatológicos, tipología, ubicación de tumbas etc. son prometedores, la correlación entre estatus social y biológico es compleja de establecer y presenta una serie de limitaciones que deberían de tenerse muy en cuenta a la hora de establecer los objetivos de cualquier investigación.

En este sentido, analizar las desigualdades sociales a través del registro arqueológico y óseo es complejo. Tal y como se ha mencionado en numerosas ocasiones a lo largo de esta tesis, los individuos inhumados no podrán nunca ser un reflejo exacto de la sociedad en la que vivieron. El caso de Beriáin, es además complejo, ya que a pesar de que es evidente que la fundación del templo fue anterior al siglo XII, parece que a partir de la segunda mitad del siglo XII Beriáin acogió en su cementerio gentes que buscaban ser enterradas en un espacio asociado al Hospital de Roncesvalles y después a la Orden de San Juan de Jerusalén. Estos miembros, tendrían cierto nivel social, miembros de élites locales que de

algún modo querían enterramientos diferenciados del resto de población, de estatus más humilde. Tal y como hemos comprobado, práctica sólo duró algunas generaciones. Para mediados del siglo XIV, Beriáin aparece ya como ermita, por lo que se deduce que ya no sería un lugar de enterramiento deseable para esas élites locales. No obstante, se observan enterramientos esporádicos hasta el siglo XV. En conclusión, no es solo que a nivel paleodemográfico no se pueda interpretar los inhumados de Beriáin como población, en el sentido de comunidad rural, sino que, en función de la cronología es probable que fueran inhumadas personas de diferentes estatus.

A pesar de las profundas limitaciones que tiene la relación entre estatus social, registro arqueológico y antropología, se podrían extraer algunas conclusiones.

Primeramente, sería conveniente definir qué tipo de sociedad estaba inhumada en Beriáin. Como sabemos que la iglesia de San Esteban fue erigida con anterioridad al siglo XII no es imposible que entre los enterrados en las fases más tempranas hubiera gentes humildes dependientes de los patronos aristocráticos de San Esteban. Sin embargo, los siglos XII y XIII, cuando la iglesia se asoció al Hospital de Roncesvalles y al Hospital, todo parece indicar que fueron élites locales o regionales las pasaron a ser enterradas allí. En fin, como hemos recordado, para el siglo XIV Beriáin figura como ermita, efectuándose tan solo enterramientos puntuales hasta aproximadamente el siglo XV. Por tanto, lo que cabría esperar es encontrarse con individuos de origen humilde y otros con un estatus superior. La cuestión es, ¿es esto detectable a nivel arqueológico o bioantropológico?. Los resultados de Beriáin pueden servir para reflexionar sobre algunos aspectos concretos de este interrogante.

La primera cuestión que se ha analizado es la distribución espacial de los individuos. El estudio de la topografía del cementerio y su significado social ha sido ampliamente estudiado por diversos autores. Así, tal y como mencionaba Härke (2001, p. 15) “*The cemetery is always a locality in a spatial, topographical sense, and as such, part of constructed, cultural landscape*”. En este sentido, queda claro que los cementerios son el reflejo físico de ciertas creencias e ideologías sobre la muerte. En una línea similar, Parker Pearson (2003) proponía que el significado de la localización para el enterramiento de los muertos puede ayudar a entender en qué manera la gente veía el mundo que les rodeaba.

En el caso de Beriáin, había dos cuestiones interesantes a nivel espacial que merecía la pena estudiar. Se trata, por un lado, de analizar a nivel interno si había algún tipo de patrón espacial, en forma de agrupaciones familiares, de sexo o edad, y la otra, si la zona que supuestamente correspondía al ábside del templo podría ser una zona privilegiada

respecto al resto del cementerio (habiendo en teoría, una acumulación de enterramientos en esa zona).

Queda comprobado que los individuos en Beriáin no se inhumaban en áreas concretas en función del sexo o edad, tal y como se atestigua en otros cementerios como el de Aistra en Álava, (Crespo, 2008), habiendo individuos de sexo y edad indistinta distribuidos por todo el cementerio. Sin embargo, y a falta de análisis moleculares, quedaría por comprobar si existen agrupaciones familiares, *a priori* invisibles a nivel arqueológico. Otro de los aspectos que lamentablemente no se va a poder comprobar (ya que la excavación del cementerio no fue total) es la aparente concentración de tumbas en lo que podría ser la cabecera del templo, lugar preferente en los cementerios medievales (Bango, 1992). No podemos pasar de conjeturas, ya que se desconoce cuál era la planta original del templo, así como sus dimensiones. Lo que sí se constató los últimos días de excavación, fue la concentración de tumbas en ese sector. Otro de los aspectos a nivel espacial parece indicar que al menos en la parte NO, el cementerio quedaría delimitado. Si se presta atención a la orientación de las tumbas, aquellas situadas en los extremos están ligeramente giradas (figura 127, infra, p. 258), con lo que podrían sugerir una delimitación del cementerio, tal vez por un muro, aunque no se registraron indicios de ningún tipo de cierre perimetral.

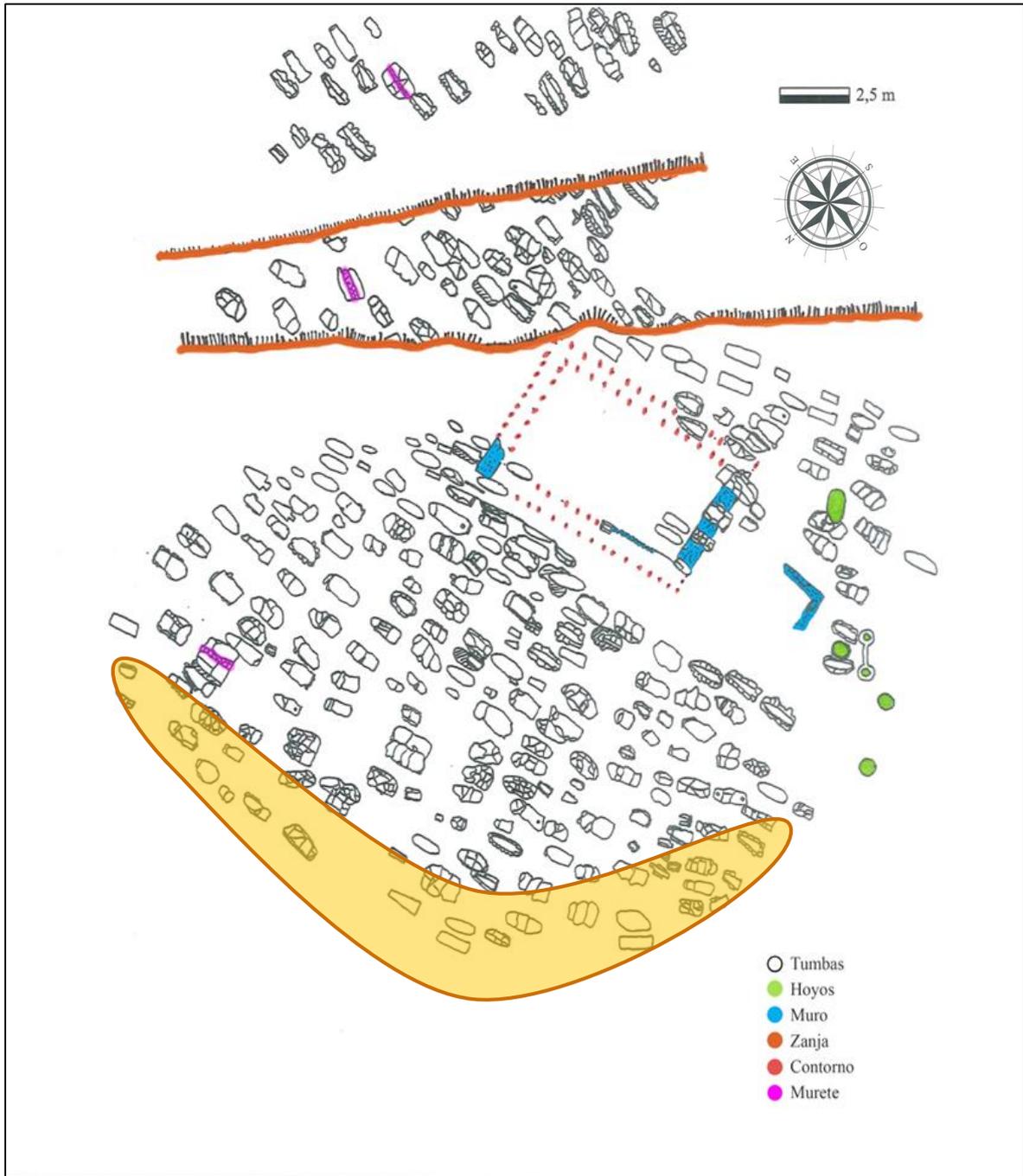


Figura 127. En amarillo tumbas que podrían indicar los límites del cementerio de Beriáin.

Por otro lado, en ausencia de dataciones absolutas y de referencias escritas que hablen del origen de San Esteban, no sabemos si hubo cementerio antes que iglesia o si el cementerio fue configurándose alrededor de la iglesia. Tal y como recuerda Zadora-Río (2003), la evidencia arqueológica ha demostrado que la introducción de los enterramientos en los poblados no estuvo necesariamente unida a la construcción de una iglesia. En el caso de San Esteban todavía es una incógnita si el mismo cementerio servía para una o más comunidades, o cual era la distancia general establecida entre el poblado y el cementerio.

Durante la excavación se detectaron elementos habituales en áreas cementeriales, aunque de uso doméstico, como son hoyos y agujeros de poste. La convivencia de elementos de naturaleza distinta es un hecho habitual en la Edad Media, donde los espacios domésticos y funerarios no estaban claramente delimitados.

Otra de las cuestiones analizadas ha sido el uso y reutilización de las tumbas. Durante la Edad Media se usaron tumbas tanto individuales como múltiples, siendo las primeras las más comunes. En este sentido, es importante recordar que la Iglesia tendía a considerar la tumba un espacio individual y privado. De hecho, la Iglesia merovingia ya condenaba la reutilización de las tumbas en el siglo VI (Rouche, 1993). En cualquier caso, las evidencias arqueológicas han mostrado que esta norma no llegó a aplicarse en su totalidad, ya que han sido encontrados tumbas dobles, triples, cuádruples etc. con bastante frecuencia.

Chapa y Ruiz Zapatero (1990) propusieron que los enterramientos dobles, triples o colectivos podrían ser muy interesantes a la hora de evaluar posibles mezclas entre diferentes ritos o intuir prácticas exogámicas. Sin embargo, la reutilización de tumbas no puede considerarse como un ritual diferente, ya que parece estar relacionada con la jerarquía del individuo y la de su familia.

En cualquier caso, el fenómeno de reutilización de las tumbas se hace más complejo de lo esperado, ya que no todos los restos de la tumba se encuentran en el momento de la excavación, y es por eso que es necesario tener ciertos conocimientos tafonómicos para discernir si los individuos han sido removidos de sus lugares de enterramiento original (Duday, 2006).

En el caso de Beriáin, se ha constatado que la mayoría de las tumbas tenían un uso individual. A pesar de ello, las mujeres compartían tumba mucho más habitualmente que los hombres. Así, los datos sobre tumbas múltiples (ocupadas por más de dos individuos) sugieren que el 68% de ellas contenían individuos de sexo femenino y el 32% individuos de sexo masculino. Por tanto, es evidente que cuando un espacio funerario era reutilizado solía tratarse de mujeres. En cuanto a los grupos de edad, las tumbas individuales eran mayoría en todos los grupos de edad. En lo relativo a las tumbas múltiples, su uso en adultos y no adultos no aporta diferencias significativas, encontrándose proporciones similares en ambos grupos.

Omitiendo casos no rituales de tumbas múltiples como las fosas comunes por guerras o epidemias, y teniendo en cuenta que la Iglesia era contraria a los enterramientos múltiples, a pesar de que existen testamentos donde se explicitaba el deseo del fallecido de ser enterrado con sus familiares. Lamentablemente, una vez más, en ausencia de análisis

moleculares que comprueben la filiación entre individuos enterrados en una misma tumba esto no es más que una conjetura.

Otro de los aspectos que podría tener significado social es el relativo a la tipología de las tumbas. En este sentido, se han registrado seis tipos de tumbas diferentes (fosa simple, lajas y sillar, ataúd, con orificio, murete y con orejeras). Tan solo ha habido diferencias estadísticamente significativas en los enterrados en fosa simple, ya que son todos de sexo femenino. En el caso de un uso concreto de tipología de tumba respecto al grupo de edad del inhumado, tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

Otro de los elementos que habitualmente es estudiado por los arqueólogos como indicador de estatus social es el ajuar. En Beriáin se han registrado elementos de ajuar en un 13% de las tumbas. Habitualmente aparecen fragmentos cerámicos en los enterramientos. Lamentablemente, la interpretación de estos restos como ajuar resulta problemática, ya que, al tratarse de objetos de uso común, muchas veces cuando se desechaban se fragmentaban y con el tiempo quedaban mezclados con el resto de sedimento. Habitualmente estos restos se filtraban a las tumbas, por lo que en muchas ocasiones estaríamos hablando de material intrusivo. Obviando pues la cerámica por su problemática interpretación, el objeto de ajuar más común son las monedas que representan el 18% de los objetos de ajuar.

A nivel general no existen diferencias estadísticamente significativas respecto al depósito de ajuares en función del sexo. En cuanto a los grupos de edad, tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas.

Los objetos de ajuar depositados en Beriáin eran muy simples, acordes con la costumbre plenomedieval de no depositar en general ajuar o si acaso, de que fuera muy sencillo. Esto se contrapone a los enterramientos tardoantiguos de las necrópolis vestidas, donde era habitual encontrar armas, joyas y objetos de uso cotidiano.

Otro de los aspectos que se ha estudiado es la señalización de las tumbas. Autores como Effros (1997, 2003) señalan que elementos de señalización como hitos y estelas podrían indicar diferencias a nivel social y económico del inhumado. La creencia del uso de epigrafía en las tumbas u otros tipos de señalización en la Edad Media podía ser una posible respuesta al miedo al anonimato, de ser olvidado y no reconocido entre el resto de las tumbas (Bullough, 1983). Sin embargo, la salvación de aquellos que podían permitirse un enterramiento distintivo se encontraba en iglesias urbanas o en monasterios en su mayoría. En Beriáin, la erección de hitos tampoco parece ser un elemento de diferenciación social, ya que prácticamente el 90% de las tumbas tenían algún tipo de señalización

(pequeños hitos de piedra, en cabecera y pies). No se observan diferencias estadísticamente significativas en el uso de este tipo de marcadores en función ni del sexo ni del grupo de edad. Esto sugiere que, o bien la señalización no se utilizaba como elemento diferenciador, o que realmente no había desigualdades significativas entre los inhumados en Berián.

Finalmente se ha analizado si la posición en la que se colocaba el cadáver podría tener algún significado social. Como es habitual en contextos medievales cristianos, los individuos se colocaban en decúbito supino, si bien es verdad que se encontraron dos cuerpos en decúbito lateral, esto parece obedecer más al espacio limitado de la tumba que a cuestiones rituales. Así pues, centrándonos en la posición de decúbito supino, se han encontrado las siguientes variantes en lo que respecta a la posición de los brazos (supra, figura 122, p. 240).

La variante brazos estirados paralelos al cuerpo parece ser la variante más utilizada. Se han analizado todas las posibles posiciones y no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en función ni de sexo ni de edad.

Analizar el valor simbólico de cualquier elemento arqueológico se plantea *a priori* complicado. En el caso de las necrópolis rurales detectar estas jerarquías, organizaciones internas, etc. es una tarea realmente compleja, ya que muchas veces la característica principal es la homogenización del registro. Si en vida hubo diferencias a nivel socioeconómico, éstas no han sido trasladadas al cementerio, donde reina por regla general la homogeneidad.

Es posible, sin embargo, que el registro funerario no muestre la realidad tal y como fue, escondiendo o maximizando ciertos aspectos del individuo. No es cuestión de obviar el aspecto simbólico de ciertos elementos, pero deben de interpretarse con cautela, ya que el mundo de los símbolos, al igual que el de las creencias, es realmente difícil de analizar desde el punto de vista arqueológico. Para finalizar este punto, quedaría saber si existen diferencias entre los inhumados en cuanto a calidad de vida se refiere, y si esto se traslada a los aspectos más sociales, esta cuestión enlazaría con el sexto objetivo de la tesis, que se explica en las siguientes líneas.

Cuarto objetivo: la influencia del estado de preservación para la estimación de sexo, edad y estudio paleopatológico y de las entesoexostosis.

El estado de preservación de los restos óseos es clave para la elaboración de cualquier estudio paleodemográfico. De esto se dieron cuenta los antropólogos, arqueólogos y biólogos que trabajaban con restos esqueléticos humanos hace más de 30 años. Así, a comienzos de 1990 se desarrolló en Francia una nueva aproximación que combinaba arqueología con métodos derivados de la biología. Es así como surge *l'anthropologie du terrain*, (Duday *et al.*, 1990). Este término fue posteriormente sustituido por “arqueotanatología” (Duday, 2009), para evitar confusiones con las traducciones.

La estimación de sexo, el diagnóstico patológico y la estimación de la edad pueden verse alterados por una preservación deficiente, haciendo que alteraciones tafonómicas modifiquen el hueso, alterando la superficie cortical, creando signos artificiales (porosidades, destrucción de hueso etc.) que pueden ser interpretadas como signos degenerativos, dando lugar a estimaciones de edad erróneas. Lo mismo pasa con el diagnóstico patológico. Las alteraciones postdeposicionales (por acción antrópica, abiótica o biótica) pueden influir en el hueso creando falsos signos patológicos, a los que Campillo se refiere como pseudopatología (2003). Por tanto, cuanto mejor preservado este el individuo más posibilidades habrá de hacer estimaciones y diagnósticos correctos. La preservación también juega un papel clave a la hora de detectar restos de individuos no adultos. Las variables que influyen en la buena preservación de estos huesos son para empezar su propio tamaño (sobre todo en casos de individuos no llegados a término o perinatales) ya que pueden ser fácilmente confundidos con huesos de animal si la persona que excava no tiene conocimientos antropológicos. Estos huesos, además, tienen diferente composición que los huesos adultos, menor densidad y cristalinidad y suelen degradarse con mayor facilidad que los de los adultos. En consecuencia, en muchas ocasiones los arqueólogos o antropólogos que trabajan en las excavaciones no encuentran sus restos.

Dicho esto, tal y como hemos visto en el apartado resultados (*supra*, p. 123), los individuos inhumados en Berriáin presentan un estado de preservación bueno en general (un 70%), esto contrasta con otros cementerios excavados en el norte peninsular donde el grado de preservación suele ser mucho peor. En este sentido, una de las razones más importantes sería el propio sedimento que rellena la tumba. Terrenos ácidos, típicos del norte peninsular con clima oceánico provocan una degradación de los huesos más acusada que en otras zonas, donde la tierra es más alcalina. En el caso del mencionado Veranes, el terreno de esa zona es ácido con lo que es fácilmente explicable por qué el grado de

preservación es tan bajo comparado con Beriáin, donde la composición de la tierra es más alcalina. Tal y como se ha mencionado en líneas anteriores, factores como roturación de terrenos o construcción de infraestructuras han podido afectar a la tumba y al inhumado, así como la acción de pequeños roedores o raíces han podido erosionar y marcar huesos creando signos pseudopatológicos.

En el caso de Beriáin, en los siglos posteriores al abandono del cementerio, el terreno tuvo un uso agrícola (supra, p. 54), por lo que es de esperar que algunas de las tumbas e inhumados estuviesen alterados por acciones de labranza. Otro tipo de alteraciones que se da en prácticamente todos los contextos arqueológicos, se refiere a las provocadas por animales, desde pequeños roedores hasta mamíferos de mayor tamaño como perros, que han podido escarbar y remover las tumbas o marcar los huesos. Finalmente, la proliferación de raíces también puede erosionar la superficie de los huesos.

Los resultados de Beriáin muestran que hay diferencias significativas entre los sectores 1 y 2. Aquellos individuos inhumados al E de la zanja (zona 1), presentaban peor estado de preservación, (en concreto un 78% de los restos tenían un mal o regular estado de preservación). En la zona 2 en cambio, la proporción de individuos en mal estado o regular es tan solo de un 16,2%. Habría que recordar que el sector 1 se encontraba en una ladera por lo que la lluvia fácilmente podía entrar dentro de las tumbas y alterar los huesos, además de los factores anteriormente comentados que también alterarían los huesos del inhumado.

Esta diferencia se puede ver con más detalle al analizar el número de individuos a los que ha podido hacerse una estimación de sexo y edad. Así, en la zona 1 se recuperaron 96 individuos (55 adultos y 25 no adultos, 16 individuos no se les pudo asignar ni sexo ni edad), de los que se ha podido estimar el sexo a un 74% (población adulta) de los individuos. De ese porcentaje solo el 73% de ellos estaría estimado con DSP, es decir, que solo 30 individuos estaban en un estado lo suficientemente bueno como para aplicar este método de estimación del sexo. En la zona 2 en cambio, se recuperaron 283 individuos (167 adultos, 99 no adultos y 17 individuos que no se les pudo asignar ni sexo ni edad). Se ha podido estimar el sexo del 94% de inhumados (población adulta), de los que al 91,7% se la ha podido aplicar el método DSP (157 individuos). En cuanto a la estimación de edad, en la zona 1, se estimó la edad de 80 individuos, es decir, al 83% de los individuos. En cuanto a la población adulta (55 individuos), el 38% de los individuos fueron identificados como “adulto no determinable”. En el caso de la zona 2, se estimó la edad de 266 individuos de un total de 283. En cuanto a la población adulta (167 individuos) tan solo el 8,9% fue

identificado como “adulto no determinable”. Por tanto, no es casualidad que la concentración de individuos “no determinables” este más presente en la zona 1 que en la zona 2. Es evidente pues, que el estado de preservación influye de manera decisiva tanto en la estimación de edad como de sexo.

En lo que al diagnóstico patológico y de entesoexostosis se refiere, los datos obtenidos muestran lo siguiente: En la zona 1 se han observado signos patológicos en el 30% de los individuos; en el caso de la zona 2, se han observado signos patológicos en el 48% de los individuos. En cuanto a la entesoexostosis (se aportan datos solo de la población adulta, que es donde se han observado estos signos), en la zona 1 se observan en el 14,5% de los individuos, mientras que en la zona 2 se observa en el 32,9% de los individuos. Una vez más, es evidente la relación entre la preservación del material óseo y los diagnósticos patológicos y de entesoexostosis.

Se concluye que el estado de preservación influye de manera decisiva en los resultados, ya que los individuos a los que no ha sido posible estimarles la edad, el sexo o diagnosticar patologías o detectar entesoexostosis no ha sido porque no las tuvieran, sino porque los huesos no presentaban la integridad suficiente como para permitir una identificación o diagnóstico. Obviamente el grado de completitud es otra variable importante en cualquier tipo de análisis, los esqueletos incompletos ofrecerán por lógica, información incompleta, subestimando la presencia de patologías o entesoexostosis y en el caso de que falten elementos clave para la estimación de sexo y edad (pelvis y cráneo) se estará distorsionando la proporción de sexo y grupos de edad de la población arqueológica (Rascón *et al.*, 2013).

Quinto objetivo: paleodemografía de una población de entorno rural durante la Edad Media.

El objetivo del estudio paleodemográfico de Beriáin era conocer su población y averiguar si se correspondía con otras poblaciones medievales de entornos rurales y si se parece a lo que cabe esperar en una población arqueológica sometida a una dinámica de mortalidad natural.

El estudio de las dinámicas de población medieval es un asunto complejo. Por un lado, habría que tener en cuenta la escasez de fuentes documentales que ofrezcan datos cuantificables antes de la Baja Edad Media. Por otro lado, estarían los datos aportados desde la paleodemografía, que ofrecen datos que no hablan exactamente de la población que vivió, sino más bien de la que murió. Es lo que algunos autores denominan “población

arqueológica” (González *et al.*, 2016). Estas poblaciones tienen características propias, relacionadas entre sí, que las alejan de las poblaciones vivas o de origen.

Por tanto, deberíamos preguntarnos si es posible estudiar las estructuras y dinámicas de población en la Edad Media con las herramientas disponibles. Una vez más, nos encontramos que las fuentes actuales imposibilitan hacer correlaciones directas, por lo que los datos obtenidos son simplemente aproximaciones.

En cuanto a los datos paleodemográficos se refiere, los datos aportados por los cementerios medievales deberían de ajustarse a los perfiles que algunos autores han llamado “preindustrial” o “del antiguo régimen” (Séguy, Buchet, 2011) y otros (González *et al.*, 2016) llaman “pretransicional” (anterior a la transición demográfica). Estas sociedades se distinguen por un estancamiento de la población y elevadas tasas de mortalidad y natalidad (Jordana, 2007, p. 98). Las referencias para estas muestras las dan las tablas tipo de mortalidad de Ledermann (1969), o las de Coale y Demeny (1966), más utilizadas en el mundo anglosajón. Ambas muestran la probabilidad de muerte en condiciones de mortalidad natural. En el caso de Beriáin, tal y como hemos visto en los resultados (*supra*, p. 135) parece que se ajusta a lo esperado, exceptuando en el rango de 0-4 años y 10-14, donde se sitúan por debajo.

Tal y como hemos comentado en apartados anteriores, este hecho se debe a que estos grupos están subrepresentados en Beriáin. Las razones podrían deberse a que el cementerio no fue excavado en su totalidad o que hubiese un uso diferencial del espacio funerario. En cualquier caso, este no es un hecho aislado de Beriáin, y es que la subrepresentación de los grupos de no adultos algo común, observado por muchos investigadores (Bocquet-Appel, Masset, 1977; Guy *et al.*, 1997) entre otros muchos.

Con el objetivo de ampliar la perspectiva sobre Beriáin se ha comparado la población de San Esteban con otros ocho cementerios medievales del norte peninsular, que han sido estudiados con metodología similar para la estimación del sexo y la edad de los individuos. Se toma como referencia Beriáin, para luego comparar con el resto (figuras. 128-129, *infra*).

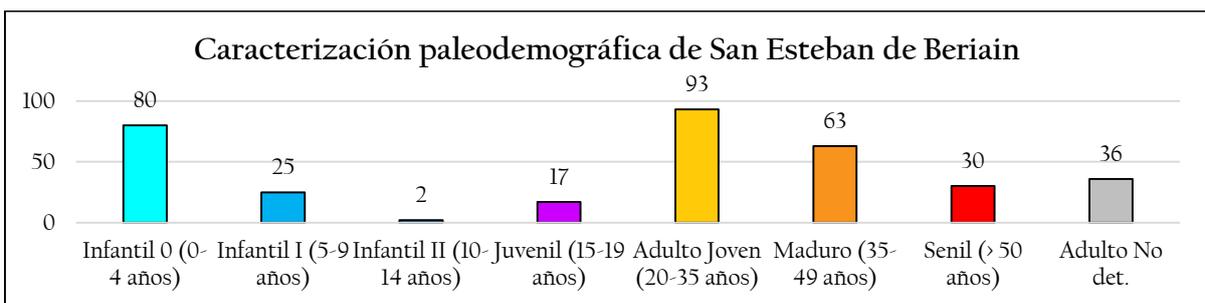


Figura 128: caracterización paleodemográfica de San Esteban de Beriain.

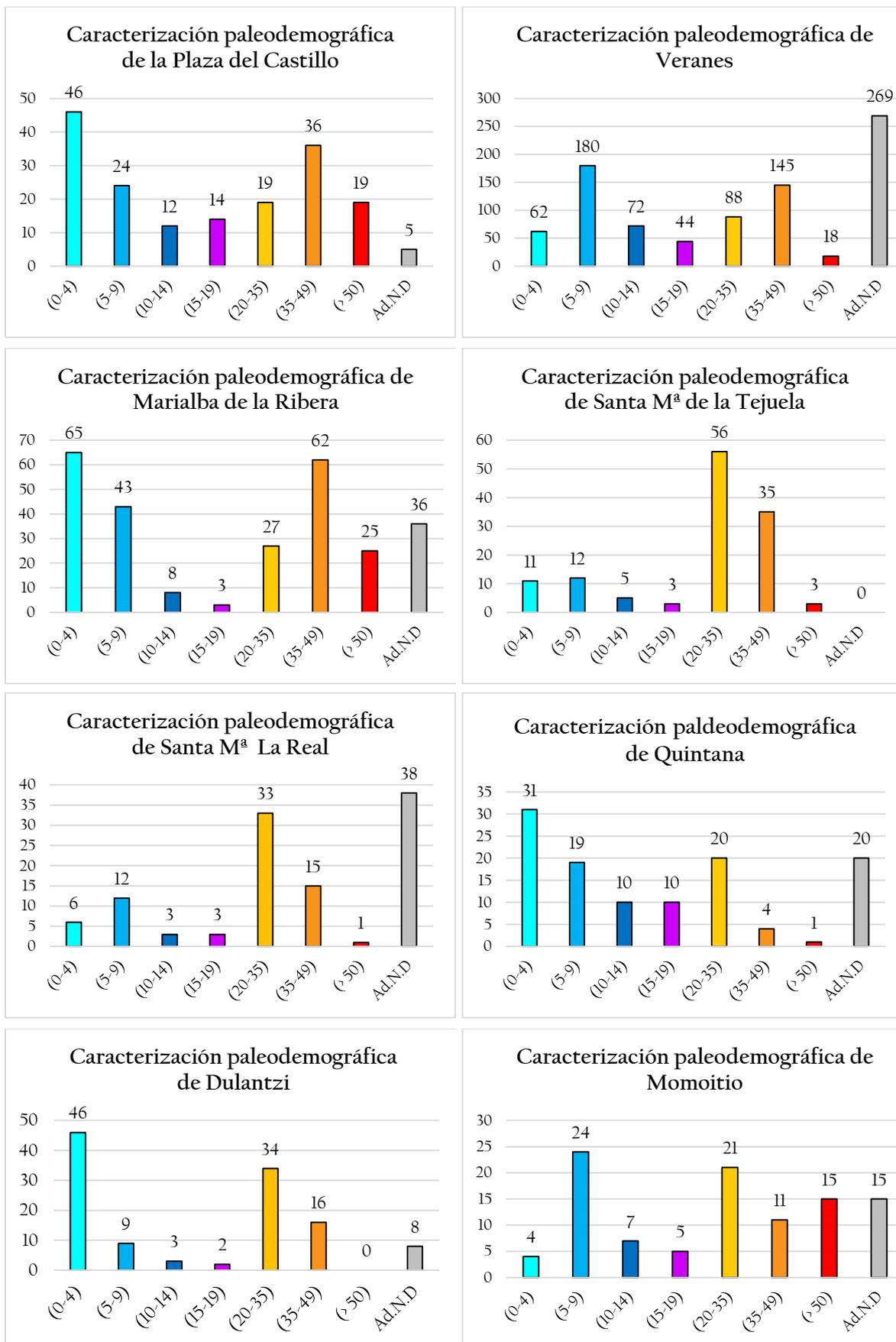


Figura 129: caracterización paleodemográfica de cementerios medievales del norte Peninsular

El primer dato que llama la atención de la figura 129 (supra, p. 266) es el hecho de que los individuos no adultos están infrarrepresentados en todos los cementerios. Esto parece ir en contra de la lógica de lo esperado, pues se esperaría encontrar más individuos no adultos que adultos. Tal y como hemos comentado en líneas anteriores, este es lamentablemente, un hecho común en poblaciones arqueológicas. La explicación, de esto hay que buscarla en la influencia de los diversos agentes tafonómicos, que en el caso de individuos no adultos pueden influir de manera negativa en la preservación de los restos óseos (González, 2008). Otro dato que llama la atención es el hecho de que en Beriáin el índice de masculinidad es superior a 100, lo que quiere decir que había más mujeres que hombres, algo poco común en poblaciones arqueológicas. La proporción natural sería 1:1 o muy cercana. Este hecho, que ya ha sido mencionado en los resultados (supra, p. 120) no se puede pasar por alto y pudiera tener que ver con el carácter del cementerio de San Esteban. En efecto, se ha observado que el peso de las funciones asistenciales en las fundaciones de la orden de San Juan de Jerusalén dio lugar a una presencia femenina activa muy notable en este tipo de espacios hospitalarios y funerarios. No es imposible que esto tuviera su reflejo en una proporción entre hombres y mujeres distinta de la habitual en las comunidades de habitantes.

Sexto objetivo: calidad de vida de una población de entorno rural durante la Edad Media.

El objetivo del análisis del estado de salud, prevalencia de enfermedades y nivel de vida de la población de Beriáin ha sido realizar una aproximación a esta realidad. Se han estudiado los signos patológicos y su posible origen es únicamente una propuesta, debido a las limitaciones teórico-metodológicas que ha habido en esta tesis. Por tanto, siendo conscientes del potencial informativo que una muestra como Beriáin puede tener, se sugiere que estos materiales sean reestudiados en un futuro por alguien especialista en la materia, que sea capaz de realizar diagnósticos diferenciales más precisos y que pueda tal vez emplear técnicas complementarias como ayuda para determinar el diagnóstico de presunción o más probable.

Dicho esto, el material osteológico se ha estudiado desde dos perspectivas. La primera, a nivel individual, con diagnósticos de patologías concretas, y la segunda a nivel poblacional, calculando la prevalencia de los tipos de enfermedades que más afectaban a la población. Finalmente se han estudiado los indicadores poblacionales (fecundidad, mortalidad y esperanza de vida) así como los indicadores específicos de estrés (marcadores patológicos

y nutricionales que se han detectado de manera más frecuente: caries, pérdida *ante-mortem*, fistulas, *cribra orbitalia*, *cribra* femoral, hiperostosis porótica y periostitis).

En este sentido, a nivel individual los diagnósticos se han agrupado según el origen de enfermedad que padecían, por tanto, se ordenan las patologías en aquellas con causa traumática, circulatoria, infeccioso, degenerativa etc.

Patología traumática

La patología traumática es relativamente común en poblaciones arqueológicas. Esta se produce cuando el hueso es incapaz de resistir la acción mecánica que se le imprime (Etxeberria, 2002).

El estado fisiológico en el que se encontraba el individuo puede aumentar la posibilidad de que se produzcan fracturas. Individuos infantiles, mujeres en procesos menopáusicos, individuos seniles, etc. tienen menor carga mineral en el hueso, y por tanto son más propensos a las fracturas.

Las lesiones traumáticas son especialmente interesantes, ya que informan acerca de la población objeto de estudio respecto a aspectos de la vida diaria como pueden ser actividades cotidianas, conflictos entre poblaciones (guerras, batallas etc.), orografía del terreno, división de tareas respecto a sexo o edad, etc. (Aufderheide y Rodríguez-Martín, 1998).

En el caso de San Esteban de Beriáin, se han detectado casos de fractura por posible enfrentamiento interpersonal, trepanación, pseudoartrosis debido a una fractura, fracturas vertebrales por compresión y miositis osificante secundaria a una fractura.

Las lesiones provocadas a consecuencia de los enfrentamientos interpersonales en la Edad Media eran relativamente habituales. En Navarra son varios los casos que se han relacionado con causas violentas, provocadas por armas de filo, proyectiles de ballesta o en cronologías más modernas, por armas de fuego (De Miguel *et al.*, 2020). Tal y como recuerdan Jiménez-Brobeil *et al.*, (2009) es prácticamente imposible diferenciar entre una fractura violenta o un accidente. A pesar de ello, hay ciertas señales que pueden indicar un origen violento. Traumas *perimortem*, lesiones con bordes afilados (en bisel), fracturas de Parry, y fracturas craneofaciales suelen ser habituales cuando se identifican lesiones violentas (S'laus *et al.*, 2012). Según Standen y Arriaza (2000) los hombres tienden a sufrir más traumas de este tipo ya que solían estar envueltos en trabajos con más riesgo o tenían

más probabilidades de verse implicados en episodios violentos, hecho que se ha registrado en Beriáin, donde los hombres presentan más traumas que las mujeres.

En el caso de Beriáin (individuo 150) se observa una lesión que probablemente fue producida por un objeto cortante (machete, espada etc.) ya que el corte, a pesar de estar parcialmente remodelado, tiene aspecto de corte limpio, con bordes lisos y rectos. Las fracturas craneales cursan con uniones fibrosas, se forma hueso nuevo, aunque no de la misma manera que en zonas postcraneales (Roberts y Manchester, 2010).

Otra de las lesiones observadas en Beriáin es el caso de una trepanación (individuo 274). Las trepanaciones son perforaciones realizadas en el cráneo con objetivos probablemente terapéuticos (aliviar presión en el cerebro, retirar acumulación de líquido, etc.) aunque también se han descrito trepanaciones rituales. Si bien es cierto que parece una operación aparatosa, sorprende saber que muchos de los pacientes sometidos a estas intervenciones sobrevivían (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998).

Dependiendo de la época, los instrumentos y la técnica variaban. Desde rudimentarios bisturís hasta objetos metálicos cortantes que podrían haber sido diseñados (o no) para tal fin eran utilizados en estas operaciones (Roberts y Manchester, 2010). El procedimiento consistía en cortar los tejidos blandos, una vez retirados la superficie externa del cráneo era expuesta. En el caso de Beriáin, parece que la zona a tratar se perfiló con un cincel o algún otro tipo de objeto, ya que el área afectada, a pesar de estar parcialmente fracturada *postmortem*, tiene bordes bien definidos y la forma circular es bastante regular. Diferentes estudios concluyen que las trepanaciones se realizaban principalmente en el lado izquierdo de los huesos frontal y parietal (Roberts y Manchester, 2010). Este es el caso de Beriáin, donde la trepanación está localizada en el lado izquierdo del parietal.

Otra de las complicaciones posibles de las fracturas mal consolidadas es la pseudoartrosis. La pseudoartrosis se origina después de una fractura, cuando se interpone tejido blando (periostio, cartílago o músculo), cuando la fractura provoca separación excesiva entre los fragmentos de hueso, cuando hay una irrigación sanguínea diferente o cuando hay falta de movilización de la fractura (Watson-Jones, 1980). A consecuencia de esta lesión, los límites de las fracturas se vuelven redondeados con presencia de esclerosis en la cavidad medular (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998).

También la deformación de los huesos es otra consecuencia de fracturas mal consolidadas. La deformación del hueso incluye acortamiento y superposición de fragmentos o alineamiento incorrecto que deriva en una angulación anormal del hueso.

Debemos también contemplar las fracturas debidas a un sobreesfuerzo, sobrecarga, fuerzas compresoras o de estrés asociado con una hiperflexión, detectadas principalmente en la columna vertebral. Este tipo de fracturas ocurren principalmente en las vértebras lumbares (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998). Tal y como recuerdan estos autores, la compresión ejercida de forma vertical puede afectar a toda la vértebra en su conjunto, aunque el soporte adicional de los arcos neurales hace que la parte posterior sea menos vulnerable, dejando el extremo anterior más expuesto a las fuerzas compresoras. Desafortunadamente, el diagnóstico clínico de traumas por compresión es en la actualidad ambiguo, ya que no hay consenso en cuanto a la propia definición del término (Curate *et al.*, 2014). Diversos autores han propuesto diferentes métodos para la recogida de datos de este tipo de fracturas en poblaciones arqueológicas (Gonzalez-Reimers *et al.*, 2004). Otros estudios en cambio, han optado por emplear el método semicuantitativo de Genant (Genant *et al.*, 1993) para la evaluación de las fracturas vertebrales.

Finalmente, señalaremos la existencia de infecciones secundarias de las fracturas. Tal y como señala Etxeberria (2002), se ha detectado un aumento de fracturas en las extremidades inferiores en la Edad Media, respecto a épocas anteriores. Tales fracturas aumentan de forma significativa y además tienden a ser de mayor gravedad. Un ejemplo de ello son las inflamaciones como la miositis osificante traumática surgidas a consecuencia de una infección. En el caso de la miositis osificante traumática, después de un traumatismo los hematomas suelen reabsorberse, pero, en ocasiones, las células reaccionan al trauma directamente creando hueso nuevo sobre el tejido muscular. A veces, esta formación excesiva de hueso por músculo puede separarse completamente del hueso; en otras ocasiones en cambio, la nueva formación ósea puede convertirse en parte del tejido óseo original, como es el caso observado en Beriáin (Ortner, 2003). Los diferentes estudios realizados sugieren que los sitios más habituales donde se presenta la miositis osificante traumática son: codo, fémur (línea áspera), pelvis y hombro (como es el caso de Beriáin, individuo 154). Paradójicamente, este tipo de patología no tiene por qué surgir debido a un traumatismo grave, y en ocasiones pequeños traumas musculares (que son la mayoría) originan este tipo de respuesta (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998).

Patología congénita

La patología congénita se transmite genéticamente desde los progenitores a su descendencia. Los efectos de este tipo de patologías suelen aparecer al nacimiento o poco después (Roberts y Manchester, 2010). Tal y como describen estos autores, los efectos de estas enfermedades pueden ser desde prácticamente indetectables hasta incompatibles

con la vida. Las causas de las patologías congénitas suelen ser múltiples, si bien es cierto que un 90% de ellas tienen un origen genético (Roberts y Manchester, 2010).

El estudio de las patologías congénitas en poblaciones pasadas permite conocer aspectos sobre los defectos del desarrollo, afinidades biológicas o influencias medioambientales (Barnes, 1994).

Las patologías congénitas registradas en Beriáin son: espina bífida oculta, espondilólisis unilateral, sacroilitis, tórax en quilla y costilla bifurcada.

La espina bífida oculta es uno de los defectos congénitos más frecuentes en la literatura arqueológica (Roberts y Manchester, 2010). La espina bífida es un defecto de los tubos neurales de las vértebras y el sacro. La variante más severa es la espina bífida quística. En este caso, el tubo neural de vertebras o sacro no está cerrado por completo. El caso seleccionado de Beriáin (individuo 220), está relacionado con la variante menos grave (y más común); la espina bífida oculta que implica una separación del tubo neural, que en este caso queda cubierto por la piel y tejido nervioso, por lo que muchas veces no provoca sintomatología al individuo.

Según recuerdan estas autoras, este tipo de defectos es más corriente en hombres que en mujeres (tal y como ocurre con el individuo de Beriáin). Las causas de este tipo de patología son principalmente genéticas, aunque factores medioambientales pueden tener también relación en la aparición de esta lesión (la falta de ácido fólico, zinc y selenio durante el embarazo puede provocar espina bífida, Barnes, 1994).

Otra patología congénita registrada en Beriáin es la espondilólisis unilateral. La espondilólisis es la separación del cuerpo vertebral de arco vertebral posterior, normalmente a la altura del istmo (Mann y Hunt, 2005). Esta lesión puede ser unilateral o bilateral (en el caso de Beriáin, es unilateral). A pesar de que es una lesión que se suele observar en las vértebras lumbares (Campo, 2002), el caso de Beriáin la lesión se ha detectado en una vértebra torácica de la parte baja. A pesar de que es comúnmente aceptado que es una patología congénita, algunos autores (Merbs, 1983 entre otros) consideran que esta lesión puede tratarse de una fractura por estrés.

En Beriáin se han reportado cinco casos de sacroilitis (se muestra el caso del individuo 193). La sacroilitis o espondilitis anquilosante es una enfermedad inflamatoria que afecta principalmente a la articulación sacroilíaca, aunque pueden observarse casos en la columna vertebral y articulación costoclavicular (Ortner, 2003). La patología se inicia en la juventud y se agrava con la edad. Es más común en hombres que en mujeres. Esta patología se inicia como una artritis inflamatoria en la articulación sacroilíaca, que implica

la destrucción del cartílago de la articulación, con la consiguiente reducción del espacio entre el sacro y el ilion.

Finalmente, hay dos casos, que, aunque no tengan significación patológica tienen un origen congénito. Es el caso de una costilla bifurcada y de otro caso de tórax en quilla. La espina bifurcada o bipartita o en tenedor es una deformación de la costilla a nivel distal que se caracteriza por dividir en dos el extremo externo del hueso (Bandrés *et al.*, 2001). Morfogénicamente, es un defecto en el desarrollo embrionario del esqueleto axial debido a la segmentación irregular de las costillas (Boano *et al.*, 2006). A pesar de que no se pueda considerar patológico, ya que no suele dar clínica, se ha incluido un caso de *pectus carinatum* detectado en Beriáin (individuo 223). Dentro de las deformidades congénitas más comunes que puede exhibir el esternón, el *pectus carinatum* es la menos frecuente (Restrepo *et al.*, 2009). El *pectus carinatum* es una protrusión del cuerpo anterior externo, el defecto se puede describir como leve, moderado o grave en función de la curvatura del cuerpo externo. Existen dos variantes (Hümmer y Willital, 1984): el llamado “tórax en quilla” y el “torax arcuato”. En la primera, las porciones media e inferior del esternón sobresalen y arquean hacia adelante, en la segunda (mucho menos común), la parte superior del esternón sobresale hacia adelante, y el cuerpo del esternón se desvía posteriormente. En el caso de Beriáin, el individuo que presentaba esta lesión padecía la primera variante.

Patología circulatoria

Los desórdenes circulatorios se producen cuando se interrumpe el suministro de sangre al hueso o a un órgano. En poblaciones arqueológicas, los desórdenes circulatorios son mayoritariamente observables en los huesos largos de las extremidades. Estos desórdenes pueden provocar la muerte del hueso o la paralización del crecimiento. En la mayoría de los casos, establecer la causa de este tipo de patologías es prácticamente imposible (Ortner, 2003).

En el caso de San Esteban de Beriáin la única patología circulatoria observada ha sido la osteocondritis disecante. Esta patología es definida por Aufderheide y Rodríguez-Martin (1998) como una condición benigna y no inflamatoria que se observa en adultos jóvenes, caracterizada por la producción de pequeñas áreas epifisarias focales necrosadas en las partes convexas de las articulaciones diartrodiales que dan como resultado el desprendimiento parcial o completo de un segmento del hueso subcondral y del cartílago articular.

Según Mann y Hunt (2005), esta patología es generalmente atribuida a una necrosis avascular provocada por un traumatismo en una articulación. Uno de los signos que caracterizan esta patología es la creación de un pequeño cráter tras la reabsorción del hueso y el cartílago (Bradley y Dandy, 1989).

Patología articular (axial y apendicular)

Las patologías articulares son aquellas que causan el deterioro de las articulaciones debido al proceso de envejecimiento del individuo, estrés continuado sobre un punto determinado causado por movimientos repetitivos, procesos inflamatorios o problemas metabólicos (Roberts y Manchester, 2010).

Las enfermedades articulares provocan cambios en los huesos, que pueden derivar en pérdida de tejido óseo (lesión no reactiva), formación de nuevo (lesión reactiva) o incluso ambas. Las enfermedades articulares observadas en Beriáin son las siguientes: nódulos de Schmorl, artrosis en diferentes áreas del cuerpo, espondilosis vertebral, DISH, sacralización y un posible caso de artritis reumatoide.

En el caso de San Esteban de Beriáin, la patología articular más observada es sin duda alguna la artrosis, en diferentes áreas del cuerpo: vertebras (individuo 108c), tórax (individuo 327), extremidades superiores (individuo 33), inferiores (individuo 153), pelvis (individuo 152) etc. La artrosis vertebral, según Campo (2017) es el término por el que se conoce el proceso degenerativo del cartílago articular y las demás alteraciones surgidas a partir de esta. Según este mismo autor, las regiones más afectadas suelen ser aquellas sometidas a mayor sobrecarga mecánica, es decir, las vértebras dorsales y las lumbares. La artrosis vertebral suele manifestarse con osteofitos en los bordes de los cuerpos vertebrales, labiaciones, y eburnación, en casos más avanzados, aparece porosidad coalescente y fusión ósea (Campo, 2017). Según Roberts y Manchester (2010), las articulaciones más afectadas por la Artrosis son la rodilla y la cadera, en el codo y hombro (extremidades superiores) no es tan frecuente, de hecho, en Beriáin es la que menos casos registra. La artrosis en tórax (esternón y clavículas principalmente) parece estar asociada a la edad de los individuos, siendo más frecuente en individuos maduros y seniles.

Otra patología ampliamente observada son los nódulos de Schmorl, (en este apartado se analiza el caso del individuo 27 a). Se trata de herniaciones intravertebrales del núcleo pulposo del disco intervertebral (Mann y Hunt, 2005). Estas herniaciones se muestran como pequeños orificios, que varían en forma (pueden ser circulares o lineales) y medida (puede variar desde pocos mm hasta ocupar un tercio del cuerpo vertebral) en los cuerpos vertebrales. Se localizan frecuentemente en las vértebras dorsales bajas y lumbares altas,

no tan frecuentemente se observa en la zona media inferior lumbar (Campo, 2017). Es una patología más común en hombres que en mujeres.

Conocida comúnmente con las siglas en inglés DISH, la hiperostosis esquelética difusa idiopática ha sido detectada en cuatro individuos, en este caso, se ha elegido el caso del individuo 284, por ser el más ilustrativo (supra, p. 148). Esta patología afecta al esqueleto axial ya que la osificación proliferativa que produce en ligamentos, periostio y tendones inmoviliza prácticamente las vértebras afectadas. Afecta principalmente a hombres y al tener un carácter degenerativo, su severidad aumenta con la edad del individuo afectado. En el caso de Beriáin, se trata de un hombre senil, presenta el clásico patrón de DISH con las vértebras fusionadas por la solidificación de las osificaciones que presenta en las caras anteriores o anterolaterales de los cuerpos vertebrales.

Otra de las patologías ampliamente registrada (hasta once casos) es la sacralización. Este tipo de anomalías transicionales del raquis son el resultado de un defecto congénito que causa la fusión completa o parcial de la última vértebra lumbar con el sacro (Mann y Hunt, 2005) uno de los ejemplos descritos en este capítulo es el del individuo 46.

También se ha detectado un caso de espondilosis vertebral donde la severidad de la lesión artrósica ha derivado en el anquilosamiento de dos vértebras cervicales.

Finalmente aparece un posible caso de artritis reumatoide (individuo 295). La artritis reumatoide es una patología poco representada en contextos arqueológicos. Esto se debe, entre otras cosas a lo problemático de su diagnóstico. Según Roberts y Manchester (2010) la artritis reumatoide es una enfermedad inflamatoria crónica de los tejidos conectivos y de las articulaciones sinoviales, que puede tener dos variantes, y que se presenta tanto en individuos infantiles como en adultos. En individuos adultos, se presenta en mujeres mayoritariamente sobre todo en grupos de edad maduros y seniles (este es el caso detectado en Beriáin). Tal y como señalan Aufderheide y Rodríguez-Martin (1998) las lesiones se concentran principalmente en pequeñas articulaciones (manos, pies), menos frecuentemente rodillas, codos, hombros etc. Cuando la lesión está muy desarrollada se puede observar destrucción del tejido óseo con la consiguiente deformación de la articulación, puede incluso observarse anquilosis ósea.

Patología infecciosa

Las patologías infecciosas son aquellas causadas por virus y bacterias, y en menor grado por hongos y parásitos. En poblaciones arqueológicas pre-industriales, las enfermedades infecciosas provocaban la mayoría de las muertes, si bien es verdad que la muerte solía sobrevenir al individuo antes de que la enfermedad dejara algún signo en él. Ejemplo de

ello podían ser las infecciones gastrointestinales o respiratorias, sobre todo en individuos no adultos (Manchester y Roberts, 2010). Son varios los factores que pueden provocar la aparición de enfermedades infecciosas: sistemas inmunológicos deprimidos debidos a una dieta pobre o enfermedades anteriores, exposición a nuevos patógenos de los que no se dispone inmunidad, hacinamiento y falta de higiene, etc., todos ellos factores habituales en sociedades pre-industriales. Las posibles patologías infecciosas observadas en Beriáin son las siguientes: brucelosis, tuberculosis, osteomielitis y periostitis asociada a una ulcera de la piel.

Una de las patologías infecciosas surgidas a partir de la implantación de la ganadería y la domesticación de animales en el Neolítico fue la brucelosis. En sociedades preindustriales donde el modo de vida se basaba en la ganadería y la agricultura, esta enfermedad debía de ser bastante común. En humanos esta patología se traduce en una infección crónica de los pulmones y otros órganos. Las zonas más afectadas suelen ser las vértebras (como podría ser el caso del individuo 270) y la articulación sacroilíaca (Ortner, 2003). Los hombres suelen verse afectados más que las mujeres, y la edad de los afectados suele ser superior a los 30 años, aunque tan solo el 10% de los afectados presentan lesiones óseas (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998). Tal y como señalan Roberts y Manchester (2010), los cambios óseos producidos por la brucelosis son el resultado de la propagación de la infección por el torrente sanguíneo., que comienza en la médula ósea. Esta infección incluye degeneración de las articulaciones, especialmente cadera y rodillas, articulación sacroilíaca y articulaciones interfalángicas de las manos y columna vertebral.

La tuberculosis es una patología infecciosa aguda y crónica de los tejidos blandos y de los huesos (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998). Tal y como recuerda Ortner en Pinhasi y Mays (2008), a pesar de que la tuberculosis puede afectar a cualquier parte del esqueleto, tiene preferencia por el esqueleto axial, y en particular la columna vertebral, y las grandes articulaciones (sacroilíaca, femoral etc). Cuando la tuberculosis afecta a la columna vertebral, esta también es conocida como enfermedad de Pott o espondilitis tuberculosa vertebral (Mann y Hunt, 2005). La lesión típica creada por esta enfermedad se traduce en la formación de una cavidad en el cuerpo vertebral que inicialmente se manifiesta en la destrucción de la porción anterior-inferior del cuerpo vertebral, finalmente, esta colapsa derivando en una cifosis. Lamentablemente, el diagnóstico de la tuberculosis no es sencillo, ya que tal y como manifiestan Llorens *et al.* (2002), las lesiones que muestra son bastante inespecíficas, que fácilmente pueden ser atribuibles a otras enfermedades, como es el caso de la lesión observada en el individuo 271.

Una de las complicaciones de un traumatismo es la aparición de infección en forma de osteomielitis. En el caso detectado en Beriáin (individuo 79), se trata de una osteomielitis crónica supurativa que además presenta la clásica “cloaca”, orificio creado por la supuración del pus subperióstico. La osteomielitis es el resultado de la introducción de una bacteria piogénica en el hueso (Ortner, 2003). Las causas más habituales son los traumatismos, infecciones de tejidos adyacentes, o contagio por vía hematogena. Las osteomielitis derivadas de traumatismos o heridas afectan al periostio y al cortex y suelen ser localizadas, además de presentar una respuesta esclerótica de la parte afectada y deformación del hueso (ligeramente alargado). Simultáneamente, el hueso se va reparando, creando nuevas placas en la superficie del hueso.

Finalmente, otra de las patologías de origen infeccioso que se observa en Beriáin (individuo 291) es la periostitis asociada a una ulcera de la piel. La periostitis es una inflamación inespecífica de la superficie del hueso, que se manifiesta con porosidad, estriación longitudinal y en ocasiones con formación de placa ósea (tal y como ilustra el caso de Beriáin) (Roberts y Manchester, 2010). Esta lesión se localiza habitualmente en la tibia, ya que está relativamente cerca de la superficie de la piel donde se produce la ulcera. La lesión producida por la ulcera de la piel suele estar muy bien delimitada y se identifica con facilidad ya que suele tener el mismo aspecto que la ulcera cutánea (de forma redondeada y de unos 5-10 cm de diámetro).

Patología metabólica

Las patologías metabólicas son aquellas que afectan a la correcta integración de los elementos necesarios en los procesos vitales. Esto conlleva la interrupción, remodelación o mineralización del hueso (Albright y Riefestein, 1948).

En el caso de las poblaciones arqueológicas, las únicas patologías metabólicas registrables son las osteopatías metabólicas (Ginestá, en Isidro y Malgosa, 2002), que son aquellas que producen alteraciones esqueléticas causadas por las hormonas que participan en el crecimiento y metabolismo esquelético o por la deficiencia o exceso en algún elemento de la dieta. Tal y como apuntan Brickley y Ives, (2008) la presencia de enfermedades metabólicas puede considerarse como un “indicador de estrés”, ya que representan signos de adaptación del individuo a situaciones no favorables.

Las patologías metabólicas observadas en Beriáin son las siguientes: *cribra orbitalia*, *cribra femoral*, hiperostosis porótica, osteopenia y gota.

La *cribra orbitalia* y la hiperostosis porótica son dos alteraciones óseas que han sido habitualmente asociadas en la literatura paleopatológica al déficit de hemoglobina en la

sangre (anemia ferropénica). Este tipo de lesiones se localizan en el cráneo habitualmente. En el caso de la *cribra orbitalia*, la zona afectada se limita a la parte superior de las cuencas de las órbitas (como en el caso del individuo 52) y se caracteriza por la aparición agrupada de porosidad (Roberts y Manchester, 2010). En individuos infantiles la lesión toma forma más esponjosa, mientras que en adulto el aspecto es de poro más pequeño (Mann y Hunt, 2005). La hiperostosis porótica en cambio, se localiza en los huesos frontal (como en el individuo 122) y parietal, menos frecuentemente en el occipital. A pesar de que estas lesiones se han relacionado con la anemia, otras deficiencias (vitamina C y D) pueden provocar lesiones similares (Roberts y Manchester, 2010).

La *cribra femoral* es otra lesión que podría tener una etiología similar a la *cribra orbitalia* o hiperostosis porótica. Se trata de una lesión localizada en el cuello femoral, que al igual que la *cribra orbitalia* presenta una porosidad agrupada. Polo-Cerdá *et al.* (1999) dividen en tres los grados de severidad de esta lesión. Tal y como señalan estos autores, la *cribra femoral* aparece, fundamentalmente en individuos infantiles (como en el caso del individuo 265) y está asociada al igual que la *cribra orbitalia* a la anemia, aunque el déficit de magnesio y la malnutrición podrían ser causas relevantes para la aparición de estas lesiones.

El adelgazamiento biparietal debido a la osteopenia (individuo 153) es una lesión sencilla de identificar ya que es bastante característica. En este caso, los huesos parietales se adelgazan de forma bastante simétrica, lo que provoca un hundimiento. En ocasiones, el tejido esponjoso del diploe disminuye tanto que puede llegar hasta desaparecer, creando pequeñas perforaciones (Campillo, en Isidro y Malgosa, 2002). Esta es una lesión asociada a múltiples factores, que incluyen el sexo, la edad avanzada y las actividades físicas. Condiciones nutricionales, ambientales y genéticas influyen en la aparición de esta patología (Suby *et al.* 2009, p. 33). Sería interesante para investigaciones futuras implementar análisis radiológicos para comprobar el nivel de densidad mineral ósea.

Finalmente comentar un caso de posible gota en el individuo 154. La gota es una patología metabólica asociada a una hiperuricemia o elevados niveles de ácido úrico. Los cristales de urato (conocidos como tofo) se depositan en las articulaciones y los tejidos blandos adyacentes que originan una intensa inflamación local (Kelley y Palella, 1991) y hacen aumentar el tamaño de los huesos. Esta lesión se suele localizar en las pequeñas articulaciones de manos y pies. La etiología de esta patología no está clara, algunos apuntan a una clara predisposición familiar, aunque no es descartable que el medio

ambiente y la dieta tengan influencia en el origen (Aufderheide y Rodríguez-Martin, 1998). La gota se presenta mayoritariamente en hombres (nueve de cada diez casos) (Ortner, 2003).

Patología oral

Las patologías orales son aquellas que afectan a la cavidad oral, es decir, a ambos maxilares y a las piezas dentales. Junto con las patologías articulares, son las más comunes en poblaciones arqueológicas (Roberts y Manchester, 2010).

Estas se pueden clasificar según sus diferentes causas (Chimeno, en Isidro y Malgosa, 2002): las provocadas por alteraciones óseas o del desarrollo y dentario, las alteraciones provocadas por inflamaciones o infecciones, las alteraciones quísticas o tumorales, la pérdida de tejido dentario, la patología de la articulación temporomandibular y finalmente las causadas por acción humana (mutilaciones o manipulaciones dentales intencionadas).

Los dientes son una importante fuente de información para los paleopatólogos que trabajan con poblaciones arqueológicas, ya que, al tratarse de un material resistente, su integridad no queda tan afectada como el resto de los huesos con el paso del tiempo. Los dientes, aportan información acerca de la dieta, higiene oral, comportamientos culturales, economía etc. (Roberts y Manchester, 2010), además de ser, junto con algunas patologías metabólicas y traumatismos, un importante indicador del estrés al que el individuo estaba expuesto.

Las patologías orales observadas en Berriáin son las siguientes: caries, sarro (o cálculo dental), abscesos y fístulas, pérdida *antemortem* de piezas dentales, y rotura o fracturas dentales.

La caries es una lesión destructiva del tejido dental calcificado causado por múltiples bacterias que se observa, entre otros, en el individuo 238. Según la gravedad de la lesión, Chimeno (2002) establece tres grados de afectación: lesiones superficiales que afectan al esmalte, lesiones de gravedad media que afectan a la dentina, y lesiones graves que afectan a la pulpa. Tal y como recuerdan Aufderheide y Rodríguez-Martin (1998), la caries es una de las patologías infecciosas más presentes en seres humanos, afectando por igual a los dos sexos y a todos los grupos de edad.

Otra de las patologías orales que más presencia tiene en Berriáin, en este caso ilustrada con el caso del individuo 100, es el cálculo dental o sarro. El cálculo dental se refiere a depósitos de placa bacteriana calcificada, asociados frecuentemente a otras patologías orales como la gingivitis o enfermedad periodontal. La placa dental está compuesta por microorganismos que se acumulan en la lengua y posteriormente en el diente, sobre todo

en ambientes orales alcalinos y hay una ingesta rica en proteínas y carbohidratos, que favorecen este ambiente (Roberts y Manchester, 2010). Cuando la placa se mineraliza se convierte en cálculo.

Abscesos y fístulas son lesiones orales que provocan la perforación de la encía y la exposición de la raíz de la pieza dental afectada. El origen de estas lesiones es múltiple: caries, atrición dental, trauma o enfermedad periodontal pueden exponer la cavidad pulposa y facilitar la infiltración de bacterias (Manchester y Roberts, 2010). La diferencia principal entre los abscesos y las fistulas es que la fistula es un canal en la encía a través del cual supura el pus generado por una infección. El absceso en cambio, es una acumulación de pus, que generalmente tiene una forma más redondeada que la fistula y que además no ha drenado, por lo que suele tener forma de bulto, aunque en muestras arqueológicas la lesión que se encuentran los investigadores sería el negativo de este bulto, como sería el caso del individuo 12b.

La pérdida *antemortem* de las piezas dentales está causada por un amplio rango de factores: enfermedad periodontal, caries, lesiones traumáticas etc. El resultado final es la pérdida de la pieza dental y la reabsorción alveolar, dejando un alvéolo reabsorbido en el lugar donde estuvo el diente, tal y como se aprecia en el caso del individuo 23.

Otro tipo de lesión que se observa en Beriáin (individuo 287) es la rotura o fractura de las piezas dentales. Este tipo de lesiones son relativamente comunes en los registros arqueológicos, y al igual que la pérdida *antemortem* tiene diversas causas, ya que son múltiples las maneras en las que un diente puede fracturarse. Desde un golpe hasta consecuencia de masticar algún objeto duro (hueso, semilla etc), incluso a consecuencia de utilizar los dientes como herramientas, es relativamente sencillo que una pieza dental se fracture. La dentina, el esmalte, la pulpa y el cemento pueden verse afectados en las fracturas dentales (Ortner, 2003).

Patología tumoral

La patología tumoral es causada por una acumulación de células anormal en cuanto forma y tamaño (Brothwell, en Pinhasi y Mays, 2008). Tal y como recuerda Botella, en Isidro y Malgosa (2002), cuando se estudian los tumores óseos es importante diferenciar, a la hora de establecer un diagnóstico, entre tumores propios de los huesos (neoplasias primarias), o tumores en los huesos (metástasis diseminadas). Este mismo autor propone una clasificación de los diferentes tipos de tumores tomando como base la propuesta por la

OMS en 1972³³. De esta manera, los tumores se clasificarían en: aquellos que forman hueso, los que forman cartílago, los originados en la medula ósea, tumores conjuntivos, lesiones tumorales, alteraciones en los huesos debidas a otros tumores contiguos y finalmente otros tumores menos frecuentes.

En el caso de Beriáin solo se ha detectado un tipo de patología tumoral, el osteoma osteoide en el individuo 271. Este tipo de tumor benigno es el más habitual en registros arqueológicos. Se trata de una masa redondeada de hueso cortical, que suele tener un diámetro de 10-15mm (Brothwell, en Pinhasi y Mays, 2008). A pesar de que se puede localizar en diversas zonas del cuerpo, las más habituales son los huesos largos, aunque suele aparecer también en el cráneo (como es el caso de Beriáin).

El osteoma osteoide suele aparecer en individuos jóvenes y afecta doblemente a hombres que a mujeres. (Botella, 2002).

Otras

En este apartado se describen algunos de los casos cuyos signos son probablemente patológicos pero que no han podido relacionarse con ninguna patología concreta. Por tanto, se describen los posibles signos patológicos compatibles con varias enfermedades. Como hipótesis se plantea que podrían ser casos de Síndrome de Morgagni, de quiste epidermoide o hemangioma, y de otitis media o exostosis del canal auditivo, y finalmente se ha registrado un caso de una exostosis de origen incierto ubicada en la pelvis.

La hiperostosis frontal interna es una patología que implica el engrosamiento del diploe del hueso frontal. A pesar de que el origen de esta enfermedad es desconocido (Subirana *et al.*, 2012), está asociado a mujeres en edad de sufrir cambios hormonales debido a la menopausia. Esta es una de las razones por las que el diagnóstico realizado se pone en cuestión, ya que el supuesto caso encontrado en Beriáin es hombre (individuo 14).

Otra patología craneal de diagnóstico dudoso es el asociado a un posible caso de quiste epidermoide o hemangioma (individuo 184). El quiste epidermoide es un tipo de tumor benigno que produce orificios en el cráneo en forma de “reloj de arena” (Roca de Togores *et al.*, 2013). El problema en el caso de Beriáin es que no existe perforación, si no tan solo una ligera depresión. Otra posible explicación a la lesión observada es que fuese un posible hemangioma, que se trata de otro tumor benigno. Otra posibilidad, dada su ubicación

³³ <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIEO-3.1.ACCESIBLE.pdf> (consultado el 24 de septiembre de 2023)

(hueso parietal), es que fuese una trepanación incompleta, pero existe en el hueso frontal una lesión de similares características, aunque no de forma tan definida.

Otro de los casos cuyo diagnóstico no está claro es el caso de un individuo no adulto (individuo 309) que presenta una posible otitis media o exostosis del canal auditivo. La inflamación y consiguiente infección del oído medio pueden derivar en la perforación y reabsorción del proceso mastoideo u otras partes del hueso temporal (Mann y Hunt, 2005). La otitis media es una patología infecciosa muy común en individuos no adultos que podría dar explicación a la lesión observada en Beriáin.

Otra lesión, en este caso localizada en una vértebra lumbar (individuo 244b) no ha podido ser adscrita en ningún tipo de patología. Se trata de una lesión escamosa, localizada en la parte central del cuerpo vertebral de una vértebra lumbar.

Finalmente, comentar el caso de una exostosis ubicada en la superficie auricular de la pelvis (individuo 176), cuyo diagnóstico no ha podido ser llevado a cabo.

A nivel poblacional, a pesar de que no se puedan hacer lecturas lineales sobre el registro osteológico, ya que unos mismos resultados pueden tener diferentes interpretaciones (en ocasiones opuestas) (Pérez-Pérez, 1996), es posible hacer una aproximación a las condiciones de calidad de vida de las poblaciones pasadas analizando lo que Goodman *et al.* (1984)³⁴ llamaban indicadores de estrés general acumulado e indicadores específicos de estrés. Antes de entrar en detalle, nos gustaría detenernos y aclarar el término “calidad de vida”. El significado de este concepto varía si nos referimos a poblaciones arqueológicas, ya que su connotación actual está más relacionada con indicadores económicos, políticos y culturales de una población. En el caso de poblaciones arqueológicas se trata más bien del “análisis de un conjunto de determinantes ambientales que afectan a un individuo desde la etapa intrauterina hasta su muerte y cuyos efectos pueden reflejarse en el fenotipo” (Pérez-Pérez y Lalueza, 1992, p. 145), se trata pues de tratar el término “calidad de vida” desde un punto de vista paleoantropológico.

Tal y como hemos mencionado en líneas anteriores la calidad de vida podría ser estudiada mediante indicadores de estrés (Goodman *et al.*, 1984). El uso del término “estrés” ha generado controversia entre los investigadores de habla hispana, ya que tal y como recuerda Campillo (2001, p. 423) “la palabra *stress* no se interpreta de forma similar en las distintas lenguas, y que en castellano se ha sustituido la expresión de «causas

³⁴ Los indicadores de estrés periódico o episódico no han sido incluidos por no haber casos registrados.

predisponentes» por la de estrés, a la que generalmente se le había dado un carácter de causa aguda». A pesar de ello, en esta tesis optaremos por utilizar el término estrés, por ser el que tiene un uso más común.

Los indicadores de estrés se dividen en primer lugar en indicadores específicos de estrés y en segundo lugar en indicadores de estrés acumulado. En el primer grupo se analizan los marcadores patológicos y nutricionales que se han detectado de manera más frecuente: caries, pérdida *antemortem*, fistulas, *cribra orbitalia*, *cribra femoral*, hiperostosis porótica y periostitis). En segundo lugar, se analizan indicadores de estrés acumulado (marcadores paleodemográficos como la fecundidad, la mortalidad mínima y la supervivencia, en los grupos de edad de adulto joven y en la de los seniles).

El estudio de los marcadores nutricionales y patológicos es un estudio complejo y con importantes limitaciones. Estos problemas deberían tenerse en cuenta a la hora de interpretar los datos obtenidos. Wood *et al.* (1992) y Waldron (1994), entre otros, señalaban las principales cuestiones a las que se enfrentan los investigadores: la mortalidad selectiva (se refiere a aquellos individuos que han superado los periodos de estrés provocadas por la condiciones ambientales adversas), la heterogeneidad oculta (se trata del riesgo de muerte ante una enfermedad), la desviación de la estabilidad demográfica (se basa en la idea de que la mayoría de las poblaciones sufren fenómenos, migraciones por ejemplo, que alteran su estabilidad), la representatividad de la muestra (las colecciones osteológicas con las que trabajan los investigadores provienen en su mayoría de contextos arqueológicos, donde se parte ya de una población sesgada, (supra., p. 27) y la paradoja osteológica (muchos individuos murieron antes de que la patología dejara signos a nivel osteológico, (supra, p. 32)

Dicho esto, en primer lugar, se mostrarán los resultados de los indicadores de estrés para Beriáin y posteriormente realizaremos un análisis comparativo con otros ocho cementerios de cronología medieval, ubicados en el norte de la Península.

En la siguiente figura (130) se presentan los resultados sobre los indicadores específicos de estrés para Beriáin.

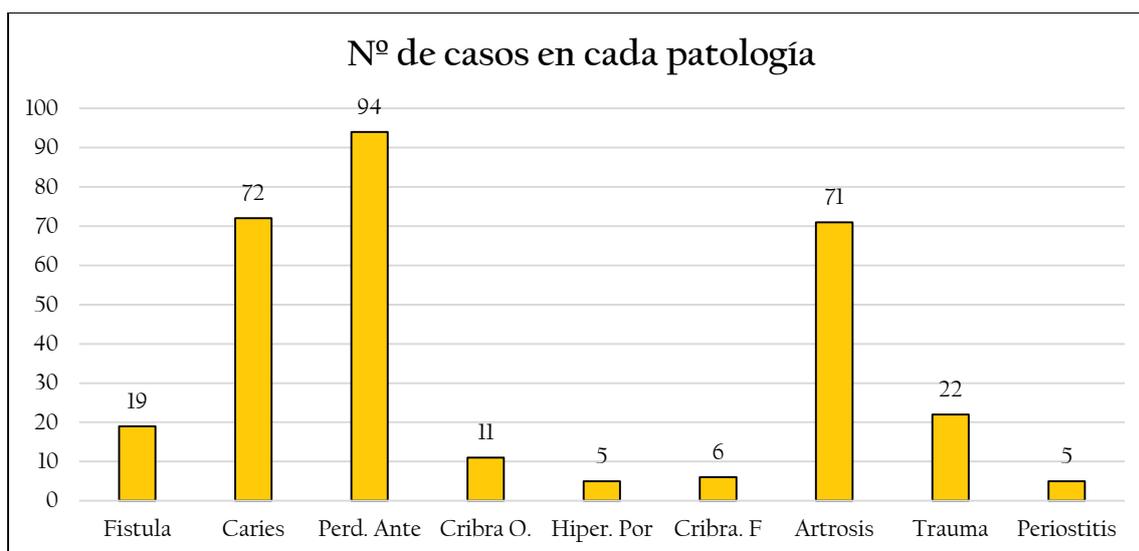


Figura 130: número de casos en cada patología

Tal y como se aprecia, las patologías que más se observan son las orales (185 casos en total), seguida por la artrosis (71), traumas (22), y en menor grado las patologías metabólicas (*cribra orbitalia*, *cribra femoral* e hiperostosis porótica, que suman 22 casos), finalmente patologías tipo infeccioso como la periostitis cuentan con el menor número de casos, (cinco casos). Se ha realizado una tabla de coincidencias de dos patologías, obteniendo los siguientes resultados, (tabla 51, infra):

	Fistula	Caries	Perd. Ante	Cribra O.	Hiper. Por.	Cribra F.	Artrosis	Trauma	Periostitis	TOTAL
Fistula		10	9	2	0	0	9	4	0	34
Caries	10		39	3	1	2	28	8	4	95
Perd. Ante	9	39		1	0	1	51	14	2	117
Cribra O.	2	3	1		0	1	2	0	0	9
Hiper. Por.	0	1	0	0		0	0	1	0	2
Cribra. F.	0	2	1	1	0		0	0	0	4
Artrosis	9	28	51	2	0	0		16	1	107
Trauma	4	8	14	0	1	0	16		0	43
Periostitis	0	4	2	0	0	0	1	0		7
TOTAL	34	95	117	9	2	4	107	43	7	418 100%

Tabla 51: coincidencia de dos marcadores nutricionales y patológicos.

Tal y como se puede observar en la tabla 51 el mayor número de casos coincidentes se registra en las combinaciones caries- pérdida *antemortem* (39 casos), caries-artrosis (28 casos) y pérdida *antemortem*-artrosis (51 casos).

Otro de los aspectos a analizar han sido el riesgo (el riesgo que tenía un individuo de sufrir esa enfermedad) y la prevalencia (el número de personas x 1000 que sufrían esa enfermedad) de estas patologías para saber cómo afectaban a nivel general a la población (tabla 52, infra):

Patología	Riesgo	Prevalencia
Fístula	0,05	54
Caries	0,2	200
Perdida <i>antemortem</i>	0,27	270
<i>Cribrá orbitalia</i>	0,03	31
Hiperostosis porótica	0,01	14
<i>Cribrá femoral</i>	0,01	11
Trauma	0,06	63
Artrosis	0,2	205
Periostitis	0,01	11

Tabla 52: riesgo y prevalencia de patologías indicadores de calidad de vida

Por otro lado, se ha querido comprobar si estos indicadores afectaban por igual a ambos sexos (figura 131, infra). Los datos obtenidos dicen lo siguiente:

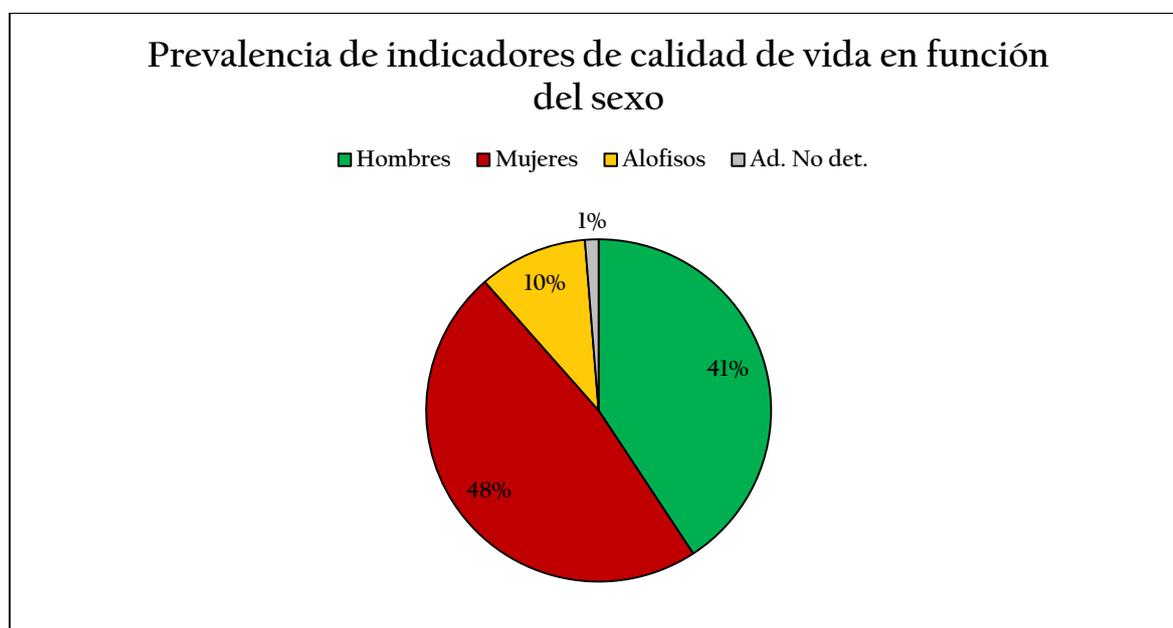


Figura 131: prevalencia de indicadores de calidad de vida en función del sexo

Tal y como figura en la figura 131. No se aprecian valores muy diferentes en cuanto a la prevalencia de indicadores de calidad de vida en función del sexo, estando estos presentes tanto en hombres como en mujeres en proporciones similares.

Además, se ha querido comprobar cuál era la prevalencia de estos indicadores respecto al grupo de edad, obteniendo estos datos, (figura 132, infra:

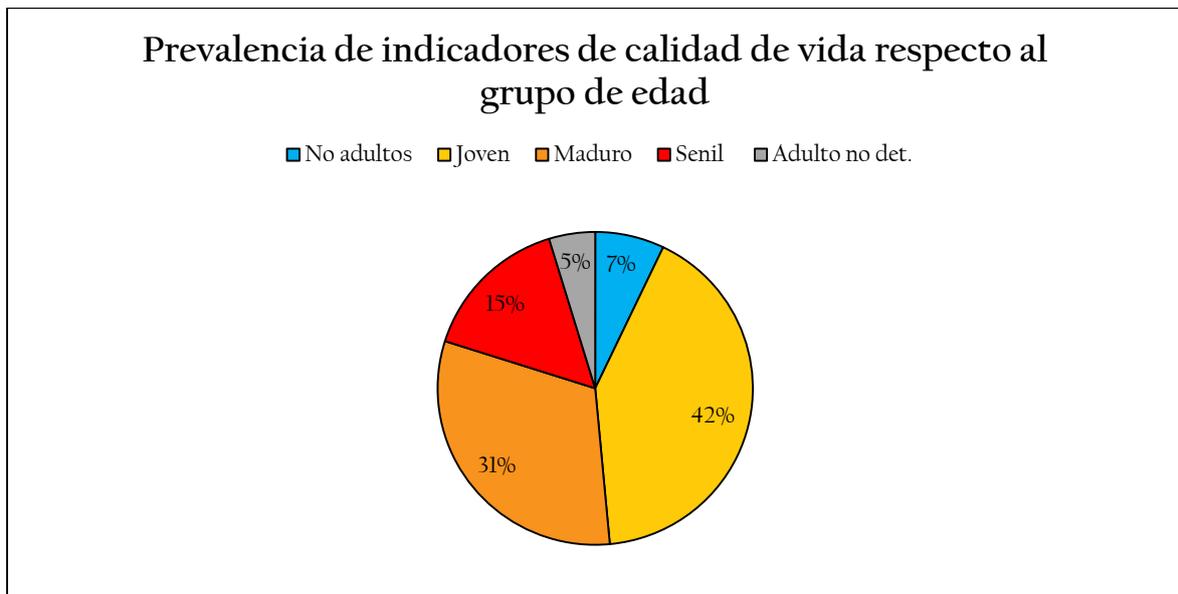


Figura 132: prevalencia de indicadores de calidad de vida respecto al grupo de edad

Finalmente, se ha estimado oportuno comprobar los indicadores de manera individual y su prevalencia por sexos y edad, obteniendo los siguientes datos:

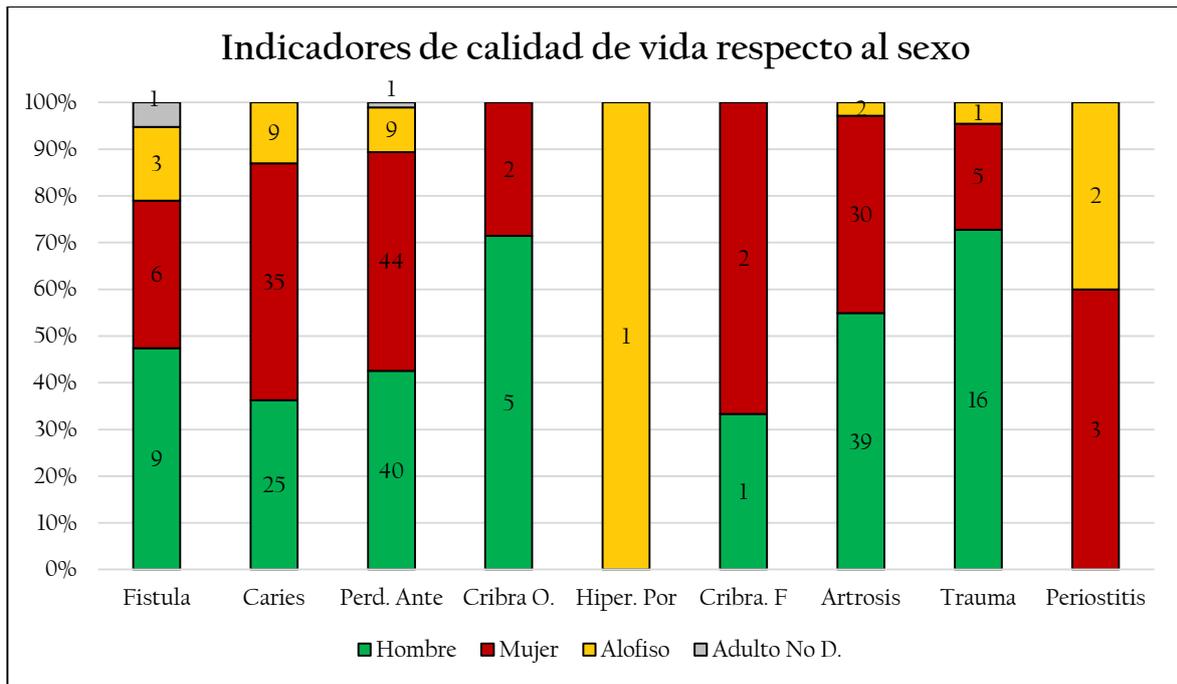


Figura 133: indicadores de calidad de vida respecto al sexo del inhumado (incluye individuos no adultos)

Los datos arrojados por la tabla 133 (supra), muestran que no hay diferencias importantes entre los diferentes indicadores en función del sexo. La única patología que parece indicar diferencias respecto al sexo son los traumas, en el resto de patologías se observan proporciones similares.

Finalmente se ha analizado si las patologías de indicadores de calidad de vida tenían relación con el rango de edad del inhumado. En este caso, convendría resaltar que solo se han encontrado individuos no adultos afectados en las patologías metabólicas. El resto de patologías observadas han sido en individuos adultos. En este sentido, la mayoría de los casos se observan en individuos jóvenes (110 casos), seguidos muy de cerca por los maduros (106 casos). Finalmente están los individuos seniles afectados, con casi la mitad de casos (60 casos). Por último, el grupo de adultos de edad no determinable cuenta con 15 casos.

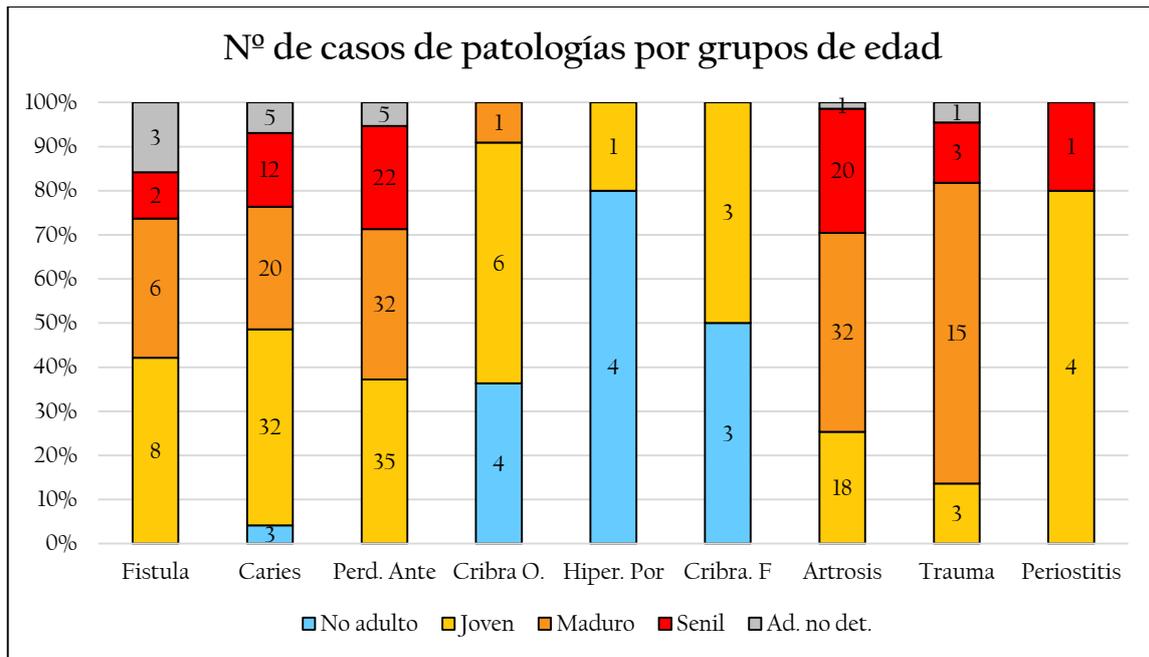


Figura 134: indicadores de calidad de vida respecto al grupo de edad del inhumado

A pesar de lo que a primera vista puedan indicar los datos, si analizamos proporcionalmente el número de afectados en cada grupo de edad (figura 134, supra), nos daremos cuenta que son los individuos seniles los más afectados, seguidos por los maduros y finalmente el grupo de jóvenes. Este hecho es bastante lógico si tenemos en cuenta la forma en la que las patologías se desarrollan a nivel óseo. También llama la atención la poca representación de individuos no adultos. Obviamente esto no implica que los no adultos no enfermasen, está relacionado más bien con la dificultad del estudio patológico en los individuos no adultos. Aunque también han podido influir en las causas de la muerte fenómenos infecciosos que actúan rápido y no dan tiempo a generar signos identificables a nivel osteológico.

A pesar de que hubiera sido interesante establecer comparaciones relativas a las frecuencias de estas patologías en todos los cementerios medievales estudiados, en algunos de ellos no se especificaba el número de individuos afectados por lo que no hemos podido incluir datos de todos los cementerios. En la siguiente tabla (53, infra, p. 288) se muestran el número de casos registrados en cada cementerio.

	Fistula	Caries	Perdida <i>Antemort</i>	<i>Cribra</i> <i>Orb.</i>	<i>Cribra</i> <i>Fem.</i>	Hiper. Por.	Artrosis	Trauma	Periostitis	TOTAL INDIVID.
Beriáin	19	72	94	11	6	5	72	22	5	346
P. del Castillo	6	42	38	53	75	3	30	27	41	175
Quintana	1	4	X ³⁵	0	0	0	9	2	X	115
Alegria- Dulantzi	0	8	25	3	0	1	30	3	0	118
Veranes ³⁶	X	40	32	22	16 ³⁷	X	X	27	X	235

Tabla 53: indicadores específicos de estrés observados en cementerios medievales del norte Peninsular

En las patologías orales se puede observar como en Beriáin el riesgo y la prevalencia de fistulas era la más elevada de todos los cementerios estudiados (riesgo: 0,03, prevalencia: 34). En el caso de las caries, sin embargo, los individuos inhumados en la Plaza del Castillo (riesgo 0,24, prevalencia: 240) presentan un riesgo y una prevalencia más elevada que en Beriáin (riesgo: 0,2, prevalencia 200). En lo que a pérdida *antemortem* se refiere, nuevamente Beriáin (riesgo 0,27, prevalencia: 270) parece que es el cementerio con mayor riesgo y prevalencia, seguido de la Plaza del Castillo (riesgo; 0,21, prevalencia: 217) luego de de San Martín, Alegría-Dulantzi, (riesgo: 0,21, prevalencia 211) y finalmente Veranes (riesgo 0,13, prevalencia 136).

En cuanto a patologías de origen metabólico, sin duda alguna sobresale La Plaza del Castillo, por su elevada presencia de *cribra orbitalia* con un riesgo de 0,3 y una prevalencia de 302. Muy por encima de Veranes (riesgo: 0,09, prevalencia 93) y Beriáin, donde se observa un riesgo y una prevalencia de 0,03 y 31 respectivamente. En el caso de la hiperostosis porótica, La Plaza del Castillo tiene un riesgo y una prevalencia mayor que otros cementerios (riesgo: 0,01, prevalencia 17) frente a otros cementerios como Beriáin (riesgo: 0,01, prevalencia: 0,14). Finalmente, comentar otra patología de carácter

³⁵ Las “X” implica que no se encontró ese dato en la publicación.

³⁶ Rascón, J., Campo, M., Cambra-Moo, O., Pimentel de Francisco, G., González, M. (2013). Distribución diferencial de caracteres de interés patológicos y no patológicos por edad y sexo en el cementerio medieval de Veranes (Gijón). *Vetera corpora morbo afflicta: Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Universidad Autónoma de Barcelona (ed). (pp. 607-634).

³⁷ Los autores agruparon la *cribra* femoral y humeral en un solo grupo, por lo que se desconoce cuántos casos implicarían *cribra* femoral y cuántos humeral.

metabólico, la *cribra* femoral. En este caso, tal y como pasa con la *cribra orbitalia*, La Plaza del Castillo sobresale respecto al resto de cementerios, con un riesgo de 0,42 y prevalencia de 428, muy por encima de cementerios como Beriáin, con un riesgo de 0,01 y una prevalencia de 11.

Otro de los indicadores específicos de estrés se trata de los signos artrósicos. En este caso los inhumados de San Martín, en Alegria-Dulantzi presentan los indicadores más altos (riesgo 0,25, prevalencia 254) de sufrir esta enfermedad, seguido de Beriáin son los que presentan mayor riesgo (0,2) y prevalencia (205) y La Plaza del Castillo (riesgo 0,17, prevalencia 171). En el caso del estudio de Veranes, los signos artrósicos estaban diferenciados en patología axial y articular, por lo que se desconoce en número total de casos. También se ha analizado el riesgo y la prevalencia de los traumas. En este sentido, nuevamente la Plaza del Castillo sobresale, por su elevado número de casos respecto a la población, con un riesgo de 0,15 y prevalencia de 154. Veranes también presenta un elevado riesgo: 11 y prevalencia de 114. Lejos de estas cifras se sitúa Beriáin, con un riesgo de 0,06 y prevalencia de 63. Finalmente comentar el riesgo y la prevalencia de patologías infecciosas como la periostitis, donde la Plaza del Castillo vuelve a ser el cementerio con mayor riesgo y prevalencia (riesgo, 0,23, prevalencia, 234) frente a otros cementerios como Beriáin (riesgo 0,01, prevalencia de 14). Tal y como se puede apreciar se observa gran disparidad en el número de casos registrados. Esto se debe a que en muchos cementerios los exámenes paleopatológicos se hicieron de forma muy somera; en otros como Beriáin, por causas comentadas anteriormente, seguramente muchos casos quedaron infradiagnosticados. Por tanto, una vez más se sugiere una reevaluación de los restos osteológicos por alguien experto en paleopatología que pueda realmente hacer una valoración de todos los casos, y así obtener cifras más próximas a la realidad

Los marcadores paleodemográficos (fecundidad, esperanza de vida, supervivencia y cociente de mortalidad) componen un conjunto de indicadores de estrés acumulado. Para no reiterarnos en los resultados ya mostrados en el apartado sobre el estudio poblacional (supra, p. 132) hemos creído conveniente comparar los resultados obtenidos con otras poblaciones medievales del norte Peninsular. De esta manera, se muestran seguidamente los resultados obtenidos³⁸ sobre los indicadores de estrés acumulado en ocho cementerios y se compara con los resultados de Beriáin.

³⁸ Los resultados aquí mostrados han sido extraídos de las publicaciones correspondientes a cada yacimiento y modificados posteriormente para la elaboración de los gráficos que se muestran.

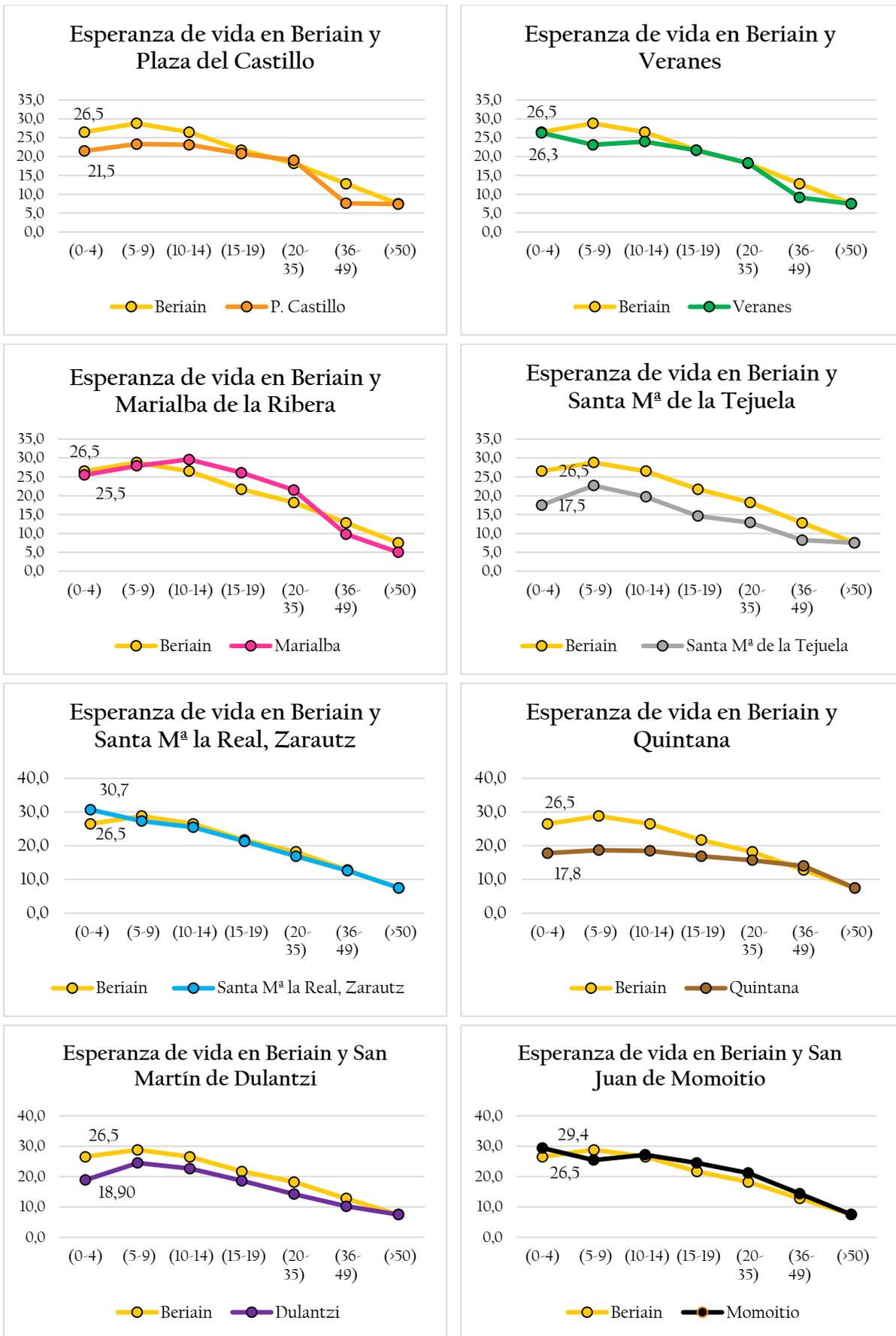


Figura 135: esperanza de vida en cementerios medievales del norte peninsular

Primeramente se ha comparado el indicador relativo a la esperanza de vida al nacer “ $e^o(x)$ ” (figura 135, supra, p. 290). Así, tal y como se observa en la figura 136, la esperanza de vida se sitúa entre los 17,5 años y los 30,7 años, con una media entre todos los cementerios de 23,6 años. En el caso de Beriáin, podríamos concluir que la esperanza de vida es ligeramente superior a la media, ya que la e^o se sitúa en 26,5 años. Pudiera ser que esta diferencia responda a la condición relativamente privilegiada de parte imortante de quienes se inhumaron en el recinto funerario de San Esteban.

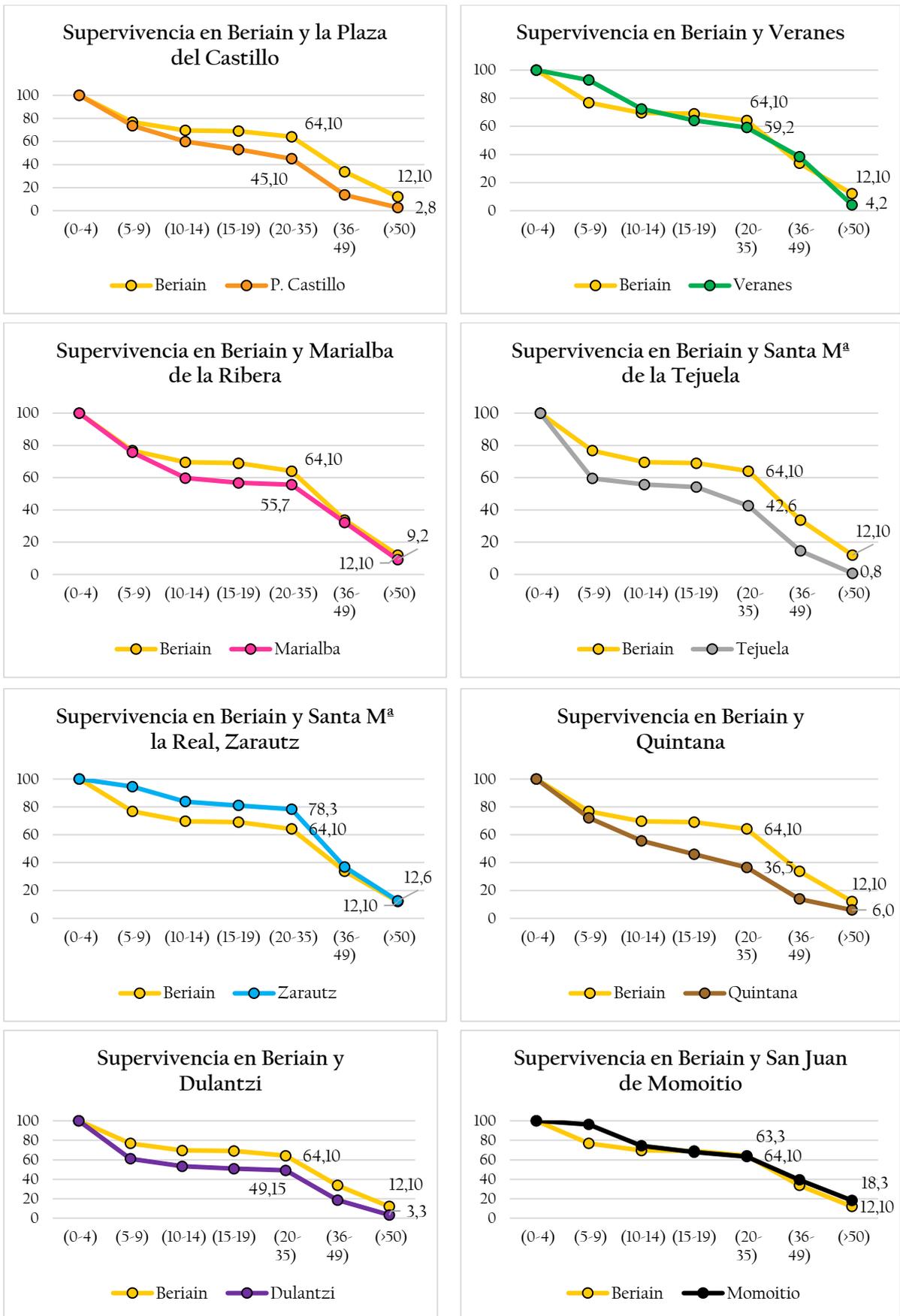


Figura 136: supervivencia en cementerios medievales del norte peninsular

Otra de las cuestiones que vamos a analizar es el índice de supervivencia (figura 136, supra, p. 292). Tal y como se observa en la figura 136, los valores de supervivencia se sitúan en el rango de adulto joven en valores entre 36,5 (mínimo) y 78,3 (máximo). En el caso de Beriáin, para el rango de edad adulto joven el índice de supervivencia se sitúa en 64,1. Para el rango de adulto senil, el índice de supervivencia se sitúa en valores entre 3,3 (mínimo) y 18,3 (máximo). En el caso de Beriáin, para este rango de edad el índice de supervivencia se sitúa en 12,1.

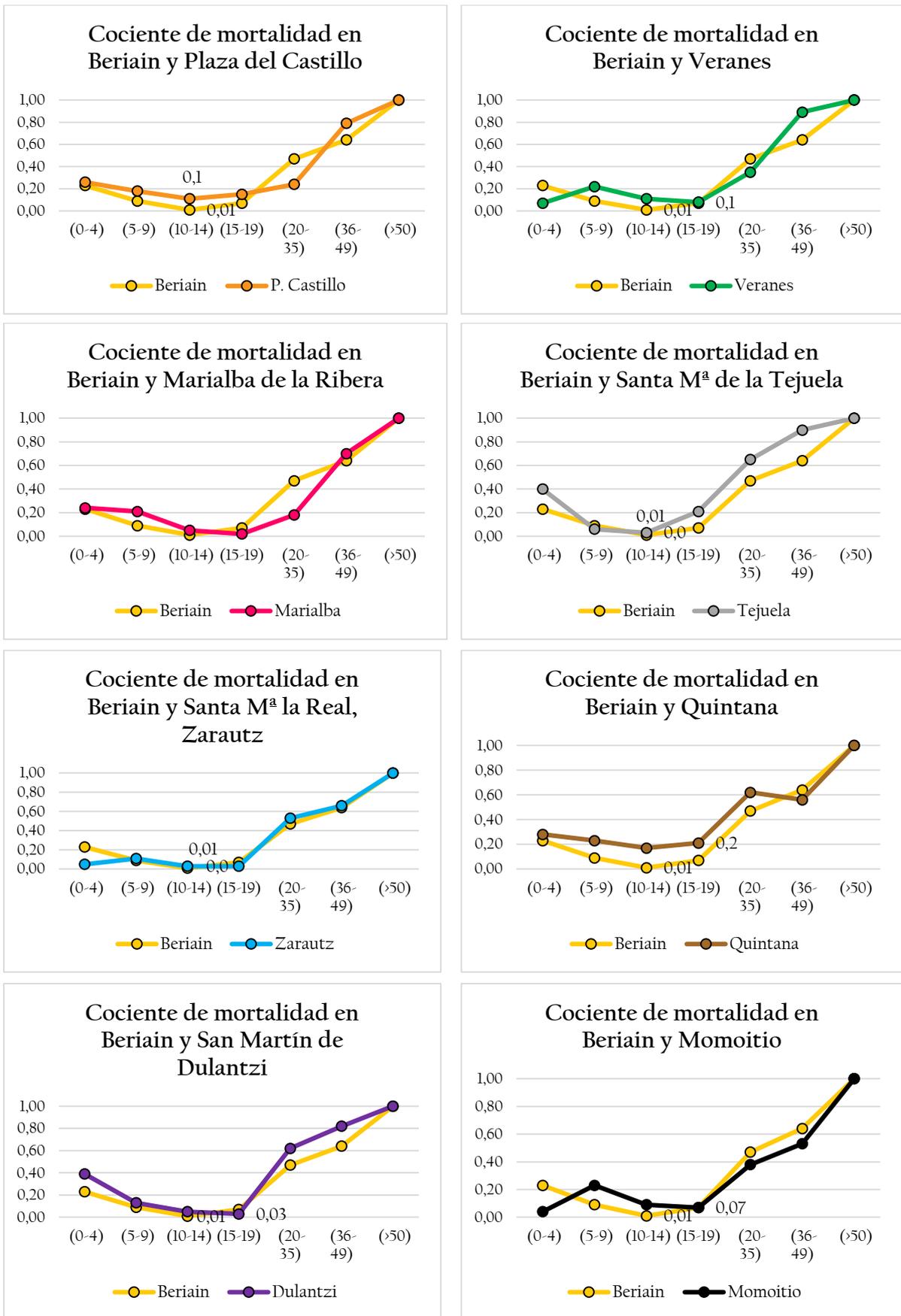


Figura 137: cociente de mortalidad en cementerios medievales del norte peninsular

Otro de los indicadores analizados ha sido el cociente de mortalidad (figura 137, supra, p. 294). Hemos analizado en que grupo de edad se sitúan los valores mínimos y tal y como se muestra en la figura 138, la mayoría de los cementerios obtienen los valores mínimos en el rango de edad de 10 a 14 años. Dos cementerios (Santa M^a de la Tejuela y San Juan de Momoitio) alcanzan los valores mínimos en el rango de edad de 0 a 4 años. Finalmente, otros dos cementerios (Veranes y Marialba de la Ribera) obtienen los valores mínimos en el rango de edad de 15 a 19 años. En el caso de Santa M^a la Real (Zarautz) en los rangos de 10 a 14 años y de 15 a 19 años el valor mínimo es el mismo en ambos rangos.

Finalmente se analiza la fecundidad (tabla 54, infra), obteniendo los siguientes resultados.

Cementerio	Fecundidad
San Esteban de Beriáin (Navarra, s. XII-XV)	0,12-0,13
Veranes (Asturias, s. V-XIV)	0,24-0,25
Marialba de la Ribera (León, s. IV-XIII)	0,20-0,21
Santa M ^a de la Tejuela (Burgos, s. VIII-X)	0,19-0,20
La Plaza del Castillo (Navarra, s. VIII)	0,26-0,27
San Martín, Alegria-Dulantzi (Araba, s. XI-XIII).	0,26-0,27
Quintana (Araba, s. XII-XVI)	0,16-0,17
Momoitio (Bizkaia, VIII-XI)	0,24-0,25
Santa M ^a La Real, templos II-III (Gipuzkoa, s. XI-XIII)	0,17-0,18

Tabla 54: indicadores de fecundidad en cementerios medievales del norte peninsular.

Tras analizar los datos de la tabla 54 se establecen unos indicadores de fecundidad con valores entre 0,12-0,13 (mínimo) y 0,26-0,27 (máximo) lo que se traduciría en una media de entre cuatro hijos (San Esteban de Beriáin) y nueve hijos (Plaza del Castillo, San Martín) por mujer.

Una vez analizados los datos, se podría concluir que la población arqueológica de Beriáin refleja patrones similares a lo observado en otras poblaciones medievales. Uno de los problemas que se plantean desde la paleodemografía desde hace décadas es que todas las poblaciones arqueológicas se parecen. Esto podría responder a dos razones. La primera, que no haya diferencias significativas a nivel paleodemográfico en las poblaciones de origen estudiadas; y la segunda, que los métodos para la estimación del sexo y edad

acumulen una serie de errores metodológicos cuya aplicación da como resultado poblaciones que falsamente se parecen, lo que Bocquet-Appel (1982) llamaron el efecto *mimicry* o de imitación.

Tras la discusión de estos resultados, la evidencia arqueológica y osteológica nos indica que no podemos establecer paralelismos entre la población muerta y la viva. Las limitaciones del estudio antropológico son tan grandes que responder a preguntas acerca de la calidad de vida y relacionarlas con un estatus social es realmente complejo. Campillo (2003) señalaba además que los factores predisponentes (o indicadores de estrés) carecen de especificidad, es decir, no aportan datos concretos sobre la evolución de las enfermedades y son ineficaces en cuanto a la detección de la patogenia. Sin embargo, reconoce que estos marcadores sí pueden tener un valor orientativo en cuanto al estado de salud global de una población.

Desde un punto de vista estrictamente científico, las evidencias obtenidas no son suficientes como para poder hacer una lectura en clave social de las poblaciones pasadas. En este sentido, se trata de ser honesto respecto a la investigación, haciendo explícito el nivel de certeza que tienen los datos obtenidos, y eso pasa por reconocer las limitaciones. Así, tal y como recuerdan González *et al.*, (2016), las limitaciones observadas podrían resumirse en tres aspectos:

Por un lado, estarían las limitaciones culturales y tafonomías. Las limitaciones culturales se basan en la idea del desconocimiento sobre quienes fueron enterrados en ese cementerio y si hubo individuos que fueron excluidos de alguna u otra manera. Las limitaciones tafonómicas se refieren a la ausencia de certeza debido al material recuperado. Es decir, debido a condiciones ambientales (acción antrópica, biótica o abiótica), parte del registro arqueológico y osteológico ha podido desaparecer o degradarse, impidiendo una lectura total de todos los individuos que fueron enterrados. Otra de las limitaciones señaladas por estos autores está relacionada en el hecho de que desconocemos las enfermedades del pasado y cómo afectaban estas a los humanos.

Otro tipo de limitación está relacionada con la idea de que las poblaciones eran estables. Muchos de los métodos de estudios paleodemográficos se basan en esta premisa. Sin embargo, la asunción de que las poblaciones eran estables tiene a veces más que ver con la decisión de aplicar estos métodos que con la evidencia arqueológica e histórica.

Finalmente, González *et al.* (2016) apuntan a las limitaciones provocadas por los problemas en la estimación de edad en adultos. El problema es que los indicadores tienen

tanta variabilidad que impiden establecer con precisión a qué edad morían los individuos adultos.

Así pues, se trata de establecer objetivos razonables en la investigación, objetivos que se adecuen a la muestra y no al revés. Porque de lo contrario estaríamos entrando en terreno especulativo, que poco tiene que ver con el científico. Tal y como recordaban González *et al.* (2016, p. 94): “El registro arqueobiológico puede proporcionarnos una visión «desenfocada», falta de precisión, de la realidad que buscamos”. No se trata de promover una visión pesimista, sino más bien se trata de ser consciente de las limitaciones para para marcar las futuras líneas de investigación, para incidir en aquellas áreas que son objeto de mejora y proponer a las nuevas generaciones de investigadores retos metodológicos.

8. Conclusiones

La de San Esteban de Berriáin es hasta la fecha la mayor población osteoarqueológica estudiada en Navarra. Durante nuestra investigación, hemos empleado los métodos que más consenso y eficacia han demostrado a fin de que la información obtenida pueda ser ampliamente comparada con otras poblaciones arqueológicas, incluso de cronologías o contextos diferentes.

El primer objetivo de esta tesis era el de examinar el recorrido histórico de la arqueología funeraria en Navarra y valorar el estado actual de este campo de investigación. Sus orígenes se remontan a finales del siglo XIX, con el descubrimiento casual y la excavación de la necrópolis de Argaray. Sin embargo, durante la mayor parte del siglo XX, los contextos funerarios no fueron apenas estudiados. Esto cambió en los años 80, cuando se multiplicaron las excavaciones realizadas, aunque a partir de los años 90 el ritmo de intervenciones fue disminuyendo. A lo largo de las primeras décadas del siglo XXI, y sobre todo a partir de la crisis económica del 2008, el número de excavaciones realizadas ha ido menguando, aunque afortunadamente, ha habido excepciones que han conseguido interesantes resultados.

Lógicamente, la arqueología funeraria navarra no se ha salvado de ciertos problemas generales de la disciplina que han impedido sacar todo el rendimiento informativo a las excavaciones realizadas. Nos referimos, por ejemplo, a la falta de informes publicados, en particular con referencias a datos antropológicos. La razón no es tanto la falta de estudios como el que muchos de los que se hacen no se publican. Sin duda, este problema podría atajarse si las administraciones estableciesen protocolos que garantizaran de alguna forma que la difusión de los resultados de la investigación fuera efectiva, para que la información pudiese ser luego publicada. Otra de las limitaciones, tiene que ver con la ausencia de dataciones absolutas. Las fechas propuestas suelen estar basadas en cronologías relativas obtenidas en base a la información dada por la estratigrafía o por los materiales recuperados dentro de las inhumaciones. También en Berriáin, lo ideal hubiera sido contar con varias dataciones radiocarbónicas para poder así, establecer cronologías y periodos de uso. Finalmente, se echa en falta en Navarra, tan rica en patrimonio arqueológico, un museo a su altura, que actúe como catalizador de actividad investigadora, y como centro para la difusión y exposición de la información generada por las intervenciones arqueológicas.

Hemos tratado también de trazar un panorama de conjunto localizando las evidencias arqueológicas relacionadas con cementerios medievales en Navarra. Creemos que éste era un ejercicio necesario, ya que la última publicación que proponía una visión de conjunto apareció hace más de 16 años. En estas casi dos décadas, han sido numerosas las intervenciones que han añadido información, y ayudado a comprender mejor cómo se estructuraban los espacios funerarios en Navarra durante la Edad Media. En este sentido, hemos combinado criterios topográficos, tipológicos y rituales, lo que arroja una clasificación en cuatro grandes grupos, sin más pretensión que la de una aproximación global: los cementerios asociados a iglesias (iglesias rurales o parroquiales e iglesias monacales), los cementerios urbanos y suburbanos (islámicos, judíos y cristianos), los enterramientos en *plein champ* (necrópolis vestidas y enterramientos aislados) y finalmente los cementerios asociados a edificaciones romanas.

El siguiente paso, ha sido el estudio de la trayectoria del cementerio de San Esteban de Beriáin. El estudio histórico y osteoarqueológico reveló que la población enterrada en Beriáin no era la que esperábamos a inicios de la investigación, es decir, la correspondiente a una comunidad rural plenomedieval. En efecto, el análisis de la documentación ha revelado que San Esteban responde al modelo de cementerio no parroquial vinculado muy probablemente, a instituciones con una carga asistencial importante, el Hospital de Roncesvalles primero y la Orden de San Juan de Jerusalén después. A través de fórmulas entre las que cabe suponer la de la *familiaritas*, individuos y familias se hacían con el privilegio de ser enterrados en un cementerio que favorecía el acceso a la salvación. Hemos intentado detectar indicios de desigualdades sociales a través del análisis del registro óseo y material, pero ningún indicador ha dado información en este sentido. En cambio, sí que hemos detectado una proporción de enterramientos femeninos insólita en poblaciones arqueológicas, lo que quizá, podría responder al carácter del propio establecimiento y de sus funciones asistenciales, si tomamos en cuenta estudios disponibles sobre la presencia femenina en este tipo de instituciones. Esto explicaría una proporción notablemente superior al equilibrio 1:1 a favor de las mujeres.

Hemos hecho hincapié en aspectos metodológicos, en particular, en cómo ha podido influir el estado de preservación en la estimación de sexo, edad y estudio paleopatológico y de las entesoexostosis. En el caso de Beriáin, podemos decir que el estado de preservación ha influido de forma decisiva en los resultados obtenidos. La gran diferencia entre el estado de preservación de los inhumados en los sectores 1 y 2 ha hecho que los resultados sean más concluyentes en el segundo. El estado de preservación juega un papel clave a la hora de

estimar tanto el sexo del individuo como la edad, alterando hasta tal punto el hueso que el número de alofisos o adultos no determinables resulta ser mucho mayor en el sector 1 que en el 2. Lo mismo pasa con la estimación de edad de la muerte, el mal estado de preservación hace que los individuos no adultos no se detecten, o que el número de adultos a los que no se puede estimar la edad sea mayor. Este hecho, tiene una repercusión directa con la reconstrucción paleodemográfica de cualquier yacimiento, ya que, en poblaciones arqueológicas, la infrarrepresentación de individuos no adultos y la dificultad de estimar la edad de la población senil hacen que estas poblaciones proporcionen resultados cuya precisión y fiabilidad puedan ser puestas en duda, lo cual no deja de recordar el gran problema que suponen para la paleodemografía las limitaciones de los métodos de estimación de la edad en adultos. La situación se repite cuando se realizan los diagnósticos paleopatológicos o la identificación de entesoexostosis y características epigenéticas. Si el hueso está mal preservado, las posibilidades de error y omisión en la observación aumentan, así como los riesgos de malinterpretar pseudopatologías.

El estudio de la estructura de la población de San Esteban de Beriáin ha sido otro objetivo mayor. Se ha tratado de conocer el perfil paleodemográfico de una población en un entorno rural en época medieval. Para ello, en primer lugar, se ha calculado el perfil paleodemográfico, estableciendo el número de individuos respecto al sexo y la edad. Posteriormente, se han analizado los indicadores paleodemográficos (esperanza de vida al nacer, cociente de mortalidad, supervivencia y fecundidad). Una vez obtenidos los resultados, se ha procedido a compararlos con otros ocho cementerios de cronología medieval, todos con más de 100 individuos y situados en el norte peninsular. El objetivo era comprobar si San Esteban seguía o no los patrones esperables para una población arqueológica pretransicional sometida a un régimen de mortalidad natural. El resultado global es que las poblaciones analizadas se parecen a grandes rasgos, por lo que estaríamos apuntado probablemente al efecto *mimicry*, más que a la posibilidad de que estas poblaciones fueran similares en su estructura y dinámica.

El último objetivo de nuestro trabajo era analizar el estado de salud de la población de San Esteban de Beriáin para conocer la prevalencia de las enfermedades más comunes y aproximarnos a la calidad de vida de una población medieval de entorno rural. Se han analizado las patologías a nivel individual y poblacional. En términos generales, hablamos de una población que moría joven (es en el rango de edad entre 20 y 34 años donde se registra mayor número de individuos), situándose los periodos críticos de mortalidad en los primeros cuatro años de vida. Por otro lado, las patologías más comúnmente observadas son

las orales. Esto es un habitual en poblaciones arqueológicas, ya que las piezas dentales, por tener diferente composición al hueso se preservan mejor, y llegan en mayor cantidad y calidad hasta nuestros días. Dicho esto, las patologías muestran una nula higiene bucal. Las caries, la acumulación de sarro, así como las infecciones derivadas de ello, no hacen más que constatar la mala salud dental de la población. Otras patologías como las articulares (tanto a nivel axial como apendicular) han sido ampliamente registradas en Beriáin. Esta acumulación de signos degenerativos y lesiones indicaría condiciones de vida duras, asociadas a una intensa actividad física. Finalmente, hemos constatado la presencia de diferentes fenómenos porosos (*cribra orbitalia*, *cribra femoral*, hiperostosis porótica) cuya etiología sigue siendo discutida hoy en día. Algunos autores relacionan la aparición de estas porosidades con la anemia, otros sin embargo las relacionan con carencias nutricionales causadas por procesos infecciosos. En San Esteban de Beriáin no se han observado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la presencia de estas patologías respecto al sexo del inhumado. La única excepción la encontramos en los traumatismos, que sí se registran de forma más frecuente en hombres que en mujeres.

A nivel poblacional se ha estudiado la calidad de vida en términos paleoantropológicos. Para ello, se han analizado los diferentes indicadores de estrés o factores predisponentes (indicadores específicos de estrés e indicadores de estrés general acumulado). Los resultados han sido comparados con los mismos ocho cementerios medievales establecidos anteriormente. Los indicadores específicos de estrés (marcadores patológicos y nutricionales detectados de manera más frecuente: caries, pérdida *antemortem*, fistulas, *cribra orbitalia*, *cribra femoral*, hiperostosis porótica y periostitis) muestran que Beriáin presenta el riesgo y la prevalencia de fistulas y pérdida *antemortem* más elevada de todos los cementerios analizados. En el resto de los valores, Beriáin se sitúa por debajo de los valores de riesgo y prevalencia obtenidos en otros cementerios. Los indicadores de estrés acumulado (marcadores paleodemográficos como la fecundidad, la mortalidad mínima y la supervivencia, en los grupos de edad de adulto joven y en la de los seniles), muestran que la esperanza de vida al nacer en Beriáin (26,5 años) es ligeramente superior al resto. Este dato, pudiera responder al hecho de que parte de la población de Beriáin gozara de una situación relativamente privilegiada, aunque nunca será descartable que pueda deberse al hecho de la excavación no exhaustiva del espacio funerario. En cuanto al índice de supervivencia, Beriáin se sitúa entre los valores mínimos y máximos. Para el rango de edad adulto joven, el índice de supervivencia se sitúa en 64,1. Para el rango de adulto senil, el índice de supervivencia se sitúa en 12,1. Otro de los indicadores analizados es el cociente de

mortalidad; en este caso, Beriáin muestra los valores mínimos en el rango de 10 a 14 años, como la mayoría de los cementerios analizados. Finalmente, se ha analizado la fecundidad. Beriáin presenta la fecundidad más baja registrada en los cementerios analizados, con una media de cuatro hijos por mujer, siendo la Plaza del Castillo y San Martín los que registran mayor fecundidad, con nueve hijos por mujer.

Si bien se han obtenido interesantes resultados durante la investigación, no es menos cierto que nos hemos encontrado con importantes limitaciones que nos han impedido alcanzar el detalle de información deseado. Las razones de ello son de diverso origen.

En primer lugar, están las derivadas del registro arqueológico. Beriáin no fue excavado en su totalidad, se detectaron una serie de estructuras que no pudieron ser identificadas, probablemente correspondientes a la iglesia; y solo se reconocieron límites en el extremo NO del cementerio, donde las tumbas ligeramente giradas, parecían adecuarse a un cierre. Hacia el este y el sur, en cambio, no sabemos si el cementerio terminaba donde se excavó, ó si se extendía más allá. En cualquier caso, estas cuestiones serán siempre una incógnita.

Tampoco sabremos cómo estaban dispuestas y qué distancia separaba las tumbas que se encontraban entre la zanja más cercana a la iglesia y el resto. Toda esta serie de problemas hacen que las conclusiones alcanzadas tengan un margen de incertidumbre no despreciable. En segundo lugar, deben considerarse las limitaciones inevitables del propio material osteológico. Tal y como hemos explicado más arriba, los huesos que llegan al laboratorio son indisociables de una pérdida importante de información. Nunca son todos los que debieran, lo que tiene consecuencias directas en los posteriores estudios paleopatológicos y paleodemográficos y en su posible extrapolación a las poblaciones vivas de origen.

Estos límites no deben de ser interpretados como impedimento para el avance de la investigación, sino como retos para establecer nuevas líneas de trabajo. En este sentido, el desarrollo de nuevas metodologías que afinen las estimaciones de sexo y edad, así como otras que atajen los problemas derivados de la aplicación de los métodos en paleodemografía y paleopatología podrían considerarse como nuevos retos para investigaciones futuras.

Somos, en fin, conscientes de que han quedado líneas de investigación en las que hubiera sido deseable una mayor profundidad, o que hubieran requerido de conocimientos más extensos. Por ejemplo, en materia de análisis isotópicos, que aporten datos sobre las migraciones, dietas etc., podrían proporcionar información tremendamente interesante sobre las dinámicas de población en contextos arqueológicos. Estudios paleopatológicos completados con técnicas complementarias como radiografías, análisis moleculares, etc., aportarían información mucho más concreta acerca del estado de salud de los inhumados en

Beriáin. No menos interesante sería contar con análisis de ADN para comprobar si existen agrupaciones familiares entre las diferentes tumbas o si los individuos enterrados en una misma tumba tenían lazos familiares, como es el caso de las mujeres inhumadas con individuos perinatales.

Con esto y con todo, entendemos que el presente trabajo hace una aportación modesta pero útil al campo de la paleoantropología y de la arqueología funeraria en el ámbito peninsular.

9. Referencias bibliográficas

A

- Acsádi, G., Nemeskéri, J. (1970). *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó.
- Ajamil, J. (2004). Judizmendi, el cementerio judío de Vitoria Gasteiz, la causa de su desaparición. *Estudios de arqueología alavesa*, 21, 319-328.
- Albert, A.M, Maples, W.R. (1995). Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral center as a method of age determination for teenage and young adult skeletons. *Journal of Forensic Sciences* 40, 623-633.
- AlQahtani, S. J., Hector, M. P., Liversidge, H. M. (2010). Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142, 481-490.
- Angel, J.L. (1966). Porotic hyperostosis anemia, malaria and marshes in the prehistoric Eastern Mediterranean. *Science* 153, 760-763.
- Ansoleaga, F. (1916). El cementerio franco de Pamplona, *Boletín de la comisión de monumentos de Navarra*, 25, 15; 26, 71; 27, 131.
- Argote, N., Botella, M., Etxeberria, F. (2013). Necrópolis medievales del País Vasco: estado actual de la investigación antropológica, *Sautuola*, 17, 275-289.
- Ari, I., Oyguku, I.H., Sendemir, E. (2003). The squatting facets on the tibia of Byzantine (13th) skeletons. *European Journal of Anatomy*, 7(3), 143-146.
- Ariès, P. (1977). *L'homme devant la mort*. Le Seuil.
- Armelagos, G.J. (1968). Aikens' Fremont hypothesis and use of skeletal material in archaeological interpretation. *American Antiquity* 33 (3), 385-386.
- Armelagos, G.J. (1969). Disease in Ancient Nubia. *Science* 163, 255-259.
- Armendariz, J., De Miguel, M.A. (2006). Los enterramientos infantiles del poblado de Las Eretas (Berbinzana). Estudio paleoantropológico. *Trabajos de Arqueología Navarra* 19, 5-43.
- Armendariz, M.A., Mateo, M.R. (2007). Necrópolis Del Camino del Soto (Etxauri). En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp. 233-237). Gobierno de Navarra.

- Armendariz, M.A, Mateo M.R. (2009). Santa Maria de Zamartze (Uhartte Arakil) resultados de la intervención arqueológica. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 21, 293-315.
- Aufderheide, A. C, Rodríguez-Martín, C. (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press.
- Azkárate, A. (1993). Yacimientos tardoantiguos del País Vasco. *La tradición en la Antigüedad tardía*. Universidad de Murcia.
- Azkarate, A. (2002). De la tardoantigüedad al Medioevo cristiano. Una mirada a los estudios arqueológicos sobre el mundo funerario. En Vaquerizo, D. (ed.), *Espacios y usos funerarios en el Occidente Romano*, (pp. 115-140). Universidad de Córdoba, seminario de Arqueología.
- Azkarate, A. (2007). La muerte en la Edad Media. En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp. 178-192). Gobierno de Navarra.
- Azkarate, A. (2012). El espacio circumpirenaico occidental durante los siglos VI al X d.C. según el registro arqueológico: algunos interrogantes. En Caballero, L., Mateos, P., García de Castro C. (eds.). *Asturias entre visigodos y mozárabes*. (pp. 331-352), CSIC.

B

- Ballesteros, J.M., De Miguel, M.P., García-Berberena, J., Unzu, M. (2013). Lesiones en dos cráneos medievales de la necrópolis de Arizkoa (Monreal, Navarra). En A. Malgosa, A. Isidro, P Ibañez-Gimeno, Prats-Muñoz (eds.). *Vetera Corpora Morbo Afflicta. Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*: (pp. 109-121). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bandrés, A., Etxeberria, F., Herrasti, L., Recondo, J. A. (2001). Estudio paleopatológico de las costillas: diagnóstico diferencial a través de la radiología. *Actas del VI Congreso Nacional de Paleopatología*. (456-46). Universidad Autónoma de Madrid, Asociación Española de Paleopatología.
- Bang, G., Ramm, E. (1970). Determination of age in humans from root dentin transparency. *Acta Odontologica Scandinavica*. 28 (1), 3-35. <https://doi.org/10.3109/00016357009033130>.
- Bango, I. (1992). El espacio para enterramientos privilegiados en la arquitectura medieval española. *Anuario del Departamento de Historia y teoría del Arte*, 4, 93-132.

- Barandiaran, I., Vallespí, E. (1984). Prehistoria de Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 2. Pamplona: Diputación Foral de Navarra.
- Barceló, M. (1988). *Arqueología Medieval a las afueras del medievalismo*. Critica.
- Barcina, J., Ijalba P. (2018). Enterramientos en decúbito prono de la iglesia de San Nicolás en Tudela (Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra*. 30, 51-91.
- Barnes, E. (1994). *Developmental defects in the axial skeleton in paleopathology*. University press of Colorado.
- Basabe, J.M. (1967). Restos humanos de algunas cuevas sepulcrales de Álava. *Estudios de Arqueología Alavesa*, 2. 49-99.
- Basabe, J.M. (1970). Dientes humanos del Paleolítico de Lezetxiki (Mondragón). *Munibe*, 22, 113-124.
- Basabe, J.M. (1985). La identidad vasca y biología de la Población. En J. Barandiaran., A. Manterola. *Euskaldunak. La Etnia vasca*, 5, (pp. 17-32). Etor.
- Bass, W. M. (1986) *Human osteology: A laboratory and field manual of the human skeleton*. Missouri Archaeological Society.
- Baykara I., Yilmaz, H., Gültekin, T., Güleç, E. (2010). Squatting Facet: A Case Study Dilkaya and Van-Kalesi Populations in Eastern Turkey. *Collegium Antropologicum* 34(4). 1257-1262.
- Begiristain, J.L., Begiristain, M.A. (1987). Lesiones patológicas en la población del abrigo del Padre Areso (Bigezabal, Navarra). *Cuadernos de Sección Antropología y Etnografía* 4. 125-132.
- Begiristain, M.A., Etxeberria, F., Herrasti, L., (2001). Tres tumbas de la etapa Hispano-Goda en Gomacín, Puente La Reina (Navarra). *Cuadernos de Arqueología, Universidad de Navarra*, 9. 223-277.
- Bennike, P. (2008) Trauma. En R. Pinhasi y S. Mays (eds.). *Advances in Human Palaeopathology* (pp. 311-328). Wiley.
- Berry, A. C., Berry, R. J. (1967) Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of Anatomy* 120, 519-535.
- Berthe, M. (1987) *Famines et epidémies dans les campagnes navarraises à la fin du Moyen Âge*. Minerve.
- Bienes, J.J. (1989). El Palenque, posible necrópolis de la comunidad judía de Tudela. *Revista del centro de Estudios de la Merindad de Tudela*, 1. 23-41.

- Bienes, J.J. (1995-96). Necrópolis de la Torrecilla (Corella), *Trabajos de Arqueología Navarra*, 12. 327-330.
- Bienes, J.J. (2006). La necrópolis islámica de Herrerías. *Revista de centro de estudios de la Merindad de Tudela*, 14, 41-61.
- Boano, R., Fulcheri, E., Massa, E.R. (2006). A case of bifid rib from the G. Marro egyptian osteological collection. *Journal of Biological Research. Bollettino de Ila Società Italiana di Biologia Sperimentale* 81. 1. DOI:10.4081/jbr.2006.8093.
- Bocquet-Appel, J.P (1977a). Paléodémographie. Ce que nous apprend la Nubie soudanaise. *Annales, ESC*, 32. 54-69.
- Bocquet-Appel, J.P. (1977b). *Perspectives Paléodémographiques*, Thèse d'anthropologie historique. Editions de l'EHESS.
- Bocquet- Appel, J. P, Masset C. (1977c) Estimateurs en Paléodémographie. *L'homme* 17, (4), 65-90.
- Bocquet-Appel, J.P. (2002). Palaeoanthropological traces of a neolithic demographic transition. *Current Anthropology*, 43(4), 637-650.
- Bocquet-Appel, J.P, Bar-Yosef, O. (2008). *The neolithic demographic transition and its consequences*. London: Springer.
- Bocquet-Appel, J.P., Dubouloz, J. (2003). *Traces paléanthropologiques et archéologiques d'une transition démographique néolithique en Europe*. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100(4), 699-714.
- Bocquet-Appel, J.-P., Dubouloz, J. (2004). Expected palaeoanthropological and archaeological signal from a Neolithic demographic transition on a worldwide scale. *Documenta Praehistorica*, 31, 25-33.
- Bocquet- Appel, J.P, Masset, C. (1982). Farewell to Paleodemography. *Journal of Human Evolution*. 11 (4), 321-333.
- Bocquet-Appel, J.P., Naji, S. (2006). Testing the hypothesis of a worldwide Neolithic demographic transition. Corroboration from American cemeteries. *Current Anthropology*, 47(2), 341-365.
- Boldsen, J. (2001). Epidemiological Approach to the Paleopathological Diagnosis of Leprosy. *American Journal of physical anthropology*. 115 (4) -380. DOI: 10.1002/ajpa.1094. PMID: 11471136.

- Boldsen, J., Milner, G. (2017). Life no death: Epidemiology from skeletons. *International Journal of Paleopathology*. 17, 26-39.
- Boldsen, J., Milner G., Boldsen S.R. (2015). Brief Communication: Sex Estimation from Modern American Humeri and Femora, Accounting for Sample Variance Structure. *American Journal of physical anthropology*, 58. 745–750.
- Boldsen, J., Milner, G., Konigsberg, L., Wood, J. (2002). Transition analysis: A new method for estimating age from skeletons. En Hoppa, R, Vaupel, J (Eds.), *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples* (pp. 73-106). Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology.
- Boserup, E. (1965). *The conditions of agricultural growth. The economics of agriculture under population pressure*. Earthscan.
- Botella, M. (2002). Patología tumoral ósea. En Isidro A. y Malgosa A. *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp. 249-262.). Masson.
- Bradley, J., Dandy, D.J. (1989). Osteochondritis dissecans and other lesions of the femoral condyles. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 71B (3) 518-522.
- Brasili, P., Gualdi-Russo E., Tasca, M.A, (1999). Scoring of nonmetric cranial traits: a methodological approach. *Journal of Anatomy*. 195 , 543-550.
- Brickley, M., Ives R. (2008). *The bioarcheology of metabolic bone disease*. Academic Press.
- Brickley, M., McKinley, J. (2004). *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. BABAO.
- Brooks, S., Suchey, J.M. (1990) Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution* 5. 227-238.
- Brothwell, D. (1981). *Digging up bones*. Oxford University press.
- Brothwell, D. (1987). *Desenterrando huesos*. Fondo de cultura económica.
- Brothwell, D., Sandison, A.T. (1967). *Diseases in antiquity: A survey of diseases, injuries and surgery of early populations*. Cambridge University press.
- Buckberry, J.L., Chamberlain A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *Journal of physical anthropology*. 119(3). 231-9.
- Buikstra, J. (1990). Skeletal biological distance studies in American Physical Anthropology: recent trends. *American Journal of Physical Anthropology* 82, 1-7.

- Buikstra, J. (1977). Biocultural dimensions of archaeological study: a regional perspective. En R.L. Blakely (ed.), *Biocultural adaptation in Prehistoric America* (pp 67-84). University of Georgia Press.
- Buikstra, J., Cook, D.C. (1980). Paleopathology: an American account. *Annual review of anthropology* 9, 433-470.
- Buikstra, J., Ubelaker, D. (1994). *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research.
- Burton, J., Katzeberg, M.A (2018): Strontium isotopes and chemistry of the bone and teeth. *Biological Anthropology of human skeleton*. En Katzenberg, Saunders, S.R (eds.), (pp: 505-514). Wiley.
- Bullough, D. (1983). Burial, community and belief in the Early Medieval West. En J. M Wallace, Hadrill, P., Wormald, D., Bullough, D., y R. Collins. *Ideal and reality in Frankish and Saxon society*. (pp. 177-201). Blackwell publications.

C

- Calderón, R. (2003, abril). *El carácter institucional y académico de la antropología física en la universidad española. Su situación actual*. <https://seaf.es/index.php/la-antropologia-fisica-en-espana-54391>.
- García-Camino, I. (2002). *Arqueología y poblamiento en Bizkaia, siglos VI-XII. La configuración de una sociedad feudal*. Bilbao: Diputación foral de Bizkaia.
- Campillo, D. (1987). La Investigación paleopatológica. *Cuadernos de sección Antropología-Etnografía de Eusko Ikaskuntza*. 4. 180-193.
- Campillo, D. (2001). *Introducción a la Paleopatología*. Bellaterra Arqueología.
- Campillo, D. (2002). Historia de la paleopatología. En A. Isidro y A. Malgosa (eds.), *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp 3-10). Barcelona: Masson.
- Campillo, D. (2003). Pseudopatología. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 11, 71-79.
- Campillo, D., Subirá, M.E. (2004). *Antropología física para Arqueólogos*. Ariel Prehistoria.
- Campo M. (1999). El babel terminológico: a vueltas con las lesiones elementales. *Boletín de la Asociación Española de Paleopatología*. 23, 2-3.

- Campo, M. (2002). Paleopatología de la columna vertebral. En Isidro, A y Malgossa, A. (eds.). *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp. 263-273). Masson.
- Campo, M (2009). El informe en paleopatología. En Polo, M, García-Prósper, E, (eds.). *Actas del IX Congreso de Paleopatología: Investigaciones histórico-médicas sobre salud y enfermedad en el pasado*. (pp. 189-191). Grupo Paleolab, Sociedad Española de Paleopatología.
- Campo, M. (2017). *Paleopatología de la columna vertebral en la población hispanomusulmana de San Nicolás, (Murcia, S. XI-XIII)*. [Tesis doctoral]. Repositorio de la Universidad Complutense de Madrid <https://hdl.handle.net/20.500.14352/21799>.
- Campo, M., Cambrá-Moo O, Rascón, J., de Pimentel, F., González, A. (2013). Metodología paleopatológica ante un caso diagnóstico complejo. En Malgosa A, Isidro A, Ibáñez-Gimeno P, Prats-Muñoz G (eds.). *Actas del XI Congreso de Paleopatología: Vetera corpora morbo afflicta*. (pp. 141-160). Universitat Autònoma de Barcelona.
- Campo, M., González A. (2005). Criterios para el diagnóstico de las espondiloartropatías en paleopatología. En Cañellas, A. (ed.), *Actas del VII Congreso de Paleopatología: Nuevas perspectivas del diagnóstico diferencial en paleopatología*. (pp. 233-243). Universitat de les Illes Balears.
- Capasso, L. (1999). Mortality in Herculaneum before volcanic eruption in 79 AD. *Lancet*, 354, 1826. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)70601-2
- Capasso, L, Kennedy, K.A.R, Wilczak C.A. (1999). Atlas of occupational markers on human remains. *Journal of Paleontology*, 3, 1-183.
- Caro Baroja, J. (1945). *Materiales para una historia de la lengua vasca en su relación con la latina*. Universidad de Salamanca.
- Carrasco, J. (1973). *La población navarra en el siglo XIV*. Ediciones de la Universidad de Navarra.
- Carrasco, J. (2002a). Juderías y sinagogas en el reino de Navarra, *Príncipe de Viana*. 63, 113-156.
- Carrasco, J. (2002b). Las fuentes de la demografía medieval: la lógica de la escritura práctica, contar y medir (s. XIII-XV). *Demografía y sociedad en la España Bajomedieval*. (pp. 7-17). En Dept. de Historia Medieval, Ciencias y Técnicas Historiográficas y Estudios Árabes e islámicos.

- Castiella, A. (1998). Asentamiento de Sansol (Muru-Astrain, Navarra). Campaña 1988, *Trabajos de Arqueología Navarra*, 10, 225-286.
- Castro, J.R. (1952). Archivo General de Navarra. Catálogo de la sección de Comptos, Diputación Foral de Navarra.
- Cavalli-Sforza, L.L. (1994). *The History and Geography of Human Genes*. Princeton University Press.
- Chamberlain, A. (2006). *Demography in Archaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press.
- Chapa, T. (2006). Arqueología de la muerte, aspectos metodológicos. *Anales de arqueología cordobesa*, 17, 25-46.
- Chapa, T., Ruiz-Zapatero, G. (1990). La arqueología de la muerte: perspectivas teoricometodológicas. *Necrópolis Celtibéricas, II Simposio sobre los Celtiberos*, (pp 357-372). En F. Burillo (coord.). Institución Fernando el Católico.
- Civera, M. (2006). El enfoque paleoepidemiológico en la antropología física. *Anales de antropología*, 40, (2), 85-116.
- Coale, A. J, Demeny, P. (1966). *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Academic Press.
- Collipal, E., Silva, H., Quintas, F., Martinez, C., del Sol, M. (2009). Estudio Morfométrico del Foramen Parietal. *International Journal of Morphology*, 27(2), 481-484.
- Coqueugniot, H., Weaver, T. D., Houët, F. (2010) Brief Communication: A Probabilistic Approach to Age Estimation From Infracranial Sequences of Maturation. *American Journal of Physical Anthropology*, 142, 655-664.
- Cox, M. (2000) Ageing adults from the skeleton. En M. Cox y S. Mays (eds.) *Human Osteology in archeological and forensic science*. (pp 61-829) Greenwich Medical Media.
- Curate, F., Silva, T.F., Cunha, E. (2016) Vertebral Compression Fractures. Towards a Standard Scoring Methodology in Paleopathology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 26, 366-372.

D

- De la Mata J. R., da Mata, F. R., Aversi-Ferreira, T. A. (2010). Analysis of bone variations of the occipital bone in man. *International Journal of Morphology*. 28(1), 243-248.
- De la Rúa, C. (1993). Reconstrucción biológica de las poblaciones humanas del pasado: nuevas perspectivas. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 1, 265-277.
- De la Rúa, C., Alonso, S., Izagirre, N. (2005-2006). Tradición e innovación de la Antropología Física en el País Vasco. *Munibe (Antropología y Arqueología)*, 57, 315-326.
- De Miguel, M.P. (2007). La Maqbara de la Plaza del Castillo (Pamplona, Navarra): avance del estudio osteoarqueológico. En P. Sénac (ed.): *Villes et campagnes de Tarraconainse et d'al-Andalus (XVe-XIe siècles)*, (pp 183-197). CNRS-Université de Toulouse-Le Mirail.
- De Miguel, M.P. (2008). Gestantes en contextos funerarios altomedievales navarros, *Lucentum* 27, 233-242.
- De Miguel, M.P (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) 135-154.
- De Miguel, M.P. (2012). Mortui viventes docent. La Maqbara de Barcelona. En *Actas XXXIX Semana de Estudios Medievales de Estella, De Mahoma a Carlomagno. Los primeros tiempos*. (pp. 351-375) Gobierno de Navarra.
- De Miguel, M.P. (2016). *La Maqbara de Pamplona (s. VIII). Aportes de la Osteoarqueología al conocimiento de la islamización en la Marca Superior*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/54212>.
- De Miguel, M.P (2018). En la frontera de lo invisible. Las muertes maternas a partir de la documentación arqueológica en Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 30, 215-235.
- De Miguel, M.P (2020). Gentes del Islam. Ritual funerario e Historias de vida en la Maqbara de Pamplona. *Studia Historica, Historia medieval*, 38 (1), 7-28.
- De Miguel, M. P., Martín, T., Bienes, J.J., Galán, J.A., Grases, F., Costa, A.; Navío, V. (2011). Dos embarazadas de la maqbara de la calle Herrerías (Tudela, Navarra), (s. IX-

XI). En *Actas del X Congreso de Paleopatología: Paleopatología: Ciencia multidisciplinar*. (pp. 587-599). <https://repositorio.uam.es/handle/10486/11460>.

- De Souza, S. M.F., Mendonça de, D.M., Lessa, A. (2003). Paleoepidemiology: is there a case to answer?. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98 (1), 21-27.
- Duday, H. (2006). L'archéothanatologie ou l'archéologie de la mort (Archaeotatology of the Archaeology of Death). En R. Gowland., y C. Knusel. *The social archaeology of funerary remains*. (pp. 30-55). Oxbow books.
- Duday, H., Courtaud, P., Crubezy, E., Sellier, P., Tillier, A.M. (1990): L'anthropologie de "terrain": reconnaissance et interpretation des geste funéraires". *Bulletins et Mémoires de la Societé d'Anthropologie de Paris*, 2 (3-4), 29-50.
- Duday, H. (2009). *The Archaeology of the Dead. Lectures in Archaeothanatology*. Oxbow Books, 3.
- Duday, H., Le Mort, F., Tillier, A.M. (2014). Archaeothanatology and funeral archaeology. Application to the study of primary single burials. *Anthropologie-International Journal of Human Diversity and Evolution*, 52, (3), 235-246.
- Durán Gudiol, A. (1969). *Colección diplomática de la Catedral de Huesca*, 2 vols. Escuela de Estudios Medievales.
- Dutour, O. (2008). Archaeology of human Pathogens: Paleopathological appraisal of Paleoepidemiology. En D. Raoult and M. Drancourt (eds.) *Paleomicrobiology: Past Human Infections*. Springer-Verlag.
- Dutour O. 1986. Entesopathies (Lesions of muscular insertions) as indicators of activities of Neolithic Saharan populations. *American Journal of Physical Anthropology*. 71, 221-224.

E

- Effros, B. (1997). Beyond cemetery walls: early medieval funerary topography and Christian salvation. *Early Medieval Europe* 6 (1), 1-23.
- Effros, B. (2003). The visual landscape. En B. Effros (ed.). *Merovingian mortuary archaeology and the making of the Early Middle Ages*. (pp. 175-217). University of California Press.
- Elamin, F., Liversidge, H. M. (2013). Malnutrition has no effect on the timing of human tooth formation. *PloS One*, 8, 1-8. [10.1371/journal.pone.0072274](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072274).

- Estabrook, G.F., Rissech, C. (2004). *Program IDADE2 user's document*. Universidad de las Islas Baleares.
- 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 de Medicina I*, 1-200.
- Etxeberria, F. (1990). Los estudios de paleopatología en el País Vasco. *Munibe*, 42. 221-227.
- Etxeberria, F. (2003). Patología traumática. En: Isidro A y Malgossa A, (eds). *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp 195-220). Masson.
- Etxeberria, F (2007). Arqueología de la muerte. En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp.15-26), Gobierno de Navarra.
- Etxeberria, F., Herrasti, L., Begiristain, M.A, (1997). Signos de lepra en un individuo Altomedieval en Navarra. La enfermedad en los restos humanos arqueológicos. *Actas del IV Congreso Nacional de Paleopatología*, (pp. 319-323). Universidad de Cádiz.

F

- Faro, J.A., García-Barberana, M., Unzu, M. (2007-2008). Pamplona y el Islam. Nuevos testimonios arqueológicos. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 20, 229-284.
- Faro, J.A., García-Barberana, M^a, Unzu, M. (2009). Entorno de la iglesia. Intervención arqueológica, San Saturnino de Artajona. En Lazcano M^a R. (coord.) *San Saturnino de Artajona*. (pp. 59-74). Fundación para la conservación del Patrimonio Histórico de Navarra.
- Faro, J.A., Unzu, M. (2007). Necrópolis de la Casa del Condestable (Pamplona). En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp. 209-212), Gobierno de Navarra.
- Faro, J.A, Unzu, M., Armendariz, R.M, Mateo, M.R. (2007). Necrópolis de San Esteban de Beriáin. En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp. 227-237), Gobierno de Navarra.
- Fazekas, I.G., Kósa, F. (1978). *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiadó.
- Fehring, G.P. (2014). *The Archaeology of Medieval Germany: An introduction (studies in Archaeology)*. Routledge library editions.

- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stoukal, M. (1980): Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons, *Journal of Human Evolution*, 9, 517-549.
- Fernandez- Crespo, T. (2008). Los enterramientos infantiles en contextos domésticos en la cuenca alta/media del Ebroa propósito de la inhumación del despoblado altomedieval de Aistra (Álava). *Munibe*, 59, 199-217.
- Fernandez-Crespo, T. (2010). Análisis antropológico de los restos humanos de la necrópolis medieval de Quintana (Leza, Álava), *Munibe*, 61, 329-337.
- Finnegan, M. (1978). Non-metric variation of the intracranial skeleton. *Journal of Anatomy*. 125(1), 23–37.
- Finnegan, M., Faust, M. A. (1974). Bibliography of Human and Non-human, Non-Metric Variation (Preface). [Research Report]. Department of Anthropology, University of Massachusetts.
- Frankenberg, S.R., Koningsberg, L.W. (2006). A brief history of paleodemography from Hooton to hazards analysis. En J.E Buikstra, L.A Beck, (ed.). *Bioarchaeology: The contextual analysis of human remains*. (pp 227-261). Elsevier.
- Freire, S., Dunford, A. (2012). Reliability Study of Methods for Scoring a Non-Metric Human Osteological Trait. Field Notes. *Journal of Collegiate Anthropology*, 4, (8), 173-191.

G

- Gage, T.B (1990): Variation and classification of human age patterns of mortality: Analysis using competing hazards models. *Human biology* 62, 589-617.
- Gage, T.B., Dyke, B. (1986): Parameterizing abridged mortality tables: The Siler three-component hazard model. *Human biology*, 58, 275-291.
- García, J., Martín, M.A., Fernández, E., Marcos, G.J., Misiego, J.C., Sanz, F.J (2011). La iglesia de San Pedro de la Rúa de Estella (Navarra): intervención arqueológica integral. *Trabajos de Arqueología Navarra*. 23, 175-274.
- García Arancón, M. R. (1996). Archivo General de Navarra (1253-1270). Tomo I. Comptos y cartularios reales. Eusko Ikaskuntza.
- García Arancón, M.R. (1985). La población de Navarra en la segunda mitad del siglo XIII. *Cuadernos de etnología y etnografía de Navarra*, 17,46, 87-102.

- García Camino, I. (2002). *Arqueología y poblamiento en Bizkaia, siglos VI-XII la configuración de la sociedad feudal*. Diputación Foral de Bizkaia.
- García Camino, I. (2004). Arqueología Medieval en Bizkaia: hipótesis y perspectivas de investigación. *Kobie*, 6 (2), 537-558.
- García Camino, I. (2004). Crecimiento agrario y poblamiento rural en el País Vasco (siglos IX-XII) en P. Barruso y Lema J.A (eds.), *Historia del País Vasco. Edad Media*. Hiria.
- García Larragueta, A. (1978). *El Gran Priorado de Navarra de la Orden de San Juan de Jerusalén*. 2 vols, Diputación Foral de Navarra.
- García Barberena, M., Faro, J. A., Unzu, M. (2011). Las necrópolis pamplonesas del 700. *Zona Arqueológica*, 15 (1), 295-315.
- García Barberana, M., Unzu, M., Zuazua, N., Zuza, C., Boneta, I. (2015). El mundo funerario en Pompaelo. Necrópolis y enterramientos singulares. *Cuadernos de Arqueología Navarra*, 27, 65-107.
- Genant, H.K., Wu, C., Vankuijk, C., Nevitt M.C. (1993). Vertebral fracture assessment using a semi-quantitative technique. *Journal of Bone and Mineral Research* 8, 1137-1148.
- Gibaja, J.F., Majó, T., ChamboN, P., Ruiz-Ventura, J., Eulàlia M. (2010): Prácticas funerarias durante el Neolítico. Los enterramientos infantiles en el noroeste de la península ibérica. *Complutum*. 21, (2), 47-68.
- Gilchrist, R. (2012): *Medieval life: Archaeology and the life course*. The Boydell Press.
- Gindhart, P. (1973). Growth standards for the tibia and radius in children aged one month through eighteen years. *American Journal of physical anthropology*. 39, (1), 41-48.
- Ginestá, J.A. (2003). Enfermedades metabólicas y carenciales. En A. Isidro, A. Malgossa, (eds.). *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp 263-273), Masson.
- González, A. (1999): Infancia y adolescencia en la Murcia musulmana. Estudio de restos óseos. [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/3195>.
- González, A. (2008). Mitos y realidades en torno a la excavación, el tratamiento y el estudio de los restos arqueológicos de los no-adultos. En Gusi i Jener, A., Muriel, S., Olaria, C.R. *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra : la muerte en la infancia = la mort dans l'enfance (Serie de Prehistoria y Arqueología)*, (pp. 56-76), Diputació de Castelló, Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.

- González, A., Rascón, Z., Combra Moo, O., Pimentel, G., Campo, M. (2016). Estudio poblacional del cementerio medieval de Veranes (Gijón, Asturias): estado de la cuestión. En J.A. Quirós (dir). *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el noroeste peninsular en época medieval*. pp 83-96. Documentos de Arqueología Medieval, 10.
- González, A., Cambra-Moo, O., Molina, M., Candelas, N., Doe, D.M., Del Olmo, I., Alonso, A., Villaescusa, L., Rascón, J., Campo, M, García, E., Gómez, R., Salido, J. (2021). (en prensa). El yacimiento arqueológico de El Rebollar (El Boalo, Madrid). *Arqueobiología en la Sierra del Guadarrama*. En *Actas de la Reunión Científica Antropología del mundo romano y tardo antiguo*. Sociedad española de Antropología Física, Museo provincial de Segovia.
- González, E., Mas, M. A., Arnay, M., Velasco, J., Santolaria, F., Machado, M. (2004). Non-invasive estimation of bone mass in ancient vertebrae. *American Journal of Physical Anthropology*, 125. 121-131.
- Goodman, A.H. (1993). On the Interpretation of Health from Skeletal Remains. *Current Anthropology* 34 (3), 281-288.
- Goodman, A.H., Martin, D., Armelagos, G., Clark, G. (1984). Indications of stress from bones and teeth. En M. N. Cohen y G. J. Armelagos (eds.) *Palaeopathology at the origins of agriculture*, (pp 13-49). Academic Press.
- Gowland, R, (1998). *The use of prior probabilities in ageing perinatal skeletal remains: Implications for evidence of Infanticide in Roman Britain*. [Trabajo de fin de master inédito]. Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Sheffield.
- Grauer, A. L. (2008). Macroscopic analysis and data collection in palaeopathology. En R. Pinhasi, S. Mays., (eds.). *Advances in human palaeopathology*. (pp 57-76). John Wiley y Sons.
- Grauer, A.L. (2012). *A companion to Paleopathology*. Wiley Blackwell.
- Guy. H., Masset. C., Baud. C A. (1997), Infant Taphonomy, *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, 221-229.

H

- Härke, H. (2001). Cemeteries as places of power. *Topographies of power in the early middle ages*. En M. Jong., y F. Theuws, (pp 8-25). Brill academic publications.
- Hassan, F. (1981). *Demographic archaeology (Studies in archaeology)*. Academic Press.

- Henderson, C.Y., Mariotti, V., Pany-Kucera, D., Villotte, S., Wilczak, C. A. (2013). Recording specific enthesal changes of fibrocartilaginous entheses: initial tests using the Coimbra method. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23, 152–162.
- Herrmann, B., Grupe, G., Hummel, S., Piepenbrink, H., Schutkowski, H. (1990). *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Springer Verlag.
- Hillson, S. (2002). *Dental Anthropology*. (3ª edición), Cambridge University Press.
- Hodder, I. (1982). *Symbolic and structural archaeology*. Cambridge University Press.
- Hooton, E. (1925). *The ancient inhabitants of the Canary Islands. African studies VII*. Peabody Museum Press.
- Hooton, E. (1930). *The indians of Pecos Pueblo: a study of their skeletal remains*. Yale University Press.
- Hoppa, R.D. (1991). *A comparative study of long bone growth and development from skeletal remains of romano-british and medieval populations*. [Trabajo final de máster, inédito]. University of Sheffield and University of Bradford.
- Hoppa, R. D (2002). Paleodemography: Looking back and thinking ahead. En R.D Hoppa, J.W. Vaupel (eds.) *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples* (pp 9-28). Cambridge.
- Hoppa, R. D., Vaupel, J.W. (2002a). *Paleodemography: Age distributions from skeletal samples*, Cambridge University Press.
- Hoppa, R. D., Vaupel, J. W. (2002b). The Rostock Manifesto for paleodemography: The way from stage to age. En R.D Hoppa, J.W. Vaupel (eds.) *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples* (pp 1-8). Cambridge.
- Howell, N. (1976). Toward an uniformitarian theory of human paleodemography. En R. Ward, K. Weiss (eds.). *The demographic evolution of human people*. (pp. 25-40). Academic Press.
- Hümmer, H.P., Willital, G.H. (1984). Morphologic findings of chest deformities in children corresponding to the Willital-Hümmer classification. *Journal of Pediatrics Surgery*, 19, 562-566.

I

- Íñiguez, F. (1966). El monasterio de San Salvador de Leire. *Principe de Viana*, 104-105, 189-220.
- Iscan, M. Y., (1989). Assessment of age at death in the human skeleton. En Iscan M. Y (ed.). *Age Markers in the Human Skeleton*, (5-19). C. C. Thomas Publisher.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R. (1984). Determination of age from the sternal rib in white males: A test of the phase method. *Journal of Forensic Sciences* 31, 122–132.
- Iscan, M.Y., Loth, S. R., Scheuerman, E. H. (1985). Determination of age from the sternal rib in white female: a test of the phase method. *Journal of Forensic Sciences* 31, 990–999.
- Iscan, M. Y., Loth, S. R. (1989) Osteological manifestations of age in the adult. En M. Y Iscan K. A. R Kennedy (eds.) *Reconstruction of life from the skeleton*, (pp. 23-40). Wiley-Liss.
- Isidro, A., Malgosa, A., Castellana, C. (2002). Inicio de la infección osteoarticular. En Isidro A., Malgosa, A. *Paleopatología. La Enfermedad no escrita*, (pp. 237-244). Masson.

J

- Jackes, M. (2011). Representativeness and Bias in Archaeological Skeletal Samples. En S.C Agarwal., B.A. Glencross B. (eds.). *Social Bioarchaeology*, (pp. 109-146). Wiley-Blackwell.
- Jimenez, J.L., Mata, C. (2001). Creencias religiosas versus gestión del patrimonio arqueológico: el caso del cementerio judío de Valencia. *Trabajos de Prehistoria*, 58 (2), 27-40.
- Jimenez- Brobeil, S.A, Du Suich, P. H., Oumaoui, I.A. (2009). Possible Relationship of Cranial Traumatic Injuries with Violence in the South-East Iberian Peninsula from the Neolithic to the Bronze Age. *American Journal of Physical Anthropology*, 140, 465-475.
- Jimeno, J.M. (1987). *Toponimia de la cuenca de Pamplona. Cendea de Galar*. Euskaltzaindia y Gobierno de Navarra.
- Jimeno J.M (1998). *Eunate, hito jacobeo singular*, Gobierno de Navarra.
- Jordana, X. (2007). *Characterització i evolució d'una comunitat medieval catalana. Estudi bioantropològic de les inhumacions de les Eglésies de Sant Pere, Barcelona*. [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona.

- Jurmain, R., Kilgore, L., Trevathan, W. (2011). *The Essentials of Physical Anthropology*. CENGAGE Learning Custom Publishing.
- Jusué, C. (1988a). *Poblamiento rural en Navarra en la Edad Media. Bases Arqueológicas*. Instituto Príncipe de Viana.
- Jusué, C. (1988b). Excavaciones en el Señorío de Baigorri; Campañas de 1986-1987. *Trabajos de Arqueología Navarra* 7, 340- 349. Pamplona.
- Jusué, C. (1990). La Arqueología histórica en Navarra en los últimos 25 años: La Arqueología medieval. *Munibe*, 42, 357-364.
- Jusué, C., Unzu, M., García-Barberena, M. (2010). Evidencias arqueológicas sobre la muerte en el Camino de Santiago. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 22, 195-248.

K

- Katzenberg, M.A., Waters-Rist, A.C. (2018). Stable isotope analysis: A tool for studying past diet, demography and life history. En M.A Katzenberg, L. A. Grauer (eds.). *Biological Anthropology of human skeleton*. (pp 469-504). Wiley
- Kelley W.N., Palella T.D. (1991). Gout and other disorders of purine metabolism. En J. Larry , A. Fauci, D. Kasper, S. Hauser, D. Longo, J. Loscalzo, *Harrison's principles of Internal Medicine*. 1834-1841. McGraw Hill.
- Kennedy, K.A.R (1989). Skeletal Markers of occupational stress. En M Iscan, K. Kennedy. (eds.) *Reconstruction of life from the skeleton*, (pp. 129-160). Wiley-Liss.
- Kerley, E.R., Bass, W.M (1967). Paleopathology: meeting ground for many disciplines. *Science* 157, 638-644.
- Knip, A. (1971). The frequencies of non-metrical variants in Tellem and Nokara skulls from the Mali Republic. *I and II. Proceedings, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, 74, (pp. 422-443).
- Knowles. A .K. (1983). Acute traumatic lesions. En G.D Hart, (ed.). *Diseases in Ancient Man* (pp 61-83), Clarke Irwin.
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biologico*. Cafca.

L

- Lacarra, J.M. (1941). Eunate, *Principe de Viana*, 5, 37-39.
- Lacarra, J.M. (1972). *Historia política del reino de Navarra, desde sus orígenes hasta la incorporación a Castilla*, Caja de Ahorros de Navarra.
- Larrea, J.J. (1998). *La Navarre Du IV au XII siècle. Peuplement et société*. [Tesis Doctoral], Boeck Université.
- Larrea, J.J. (2009). Construir un reino en la periferia de al-Andalus: Pamplona entre los siglos VIII y X. En Fernández, F.J., García de Castro, C. (eds.). *Poder y simbología en Europa. Siglos VIII-X. Actas del symposium internacional*, (pp. 279-308). Universidad de Oviedo.
- Larsen, C. S. (1997). *Bioarchaeology: interpreting behaviour from the human skeleton*. Cambridge University press.
- Larsen, C. S. (2014). Bioarchaeology: Definición. En: Smith, C. (eds) *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2_129.
- Lauwers, M. (2005) *Naissance du cimetière. Lieux sacrés et terre des morts dans l'Occident médiéval*. Aubier-Flammarion.
- Ledermann, S. (1969). *Nouvelles tables-type de mortalité*. Institut National d'Etudes Demographiques.
- Leveau, P., Trément, F., Walsh, K., Barker, G. (1999). *Environmental reconstruction in Mediterranean landscape archaeology (the archaeology of Mediterranean landscapes)*. Oxbow Books.
- Lewontin, R. (1972.) The Apportionment of Human Diversity. *Evolutionary Biology* 6, 381-397.
- Liversidge, H. M., Herdeg, B., Rösing, F. W. (1998) Dental age estimation of non-adults. A review of methods and principles. En K.W Alt., M. Teschler-Nicola., Rösing, F.W. (eds.) *Dental anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects*, (pp. 419-442). Springer.
- Livingstone, F. (1962). On the Non-Existence of Human Races. *Current Anthropology* 23, 641-647.
- Lovejoy, C.O., Meindl, R. S., Barton, T.J., Pryzbeck, T.R., Heiple, K.J., Kotting, D. Paleodemography of the Libben site, Ottawa County, Ohio. *Science*, 198, 291-293.

- Lovejoy, C.O., Meindl, R.S., Pryzbeck, T.R., Mensforth, R.P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- Lovell, N. C. (2008). Analysis and interpretation of skeletal trauma. En M. A Katzenberg, S. R Saunders (eds.). *Biological anthropology of the human skeleton*, (2^o edición, pp. 341-386). John Wiley and Sons.

M

- Malgosa, A. (2002). Análisis poblacional. En A. Isidro y A. Malgosa (eds.), *Paleopatología, la enfermedad no escrita*. (pp 3-10). Masson.
- Mann, R.W., Hunt, D.R. (2005). *Photographic regional atlas of bone disease*. C.C. Thomas publisher.
- Mann, R.W., Hunt, D.R. (2019). Non-metric traits and anatomical variants that can mimic trauma in the human skeleton. *Forensic Science International*. 301, 202-224.
- Maresh, M. (1970). Measurements from roentgenograms. En R. W. McCammon (ed.), *Human Growth and Development* (pp. 157-200). C.C. Thomas publisher.
- Markowski, J. (1995). Non-metric traits: remarks on sex dependence, age dependence, and on intercorrelations among characters. *Acta Theriologica*, 3, 65-74.
- Martín Duque, A. J (1983). *Documentación Medieval de Leire, siglos IX a XII*. Gobierno de Navarra.
- Martín Duque, A.J. (1986). *Gran Atlas de Navarra II. Historia*. Caja de Ahorros de Navarra.
- Martínez de Aguirre J. (2023). Ambición arquitectónica y componente funerario en iglesias románicas sanjuanistas de León, Castilla y Navarra. En *Milites Dei. Las órdenes militares: Encaje social y manifestaciones religiosas*, XLVIII Semana Internacional de Estudios Medievales. Estella-Lizarra. (pp. 163-195). Gobierno de Navarra.
- Martín-Viso, I. (2012). Enterramientos, memoria social y paisaje en la Alta Edad Media: propuestas para un análisis de las tumbas excavadas en la roca en el centro-oeste de la península Ibérica», *Zephyrus*, 69, 165-187.

- Masset, C. (1971). Erreurs systématiques dans la détermination de l'âge par les sutures crâniennes. *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 7, 85-105.
- Masset, C. (1994). *La paléodémographie. Histoire et mesure*, 9, (3-4), 381-394.
- Mata, C. (1993). Arqueología funeraria. Estado actual de la investigación en España. *Actas del II. Congreso Nacional de Paleopatología*, (pp. 167-176). Universitat de València.
- Mateo, M.R., Duró, A. (2015): La ermita de San Roque y su necrópolis. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 27, 221-228.
- Mays, S. (1998). *The archaeology of human bones*. Routledge.
- Mays, S., Brickley, M. (2002). *Human bones from archaeological sites; guidelines for producing assessment documents and analytical reports*. English Heritage.
- McKern, T., Stewart, T. (1957). Skeletal Age Changes in Young American Males, Analyzed from the Standpoint of Age Identification. *American Antiquity*. 24(2), 198-199.
- Meindl, R.S., Lovejoy, C. O. (1985) Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68(1), 57-66.
- Mendoza, S. F., Carvalho, D., Lessa, A. (2003). Paleoepidemiology: is there a case to answer?. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98 (1), 21-27.
- Mezquiriz, M.A. (1965). Necrópolis visigoda de Pamplona. *Príncipe de Viana*, 98-99, 107-131.
- Mezquiriz, M.A. (1994). Vestigios romanos en la catedral y su entorno. En C. Josué (ed.), *La Catedral de Pamplona*, (pp. 113-131). Caja de Ahorros de Navarra.
- Mezquiriz, M.A. (2003). *La villa romana de Arellano*. Gobierno de Navarra.
- Mezquiriz, M.A. (2004a). Necrópolis romano-visigoda de Villafranca. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 17, 117-122.
- Mezquiriz, M.A. (2004b). Necrópolis visigoda de Pamplona. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 17, 43-90.
- Mezquiriz, M.A., Tabar, M.I. (1993-1994). Excavaciones arqueológicas en la Catedral de Pamplona. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 11. 310-311.
- Michelena, L. (1975). *Fonética Histórica Vasca*. Diputación Foral de Guipúzcoa.
- Miles, A.E.W. (1963) Dentition in the estimating of age. *Journal of Dental Research* 42, 255-263.

- Miles, A.E.W. (2001). The Miles method of assessing age from tooth wear revisited. *Journal of Archaeological Science* 28, 973–982.
- Milner, G., Boldsen J. (2017). Life not death: Epidemiology from skeletons. *International Journal of Paleopathology*, 17, 26-29.
- Milner, G., Wood, J., Boldsen, J. (2007). Advances in Paleodemography. En M. A. Katzenberg, S. R. Saunders (eds.), *Biological Anthropology of the human skeleton*, (pp. 561-600). Wiley- Blackwell.
- Miranda Garcia, F. (1993). *Roncesvalles. Trayectoria patrimonial (siglos XII-XIX)*, Gobierno de Navarra.
- Mitchel, P.D, Brickley, M. (2017). *Updated Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. CiFA/BABAO. <http://www.babao.org.uk/assets/Uploads-to-Web/14-Updated-Guidelines-to-theStandards-for-Recording-Human-Remains-digital.pdf>
- Monteano, P.J. (1999). *Los navarros ante el hambre, la peste, la guerra y la fiscalidad: siglos XV y XVI*. Universidad pública de Navarra.
- Moorrees, C., Fanning, E., Hunt, E. (1963) Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology* 21, 205-213.
- Mormina, M. (2017) Paleodemography: Methods and Recent Advances. En: Gilbert A.S. (eds) *Encyclopedia of Geoarchaeology. Encyclopedia of Earth Sciences Series*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4409-0_51.
- Murail, .P, Bruzek, J., Houët, F., Cunha., E. (2005). DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (3-4), 167-176.
- Murphy, E.M. (2008). *Deviant burials in the archaeology record*. Oxbow books.
- Mwachaka, P. M, Hassanali, J., Odula, P. (2009). Sutural morphology of the pterion and asterion among adult kenyans. *Brazilian Journal of Morphological Sciences*, 26, (1): 4-7.

N

- Nagaoka, T., Hirata K., Yokota, E., Matsu'ura, S. (2006). Paleodemography of a medieval population in Japan: Analysis of human skeletal remains from the Yuigahama.minami site. *American Journal of Physical Anthropology*, 131, 1-14.

- Navascués, J. (1976). Rectificaciones al cementerio hispano-visigodo de Pamplona. Nuevas huellas de Islam próximas a los Pirineos. *Príncipe de Viana*, 142-143, 119-127.
- Nieves-Colon, M.A., Stone, A.C. (2018). Ancient DNA analysis of Archaeological Remains. En M.A Katzenberg y S.R Saunders (eds.). *Biological Anthropology of human skeleton*, (pp. 515-546). Wiley.
- Nuín, J., Mateo, M.R., Duró, A., Armendariz, R.M. (2011): La necrópolis de San Martín de Montalbán. Yerri, Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 23, 161-174.

O

- Organización mundial de la salud. (2013). *Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología*. Ministerio de sanidad.
- Orlandis, J. (1950). Sobre la elección de la sepultura en la España medieval. *Anuario de Historia del derecho español*. 20, 5-49.
- Oroz Arizcuren, P. (1991). Rastreando en el archivo parroquial de Beriáin. Beriáin y su situación disglósica en 1276. *Anuario de Filología Vasca "Julio Urquijo"*. Urtarrilak, 67-77. <https://doi.org/10.1387/asju.9159>.
- Ortner, D.J. (2003). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press.
- Ortner, D.J. (2008). Differential Diagnosis of Skeletal Lesions in Infectious Disease. En R. Pinhasi, S. Mays. *Advances in Human Paleopathology*. John Wiley and Sons.
- Ortner, D.J., Putschar, W. G. J. (1981). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Contributions to Anthropology, 48.
- Ostolaza, M.A. (1978). *Colección diplomática de Santa María de Roncesvalles (1127-1300)*. Diputación Foral de Navarra.

P

- Patriquin, M.L, Steyn, N., Loth, S.R (2005). Metric analysis of sex differences in South African black and white pelvis. *Forensic Science International*, 147, 119-27.
- Pavón, J. (2013). La relación entre la monarquía y la orden de San Juan de Jerusalén en Navarra (siglos XII-XV). Un primer análisis. En J. Pavón y M. Bonet (eds.). *La Orden*

del Hospital de San Juan de Jerusalén. Contextos y trayectorias del Priorato de Navarra medieval, (pp. 111-177). CSIC-Eunsa.

- Pavón, J., Bonet, M. (2022). Tramas sociales y religiosas del Temple y el Hospital en Navarra, Aragón y Cataluña (ss. XII-XIII). En *Milites Dei. Las órdenes militares: encaje social y manifestaciones religiosas, XLVIII. Semana internacional de estudios medievales. Estella-Lizarra*, (pp. 197-230). Gobierno de Navarra.
- Pavón, J., García de la Borbolla, A. (2008). *Morir en la Edad Media. La muerte en la Navarra Medieval*. Universitat de Valencia. Servei de publicacions.
- Pearson, O. M., Lieberman, D. E. (2004). The aging of Wolff's «law»: ontogeny and responses to mechanical loading in cortical bone. *Yearbook of Physical Anthropology* 47, 63–99.
- Pearson, M. P. (1999): *The Archaeology of Death and Burial*. Texas A&M University Press.
- Perez Ollo, F. (1983). *Ermitas de Navarra*. Caja de Ahorros de Navarra.
- Pérez-Pérez, A. (1996). Problemática de la caracterización de las condiciones de calidad de vida de poblaciones humanas de épocas pasadas. En Ministerio de Educación y Ciencia, Asociació Española de Paleopatología y Universidad de Valencia (eds.) *II. Congreso de Paleopatología, 1993*. (pp. 405-413).
- Pérez-Pérez, A., Lalueza, C. (1992). Indicadores de estrés nutricional y patológico en series de época romana en Catalunya. *Munibe*, 8, 145-151.
- Perréard, G., Alves, F., Assis, S., Milella M., Speith, N. (2013). Categorization of Occupation in Documented Skeletal Collections: It's Relevance for the Interpretation of Activity-Related Osseous Changes. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23, 175-185.
- Pinhasi, R., Mays, S. (2008). *Advances in Human Paleopathology*. Wiley.
- Polo-Cerdá, M. (1999). Un modelo experimental de cribra orbitalia: estudio preliminar An experimental model of cribra orbitalia: preliminary study. En J.A. Sánchez. (ed.). En *Sistematización metodológica en Paleopatología. V. Congreso Nacional de Paleopatología*. (pp. 1-12).
- Pozo, M. (2013). (en prensa). The Cemeteries of Vasconia (Sixth-Eight Centuries). *Du Royaume goth au Midi mérovingien, 34 Journées Internationales d'Archéologie Mérovingienne*.

Q

- Quirós, J.A. (2010). La Arqueología de las aldeas en el norte peninsular. Comunidades campesinas y poderes territoriales en los siglos V-X. *Monasterios, espacio y sociedad en la España cristiana medieval. XX. Semana de estudios medievales*, (pp. 225-256). Instituto de Estudios Riojanos.
- Quirós, J.A. (2011). Los paisajes altomedievales en el País Vasco, 500-900. De la desarticulación territorial a la emergencia de los condados. En J.A Quirós (ed.), *Vasconia en la Alta Edad Media 450-1000. Poderes y comunidades rurales en el Norte Peninsular*, (pp. 29-53). Universidad del País Vasco.
- Quirós, J. A. (2016). Desigualdad y complejidad social. De la Antropología Física a la arqueo-antropología en el Noroeste de la Península Ibérica. En J.A Quirós (ed). *Demografía, paleopatologías y desigualdad social en el noroeste peninsular en época medieval*, (pp. 23-42), Documentos de Arqueología Medieval, 10. Universidad del País Vasco.
- Quirós, J.A, Azkarate, A., Bohígas, R., García-Camino, I., Palomino, A. L., Tejado, J.M. (2009). Arqueología de la Alta Edad Media en el Cantábrico oriental. En *Actas congreso Medio siglo de Arqueología en el Cantábrico oriental y su entorno*, (pp. 449-500). Instituto alavés de arqueología.

R

- Ramírez-Vaquero, E. (2008). Reinar en Navarra en la Baja Edad Media. En E. Ramírez (coor.). *Ceremonial de la coronación, unción y exequias de los reyes de Inglaterra. Estudios Complementarios*. Gobierno de Navarra.
- Ramos, M, (2006). Saratsua (Muruzábal). En J. Sesma (coord.). *Bajo el Camino. Arqueología y mineralogía en la Autovía del Camino*, Pamplona, (pp. 177-178). Autovía del Camino.
- Ramos, M, (2007). Arqueología de la muerte, En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp.119-202), Gobierno de Navarra.

- Ramos, M. (2011). Arqueología de los espacios rurales en la Alta Edad Media en Navarra. En *Vasconia en la Alta Edad Media 450-1000. Poderes y comunidades rurales en el Norte Peninsular*, (pp. 119-132). Universidad del País Vasco.
- Rascón, J., Cambra-Moo, O., Pimentel, G., González, A., Campo M. (2011). Influencia del estado de preservación de los restos óseos en el diagnóstico paleopatológico. En *Actas del X Congreso de Paleopatología. Paleopatología: Ciencia multidisciplinar* (pp. 45-59). Sociedad Española de Paleopatología; Universidad Autónoma de Madrid; Universidad Complutense de Madrid.
- Rascón, J., Campo, M., Cambrá-Moo, O., Pimentel, G., González, M. (2013) Distribución diferencial de caracteres de interés patológicos y no patológicos por edad y sexo en el cementerio medieval de Veranes (Gijón). En *Actas del XI Congreso de Paleopatología. Vetera Corpora Morbo Afflicta*. Universidad Autónoma de Barcelona (ed.). (pp. 607-634).
- Restrepo, C. S., Martínez, S., Lemo, D. F., Washington L., MCadams, H. P., Vargas, D., Lemos, J. A., Carrillo, J. A., Diethlmen, L. (2009). Imaging appearances of the sternum and sternoclavicular joints. *Radiographics* 29, 839–859.
- Roberts, C., Manchester, K. (2010). *The Archaeology of disease*. The History Press.
- Robles, F. J. (1997). *Características biológicas de la población hispanomusulmana de San Nicolás (Murcia, s. XI-XIII). Estudio de los huesos largos*. [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/4004>.
- Roca de Togores, C., Gómez, S., Campillo, D., Lajara, J. (2013). Tumor Epidermoide craneal en un individuo Medieval de L'Horta del Pont (Ibi, Alicante). *Vetera corpora morbo afflicta, Actas del XI Congreso Nacional de Paleopatología*. Malgosa A, Isidro A, Ibáñez-Gimeno P, Prats-Muñoz G (eds.), Barcelona.
- Roca, M.G. (2012). Paleodemografía: problemas metodológicos y perspectivas. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*. 22, 67-77.
- Rodríguez Cuenca, J.V. (1994). *Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos*. Universidad Nacional de Colombia.
- Rouche, M. (1993). La violencia y la muerte. En Patlagean, E., y Rouche, M. (eds). *Historia de la vida privada. La Alta edad Media*. (pp. 441-470). Circulo de lectores.
- Rothman, K.J. (2002). *Epidemiology: An Introduction*. Oxford University Press.

- Ruffer, M. (1910). Remarks on the histology and pathological anatomy of Egyptian Mummies. *Cairo Scientific Journal* 40 (4), 1-5.
- Ruiz, F.J., Martínez, D. (2007). La Necrópolis de La Ermita de Santa Catalina, En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra* (pp. 243-248). Gobierno de Navarra.

S

- Šlaus, M., Novak, M., Bedić, Z., Strinović, D. (2012). Bone Fractures as Indicators of Intentional Violence in the Eastern Adriatic from the Antique to the Late Medieval Period (2nd–16th Century AD). *American Journal of physical Anthropology* 149, 26-38.
- Sanz, J.A. (1993-1994). Resumen de las actuaciones en la iglesia del Santo Sepulcro de Estella. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 11, 316-318.
- Satrustegi J.M. (1978). Contribución al fondo de antiguos textos vascos. *Anuario Del Seminario De Filología Vasca "Julio De Urquijo"* 12 (1-2), 225-45. <https://doi.org/10.1387/asju.7546>.
- Saunders, S. R. (2000). Subadult skeletons and growth related studies. En M. A Katzenberg, S. R Saunders (eds.). *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, (pp135-162). Wiley.
- Saunders, S. R., Hoppa, R. (1993). Growth Deficit in Survivors and Non Survivors: Biological Mortality Bias in Non adult Skeletal Samples. *Yearbook of Physical Anthropology*, 36, 127-151.
- Saunders, S.R., Rainey, D.L. (2008). Non metric trait variation in the skeleton: abnormalities, anomalies and atavism. En Katzenberg y S.R. Saunders, (eds): *Biological anthropology of the Human Skeleton*. Willey-Liss. Nueva Jersey, Estados Unidos.
- Scheuer, L. (2002). A blind test of mandibular morphology for sexing mandibles in the first few years of life. *American Journal of Physical Anthropology* 119, 189–191
- Scheuer, L., Black, S. (2000). *Developmental juvenile osteology*. Academic Press.
- Scheuer, J., Musgrave, J., Evans. S. (1980). The estimation of late fetal and perinatal age from limb bone length by linear and logarithmic regression. *Annals of Human Biology*, 7 (3), 257-265.

- Schmitt, A. (2005). Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17, 1-2.
- Schutkowski, H. (1993). Sex determination of infant and juvenile skeletons. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology* 90 (2), 199-206.
- Schwartz, J. H. (1995). *Skeleton keys. An introduction to human skeletal morphology*. (2^o edición). Oxford University Press.
- Séguy, I., Buchet, L. (2013): *Handbook of paleodemography*. Springer.
- Sesma, J. (1986). *Carta arqueológica de Mérida. Bases para el estudio de los asentamientos en las terrazas del Bajo Aragón*. [Memoria de licenciatura inédita], Universidad de Navarra.
- Sesma, J., Tabar, M. I., Laborda, A., Sánchez, A. C. (2009). *La Intervención Arqueológica en San Saturnino de Artajona*. Fundación para Conservación del Patrimonio Histórico de Navarra, Pamplona.
- Shantharam, V., Manjunath, K.Y. (2017). Occurrence of Sutural Bones in Adult Human Skulls. *National Journal of Basic Medical Sciences*, 7 (4), 201-208.
- Sierp, I., Henneberg, M. (2015). The Difficulty of Sexing Skeletons from Unknown Populations. *Journal of Anthropology*, 6, 1-13.
- Siler, W. (1979). A competing-risk model for animal mortality. *Ecology*, 60, 750-757.
- Siler, W. (1983). Parameters of mortality in human populations with widely varying life spans. *Statistics in Medicine*, 2, 373-380.
- Sivan, R., Silberman, N.A, Colomer, L., Lerma, V., Saula, O., Colet, A., Botella, D., Santana, I., Pérez-Francesc, J.L., Miró, C., Subirá, E., Caballé, G., Puig, F., Polovnosky, M., Casanovas, J., López-Buriol, J.J. (2009). Declaración de Barcelona sobre los antiguos cementerios judíos. *Revista ph. Instituto Andalúz de Patrimonio Histórico*, 71, 4-17.
- Smith, B.H (1991). Standards of human tooth formation and dental age assessment. En M.A Kelley., C.S. Larsen. (eds.) *Advances in dental anthropology*, (pp 143-168). Wiley-Liss.
- Sola, O., Soto, N. (2021). Excavación de la necrópolis islámica de Ribaforada (Navarra). Campaña de 2020. Calle Príncipe de Viana, nº18-20. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 31-32, 329-339.

- Standen, V.G., Arriaza, B.T. (2000). Trauma in the preceramic coastal populations of northern Chile: violence or occupational hazards? *American Journal of Physical Anthropology* 112, 239–249.
- Stewart, T.D. (1979). *Essentials of Forensic Anthropology, Especially As Developed in the United States*. C. C. Thomas publishers.
- Stirland, A.J. (1998). Musculoskeletal Evidence for Activity: Problems of Evaluation. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8, 354-362.
- Stuart-Macadam P. (1989). Nutritional deficiency diseases: a survey of scurvy, rickets and iron deficiency anemia. En: Isçan MY, Kennedy KAR. (eds.). *Reconstruction of life from the skeleton*. (pp 201-222). Alan R. Liss.
- Subirana, M., Ortega, M., Galtés, J.I., Castellá, J. (2012). Hallazgo incidental de hiperostosis frontal interna o síndrome de Morgagni asociado a meningiomas. *Cuadernos de Medicina Forense*. 18 (2) 83-87.
- Suby, J.A., Guichón, R.A., Senatore, M.A. (2009). Los restos óseos humanos del nombre de Jesús. Evidencias de la salud en el primer asentamiento europeo en Patagonia austral. *Magallania*, 37 (2), 23-40.

T

- Tabar, M.I. (1988). Rada. Primeros datos sobre su organización urbanística. *Príncipe de Viana*, 8, 639-646.
- Tabar M.I. (2007). La Necrópolis de Rada (Murillo del Cuende). En J. Sesma, M.I. Tabar, J. García (eds.), *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, (pp. 238-242), Gobierno de Navarra.
- Thillaud, P. (1992). El diagnóstico retrospectivo en paleopatología. *Munibe*. 8, 81-88.
- Thillaud, P., Charon, P. (1994). *Lesions osteo-archeologiques. Recueil et identification*. Kronos B.Y. Editions.
- Todd, T.W. (1920). Age changes in pubic bone. I. The white male pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3, 285-334.
- Todd, T.W (1924). Cranial suture closure: its progress and age relationship. *American Journal of Physical Anthropology*. 7, 325-384.
- Torres, P. (2002). *Beriáin, aspectos de su historia, sociedad y lengua (siglos XII-XIX)*. Diputación Foral de Navarra.

- Tubbs, R. S., Smyth, M. D., Oakes, W. J. (2003). Parietal Foramina are not Synonymous with Giant Parietal Foramina. *Pediatric Neurosurgery*. 39, (4), 216-217.

U

- Ubelaker D. (1978). *Human skeletal remains*. Taraxacum.
- Ubelaker, D. (1989). The estimation of age at death from immature human bone. En M.Y. Iscan. (ed.) *Age Markers in the human skeleton* (pp. 55-70). C. C. Thomas publishers.
- Ubelaker, D. (1998). Ancient disease in anthropological context. En C. L Greenblatt (ed.) *Digging for pathogens*. (pp. 175-198). Balaban Publishers.
- Ubelaker D. (2007). Enterramientos humanos, excavación, análisis e interpretación. *Munibe* 24. Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- UNESCO. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO; 2013 [acceso 24 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/va/servicios-al-ciudadano/estadisticas/clasificaciones/cine2011.html>.
- Unzu, M.; Pérex, M. (1997). La cultura funeraria en Navarra en época romana. *Isturitz: Cuadernos de prehistoria-arqueología*, 9, 797-815.
- Uranga J.E, Iñiguez F. (1971). *El arte medieval navarro. Tomo I*. Caja de Ahorros de Navarra.

V

- Valle de Tarazaga, F.J., Bonthorne, E. (2016). Santa Maria de Zamartze: Investigación en la *necrópolis medieval y la mansio romana de Araceli*. *Trabajos de Arqueología Navarra*. 28, 233-244.
- Vicent, J.M. (1995). Problemas teóricos de la Arqueología de la Muerte. Una introducción. En: Fábregas, R., Pérez, F., y Fernandez, C. (eds.): *Arqueoloxía da Morte. Arqueoloxía da Morte na península Ibérica desde as Orixes ata o Medioevo* (pp. 13-31). Universidade de Vigo, Ourense.
- Vigil-Escalera, A. (2013). Prácticas y ritos funerarios. En *Arqueología Medieval*, 6, 259-288.

- Villote, S., Assis, F., Cardoso, C., Henderson, I., Mariottide, V., Milella, M., Pany-Kucerag, D., Speithh, N., Wilczak, C.A., Jurmain R. (2016). In search of consensus: Terminology for enthesal changes (EC). *International Journal of Paleopathology*. 13,49-55.
- Vitek, C.L. (2012). *A Critical Analysis of the Use of Non-Metric Traits for Ancestry Estimation among Two North American Population Samples*. [Trabajo final de master]. Universidad de Tenesse.
- Vlcek, E. (1980) Estimation of age from skeleton material based on the degree of thyreoid cartilage ossification. *Soud Lek* 25 (1), 6-11.

W

- Waldron, T. (1991a). Rates for the job. Measures of disease frequency in paleopathology. *International journal of osteoarchaeology*, 1, (1), 17-25.
- Waldron, T. (1991b). Variations in the rates of spondylolysis in early populations. *International Journal of osteoarchaeology*. 1, 63-65.
- Waldron, T. (1994). *Counting the dead. The epidemiology of Skeletal populations*. Willey.
- Waldron, T. (2007). *Paleoepidemiology: The Epidemiology of Human remains*. Left Coast Press.
- Waldron, T. (2008). *Paleopathology. Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press.
- 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 Physcal Anthropoloy*, 139. 109-125
- Watson-Jones R. (1980). Fracture repair. En J.N Wilson (ed.) *Fractures and injuries*, (pp. 11-47). Elsevier.
- Weiss, K.M (1975). Demographic disturbance and the use of life tables in anthropology. *American Antiquity*, 40, 46-56.
- Wells, C.H. (1967). Pseudopathology. En D. Brothwell. A. T Sandison. *Diseases in Antiquity. A Survey of the Diseases, Injuries, and Surgery of Early Populations*. (pp. 5-19). C.C. Thomas publishers.
- White, T. D (2000). *Human osteology*. Academic Press.

- Wilczak, C. A., Kennedy, K.A.R. (1997). Mostly MOS: Technical aspects of the identification of skeletal markers of occupational stress. En K. Reichs (ed.) *Forensic Osteology II: The Next Generation*. (pp. 461-490). C.C. Thomas publishers.
- Wood, J.W., Holman, D., O'Connor, K., Ferrell, R. (2002). Mortality models for paleodemography. En R. Hoppa., J. Vaupel (eds.), *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*, (pp. 129-168). Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology.
- Wood, J.W., Milner, G.R., Harpending, H.C., Weiss, K.M. (1992). The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology*, 33(4), 343-70.

Y

- Yanguas y Miranda, J. (1964). *Diccionario de Antigüedades del Reino de Navarra*. Diputación Foral de Navarra.

Z

- Zadora-Rio, E. (2003). The making of Churchyards and Parish territories in the Early medieval landscape of France and England in the 7th-12th centuries: a reconsideration. *Medieval archaeology*. 1, 1-19.
- Zander, H. A, Hurzele,r B.J. (1958). Continuous cementum apposition. *Journal of Dental Research* 37, 1035–1044.
- Zeiss, H. (1934). *Die Grabfunde aus den Spanischen Westgotenreich*. Römisch-Germanische Kommission des Archäologischen Instituts des deutschen Reiches. Berlin und Leipzig.

10. Índice de tablas y figuras

Tablas	
Tabla 1: clasificación EAT. Los colores representan el grado de preservación	68
Tabla 2: enumeración de las características epigenéticas empleadas	81
Tabla 3: relación de inhumados respecto a rangos de edad	117
Tabla 4: relación de inhumados respecto a la edad	117
Tabla 5: proporción de adultos y no adultos de cementerios medievales con más de cien individuos en el norte Peninsular	119
Tabla 6: distribución por sexos en cementerios medievales del norte peninsular	122
Tabla 7: Estado de Alteración Tafonómica respecto al sexo del inhumado	124
Tabla 8: Estado de Alteración Tafonómica respecto al rango de edad del inhumado	126
Tabla 9: Estado de Alteración Tafonómico respecto a las zonas del cementerio	127
Tabla 10: Estado de Alteración Tafonómica respecto a la reutilización de la tumba	128
Tabla 11: relación del Estado de Alteración Tafonómica y presencia de patologías en el individuo inhumado	128
Tabla 12: relación entre el Estado de Alteración Tafonómico y la presencia de entosoexostosis	129
Tabla 13: tabla de vida de San Esteban de Beriáin	131
Tabla 14: relación de esperanza de vida al nacer en cementerios medievales del norte Peninsular	132
Tabla 15: estimadores paleodemográficos en Beriáin	136
Tabla 16: coincidencia de dos tipos de patologías	166
Tabla 17: coincidencia de más de dos patologías	167
Tabla 18: presencia/ausencia de patologías respecto al sexo del inhumado	169
Tabla 19: presencia/ausencia de patologías respecto al rango de edad del inhumado	170
Tabla 20: presencia de patologías según el rango de edad del inhumado	173
Tabla 21: presencia de patologías traumáticas respecto al sexo del inhumado	175
Tabla 22: coincidencia de patologías articulares en dos áreas anatómicas	178
Tabla 23: presencia de patologías articulares en relación al sexo del inhumado	179
Tabla 24: presencia de patología metabólica respecto al rango de edad	182
Tabla 25: relación de patologías orales respecto al sexo del inhumado	184
Tabla 26: relación de patologías orales respecto al rango de edad del inhumado	184
Tabla 27: coincidencia de dos patologías orales	185
Tabla 28: relación de patologías orales compartidas en los individuos inhumados	186

Tabla 29: calculo del riesgo y la prevalencia de cada tipo de patologías	187
Tabla 30: número de individuos afectados por entesoexostosis según sexo y grupo de edad	189
Tabla 31: presencia de características epigenéticas respecto al sexo del inhumado	198
Tabla 32: presencia de características epigenéticas respecto al rango de edad del inhumado	198
Tabla 33: listado y número de casos de características epigenéticas observadas	199
Tabla 34: relación de la reutilización de las tumbas respecto al sexo del inhumado	210
Tabla 35: relación de los inhumados que comparten tumba en función del sexo	210
Tabla 36: relación de inhumados que comparten tumba con otro inhumado	213
Tabla 37: relación de inhumados no adultos respecto a los otros individuos con los que comparte tumba	213
Tabla 38: relación de inhumados que comparten tumba en función del rango de edad	213
Tabla 39: cruce de variables de edad y sexo en individuos que comparten tumba	214
Tabla 40: distribución de tipología de la tumba por sexo del individuo	219
Tabla 41: relación de la tipología respecto al rango de edad del inhumado	220
Tabla 42: presencia de ajuar respecto al sexo del inhumado	232
Tabla 43: frecuencia de materiales depositados en las inhumaciones por sexos	232
Tabla 44: prevalencia de materiales depositados en las inhumaciones por grupos de edad	233
Tabla 45: presencia de ajuares respecto a la edad del inhumado	233
Tabla 46: relación entre la señalización de la tumba respecto al sexo del inhumado	236
Tabla 47: comparativa entre sexo del inhumado y señalización de la tumba	237
Tabla 48: comparativa de la señalización de las tumbas entre adultos y no adultos	238
Tabla 49: posición del inhumado respecto al sexo	240
Tabla 50: relación de posición del inhumado respecto al grupo de edad	243
Tabla 51: coincidencia de dos marcadores nutricionales y patológicos	286
Tabla 52: riesgo y prevalencia de patologías indicadores de calidad de vida	287
Tabla 53: indicadores específicos de estrés observados en cementerios medievales del norte Peninsular	291
Tabla 54: indicadores de fecundidad en cementerios medievales del norte peninsular	295

Figuras:

Figura 1: dinámica de pérdida de información.	27
Figura 2: término del municipio actual de Beriáin	46
Figura 3: ortofoto del pueblo de Beriáin	46
Figura 4: localización del yacimiento	54
Figura 5: vista cenital actual del jardín arqueológico de Beriáin	55
Figura 6: detalle del pabellón de la entrada al jardín arqueológico	55
Figura 7: detalle de las tumbas alojadas en el pabellón de entrada.	56
Figura 8: planimetría modificada	60
Figura 9: comparativa del plano de San Esteban publicado en 2007 y el actual	63
Figura 10: ejemplo de fichas de campo facilitadas por Gabinete Trama S.L y Olcairum S.L	64
Figura 11-14: fotografías realizadas por Santiago Yaniz y cedidas por el Arkeologi Museoa	65
Figura 15: imagen de base de datos referida a la información general del individuo	66
Figura 16: imagen del apartado del inventario dental	67
Figura 17: imagen del apartado del inventario de patologías	67
Figura 18: imagen de inventario del esqueleto para cráneo, columna vertebral y huesos largos.	68
Figura 19: imagen del inventario para pelvis y cintura escapular	69
Figura 20: imagen de inventario para huesos de manos y pies	69
Figura 21: imagen del inventario con información general para individuos no adulto	70
Figura 22: imagen del inventario dental para individuos no adultos	71
Figura 23: imagen del inventario del esqueleto para individuos no adultos	72
Figura 24: causas de los datos perdidos	72
Figura 25: recogida de datos para la estimación de sexo	73
Figura 26: recogida de datos para la estimación de la edad	75
Figura 27: recogida de datos para la estimación de la edad en individuos no adultos	77
Figura 28: imagen del inventario para el registro de caracteres de interés patológico	78
Figura 29: imagen del registro de caracteres de interés patológico para individuos no adultos	79
Figura 30: recogida de datos para las entesoxostosis	80
Figura 31: características no métricas craneales	82
Figura 32: características no métricas post craneales	83
Figura 33: análisis antropológicos realizados y publicados	89
Figura 34: cronología de los cementerios medievales en Navarra	90
Figura 35: clasificación de los cementerios medievales en Navarra	91

Figura 36: tipo de cementerio en función de la topografía	91
Figura 37: representación de cada subtipo de cementerio	92
Figura 38: cementerio de Santa Engracia (Sarriguren)	93
Figura 39: cementerio aldeano de Arizkoa	94
Figura 40: convento de Santiago (Pamplona)	95
Figura 41: la Maqbara de Pamplona	96
Figura 42: enterramientos en El Palenque, Tudela	97
Figura 43: : excavación en la Casa del Condestable	98
Figura 44: broches de cinturón hallados en la necrópolis de Buzaga	99
Figura 45: enterramiento en la necrópolis de Ablitas	100
Figura 46: villa de Arellano	101
Figura 47: localización de cementerios rurales (parroquiales)	102
Figura 48: localización de cementerios monacales	104
Figura 49: localización de cementerios islámicos, judíos y cristianos en áreas sub-urbanas	105
Figura 50: localización de necrópolis y enterramientos aislados	107
Figura 51: localización de necrópolis asociadas a antiguas edificaciones romanas	109
Figura 52: nº aproximado de individuos en cementerios navarros medievales	110
Figura 53: localización de los cementerios según el nº aproximado de inhumados	111
Figura 54: distribución de individuos según categorías de edad	116
Figura 55: distribución por grupos de edad en San Esteban de Beriáin	118
Figura 56: distribución de sexos en San Esteban de Beriáin	120
Figura 57: distribución por sexo de los inhumdos	121
Figura 58: aplicación del método DSP para la estimación de sexo	123
Figura 59: estado de alteración tafonómica de los individuos por sexo	124
Figura 60: estado de alteración tafonómica según grupos de edad	125
Figura 61: nº de individuos por zonas según E.A.T	126
Figura 62: estado de alteración tafonómica respecto a la reutilización de las tumbas	127
Figura 63: distribución del E.A.T de los inhumados	130
Figura 64: esperanza de vida	133
Figura 65: cociente de mortalidad	134
Figura 66: supervivencia	134
Figura 67: comparación del cociente de mortalidad $q(x)$ con los datos de las tablas tipo de mortalidad	135
Figura 68: número de individuos afectados por diferentes patologías en San Esteban de Beriáin	166

Figura 69: distribución de individuos con patologías	169
Figura 70: número de casos patológicos por sexo	170
Figura 71: frecuencia de patologías en adultos y no adultos	171
Figura 72: frecuencia de individuos patológicos por edad	172
Figura 73: prevalencia de tipos de patología por sexo en San Esteban de Beriáin	172
Figura 74: frecuencia de tipos de patología por grupos de edad en San Esteban de Beriáin	173
Figura 75: nº de casos de traumatismos por regiones anatómicas, (derecha): tipos de patologías traumáticas observadas	174
Figura 76: presencia de patologías traumáticas respecto al sexo del inhumado	175
Figura 77: (izquierda)nº de casos de patologías congénitas por partes anatómicas, (derecha): nº de casos de patologías congénitas por áreas anatómicas	176
Figura 78: nº de casos de patologías circulatorias por partes anatómicas	177
Figura 79: nº de casos de patologías articulares por partes anatómicas	178
Figura 80: nº de casos de patologías articulares por partes anatómicas	179
Figura 81: análisis con valores faltantes de patologías articulares respecto al sexo del inhumado	180
Figura 82: nº de casos de patologías infecciosas por partes anatómicas	180
Figura 83: nº de casos de patologías infecciosas por partes anatómicas	181
Figura 84: (izq) nº de casos de patologías metabólicas por partes anatómicas, (dcha nº) de casos de patologías metabólicas observadas	181
Figura 85: nº de individuos afectados por patología oral	183
Figura 86: nº de patologías orales por individuo	183
Figura 87: análisis con valores faltantes en patologías orales	185
Figura 88: áreas anatómicas afectadas por patologías de origen desconocido	188
Figura 89: número de individuos afectados por entesoexostosis según sexo y grupo de edad	189
Figura 90: presencia de entesoexostosis en individuos jóvenes y seniles	190
Figura 91: número de individuos afectados por entesoexostosis por partes anatómicas	191
Figura 92: imágenes de la cresta nugal del individuo. 212	191
Figura 93: imágenes de la sindesmosis costal, individuo. 102	193
Figura 94: imágenes de la entesopatía del teres mayor y pectoral mayor. Ind: 258	194
Figura 95: imágenes de la entesoexostosis del acetábulo derecho. Ind: 46	195
Figura 96: imágenes de la entesoexostosis en los calcáneos. Ind: 33	196
Figura 97: imágenes de la entesoexostosis en las tibias. Ind: 327	197
Figura 98: imagen de los forámenes parietales en ambos lados Ind: 82b	200

Figura 99: imágenes de los osicuelos en el Asterion del lado izq. Ind: 81	201
Figura 100: imágenes de las facetas mediales y laterales en ambos lados Ind: 83	202
Figura 101: características epigenéticas más frecuentes en San Esteban de Beriáin	203
Figura 102: estructuras excavadas	205
Figura 103: tumbas y hoyos numerados	206
Figura 104: porcentajes de reutilización de las tumbas en San Esteban de Beriáin	207
Figura 105: distribución de tumbas individuales y múltiples	208
Figura 106: ocupación de las tumbas en función del sexo del inhumado	209
Figura 107: distribución por sexo en tumbas dobles	211
Figura 108: uso de las tumbas en función del grupo de edad del inhumado	212
Figura 109: porcentaje tipología de las tumbas	216
Figura 110: tipología de tumbas	217
Figura 111: distribución de tipología de tumba para adultos y no adultos	219
Figura 112: frecuencia de materiales en las inhumaciones	231
Figura 113: prevalencia de ajuar por sexos	231
Figura 114: presencia de objetos de ajuar en las tumbas	234
Figura 115: esquema constructivo de los enterramientos en San Esteban de Beriáin	235
Figura 116: señalización de las tumbas	236
Figura 117: prevalencia de la señalización de tumbas según el sexo del inhumado	236
Figura 118: prevalencia de la señalización de tumbas según el grupo de edad del inhumado	237
Figura 119: presencia de elementos de señalización en las tumbas	239
Figura 120: número de individuos por cada variante de posición en decúbito supino	240
Figura 121: número de individuos por cada variante de posición en decúbito supino	241
Figura 122: variantes de decúbito supino según el sexo del inhumado	242
Figura 123: variantes de decúbito supino según el grupo de edad del inhumado	243
Figura 124: posición de los cuerpos de los inhumados en las tumbas	244
Figura 125: detalle de la zona donde se encontraban los depósitos de hoyo	245
Figura 126: detalle de los restos de los muros de la iglesia	249
Figura 127: tumbas que podrían indicar los límites del cementerio de Beriáin	259
Figura 128: caracterización paleodemográfica de San Esteban de Beriáin	265
Figura 129: caracterización paleodemográfica de cementerios medievales del norte peninsular	266
Figura 130: número de casos en cada patología	283
Figura 131: prevalencia de indicadores de calidad de vida en función del sexo	284
Figura 132: prevalencia de indicadores de calidad de vida respecto al grupo de edad	285

Figura 133: indicadores de calidad de vida respecto al sexo del inhumado	286
Figura 134: indicadores de calidad de vida respecto al grupo de edad del inhumado	287
Figura 135: esperanza de vida en cementerios medievales del norte peninsular	290
Figura 136: supervivencia en cementerios medievales del norte peninsular	292
Figura 137: cociente de mortalidad en cementerios medievales del norte peninsular	294

II. Anexos

Codificación antigua y nueva de las tumbas:

Tumba n° original	Tumba N° nuevo	Individuo	Localización
1	1	1	SI
2	2	2	SI
5	5	5	SI
6	6	6	SI
8	8	8	SI
9	9	9	SI
10	10	10	SI
11	11	11	SI
13	13	13	SI
14	14	14	SI
15	15	15	SI
17	17	17	SI
18	18	18	SI
19	19	19	SI
20	20	20	SI
21	21	21	SI
22	22	22	SI
23	23	23	SI
24	24	24	SI
25	25	25	SI
28	28	28	SI
29	29	29	SI
31	31	31	SI
32	32	32	SI
33	33	33	SI
34	34	34	SI
36	36	36	SI
37	37	37	SI
40	40	40	SI
41	41	41	SI
43	43	43	SI
44	44	44	SI
45	45	45	SI
46	46	46	SI
47	47	47	SI
48	48	48	SI
49	49	49	SI

50	50	50	SI
51	51	51	SI
52	52	52	SI
54	54	54	SI
55	55	55	SI
56	56	56	SI
57	57	57	SI
58	58	58	SI
59	59	59	SI
60	60	60	SI
61	61	61	SI
62	62	62	SI
63	63	63	SI
65	65	65	SI
67	67	67	SI
68	68	68	SI
70	70	70	SI
71	71	71	SI
72	72	72	SI
73	73	73	SI
74	74	74	SI
75	75	75	SI
76	76	76	SI
77	77	77	SI
78	78	78	SI
79	79	79	SI
80	80	329	SI
81	81	330	SI
1	82	80	SI
2	83	81	SI
4	85	83	SI
5	86	84	SI
6	87	85	SI
7	88	86	SI
8	89	87	SI
9	90	88	SI
10	91	89	SI
11	92	90	SI
13	94	92	SI
14	95	93	SI
15	96	94	SI
17	98	96	SI
18	99	97	SI
19	100	98	SI

20	101	99	SI
21	102	100	SI
22	103	101	SI
23	104	102	SI
24	105	103	SI
25	106	104	SI
27	108	106	SI
28	109	107	SI
30	111	109	SI
31	112	110	SI
33	114	112	SI
34	115	113	SI
36	117	115	SI
37	118	116	SI
38	119	117	SI
39	120	118	SI
40	121	119	SI
41	122	120	SI
42	123	121	SI
43	124	122	SI
44	125	123	SI
45	126	124	SI
46	127	125	SI
47	128	126	SI
48	129	127	SI
49	130	128	SI
50	131	129	SI
51	132	130	SI
52	133	131	SI
55	136	134	SI
56	137	135	SI
57	138	136	SI
58	139	137	SI
59	140	138	SI
60	141	139	SI
61	142	140	SI
62	143	141	SI
64	145	143	SI
65	146	144	SI
66	147	145	SI
68	149	147	SI
69	150	148	SI
70	151	149	SI
71	152	150	SI

72	153	151	SI
73	154	152	SI
74	155	153	SI
75	156	154	SI
76	157	155	SI
77	158	156	SI
78	159	157	SI
79	160	158	SI
80	161	159	SI
81	162	160	SI
82	163	161	SI
83	164	162	SI
84	165	163	SI
85	166	164	SI
86	167	165	SI
87	168	166	SI
88	169	167	SI
90	171	169	SI
91	172	170	SI
92	173	171	SI
93	174	172	SI
94	175	173	SI
95	176	174	SI
96	177	175	SI
97	178	176	SI
98	179	177	SI
99	180	178	SI
100	181	179	SI
101	182	180	SI
104	185	183	SI
105	186	184	SI
106	187	185	SI
107	188	186	SI
108	189	187	SI
109	190	188	SI
110	191	189	SI
111	192	190	SI
113	194	192	SI
114	195	193	SI
115	196	194	SI
116	197	195	SI
117	198	196	SI
118	199	197	SI
119	200	198	SI

120	201	199	SI
121	202	200	SI
122	203	201	SI
123	204	202	SI
124	205	203	SI
125	206	204	SI
26	107	105	SI
126	207	205	SI
127	208	206	SI
128	209	207	SI
129	210	208	SI
130	211	209	SI
131	212	210	SI
132	213	211	SI
133	214	212	SI
134	215	213	SI
135	216	214	SI
136	217	215	SI
137	218	216	SI
138	219	217	SI
139	220	218	SI
140	221	219	SI
141	222	220	SI
142	223	221	SI
143	224	222	SI
144	225	223	SI
145	226	224	SI
146	227	225	SI
147	228	226	SI
148	229	227	SI
149	230	228	SI
150	231	229	SI
151	232	230	SI
152	233	231	SI
153	234	232	SI
154	235	233	SI
155	236	234	SI
156	237	235	SI
157	238	236	SI
158	239	237	SI
159	240	238	SI
160	241	239	SI
161	242	327	SI
162	243	328	SI

163	244	240	SI
165	246	242	SI
166	247	243	SI
168	249	245	SI
169	250	246	SI
170	251	247	SI
171	252	248	SI
172	253	249	SI
173	254	250	SI
174	255	251	SI
175	256	252	SI
176	257	253	SI
177	258	254	SI
178	259	255	SI
179	260	256	SI
180	261	257	SI
181	262	258	SI
182	263	259	SI
183	264	260	SI
184	265	261	SI
185	266	262	SI
186	267	263	SI
187	268	264	SI
188	269	265	SI
190	271	267	SI
191	272	268	SI
192	273	269	SI
193	274	270	SI
194	275	271	SI
195	276	272	SI
197	278	274	SI
198	279	275	SI
200	281	277	SI
201	282	278	SI
202	283	279	SI
203	284	280	SI
204	285	281	SI
205	286	282	SI
206	287	283	SI
207	288	284	SI
208	289	285	SI
209	290	286	SI
210	291	287	SI
211	292	288	SI

212	293	289	SI
213	294	290	SI
214	295	291	SI
215	296	292	SI
216	297	293	SI
217	298	294	SI
218	299	295	SI
219	300	296	SI
220	301	297	NO
221	302	298	SI
222	303	299	SI
223	304	300	SI
224	305	301	SI
225	306	302	SI
226	307	303	SI
227	308	304	SI
228	309	305	SI
229	310	306	NO
230	311	307	SI
231	312	308	SI
232	313	309	SI
233	314	310	SI
234	315	311	SI
235	316	312	SI
236	317	313	SI
237	318	314	SI
238	319	315	SI
239	320	316	SI
240	321	317	SI
241	322	318	SI
242	323	319	SI
243	324	320	SI
244	325	321	SI
245	326	322	SI
246	327	323	SI
247	328	324	SI
248	329	325	NO
249	330	326	SI
250	331	329	SI
29	110.1	108.1	SI
29	110.2	108.2	SI
32	113.1	111.1	SI
32	113.2	111.2	SI
35	116.1	114.1	SI

35	116.2	114.2	SI
12.1	12.1	12.1	SI
12.2	12.2	12.2	SI
53	134.1	132.1	SI
53	134.2	132.2	SI
54	135.1	133.1	SI
54	135.2	133.2	SI
54	135.3	133.3	SI
63	144.1	142.1	SI
63	144.2	142.2	SI
63	144.3	142.3	SI
67	148.1	146.1	SI
67	148.2	146.2	SI
16.1	16.1	16.1	SI
16.2	16.2	16.2	SI
89	170.1	168.1	SI
89	170.2	168.2	SI
102	183.1	181.1	SI
102	183.2	181.2	SI
103	184.1	182.1	SI
103	184.2	182.2	SI
112	193.1	191.1	SI
112	193.2	191.2	SI
164	245.1	241.1	SI
164	245.2	241.2	SI
167	248.1	244.1	SI
167	248.2	244.2	SI
167	248.3	244.3	SI
26.1	26.1	26.1	SI
26.2	26.2	26.2	SI
27.1	27.1	27.1	SI
27.2	27.2	27.2	SI
189	270.1	266.1	SI
189	270.2	266.2	SI
196	277.1	273.1	SI
196	277.2	273.2	SI
199	280.1	276.1	SI
199	280.2	276.2	SI
199	280.3	276.3	SI
199	280.4	276.4	SI
3.1	3.1	3.1	SI
3.2	3.2	3.2	SI
30.1	30.1	30.1	SI
30.2	30.2	30.2	SI

30.3	30.3	30.3	SI
30.4	30.4	30.4	SI
220	303.1	297.1	SI
220	303.2	297.2	SI
229	312.1	306.1	SI
229	312.2	306.2	SI
229	312.3	306.3	SI
248	331.1	325.1	SI
248	331.2	325.2	SI
35.1	35.1	35.1	SI
35.2	35.2	35.2	SI
35.3	35.3	35.3	SI
38.1	38.1	38.1	SI
38.2	38.2	38.1	SI
39.1	39.1	39.1	SI
39.2	39.2	39.2	SI
4.1	4.1	4.1	SI
4.2	4.2	4.2	SI
42.1	42.1	42.1	SI
42.2	42.2	42.2	SI
53.1	53.1	53.1	SI
53.2	53.2	53.2	SI
64.1	64.1	64.1	SI
64.2	64.2	64.1	SI
64.3	64.3	64.1	SI
66.1	66.1	66.1	SI
66.2	66.2	66.2	SI
69.1	69.1	69.1	SI
69.2	69.2	69.2	SI
7.1	7.1	7.1	SI
7.2	7.2	7.2	SI
3	84.1	82.1	SI
3	84.2	82.2	SI
12	93.1	91.1	SI
12	93.2	91.2	SI
16	97.1	95.1	SI
16	97.2	95.2	SI

Codificación para base de datos:

Ausencia de restos	
Tumba vacía	99999
Extravío de restos	999999
Restos mezclados	9999999
Sin fechas ni restos	99999999
Tumba sin excavar	999999999
Sexo	
No determinable	0
Hombre	1
Mujer	2
Alofiso	3
Dato perdido	99.1

Edad	
Infantil 0 (0-4)	0
Infantil I (5-9)	1
Infantil II (10-14)	2
Juvenil (15-19)	3
Joven (20-34)	4
Maduro (35-49)	5
Senil (+50)	6
Adulto Indeterminado:	7
Dato perdido	99.2
Patologías	
Ausente	0
Presente	1
Dato perdido	99.3
Entesoexostosis	
Ausente	0
Presente	1
Dato perdido	99.4
Reutilización	
Vacía	0
Individual	1
Doble	2
Triple	3
Osario	4
Dato perdido	99.5
Orientación	
O-E	1
NO-SE	2
Dato perdido	99.6
Posición	
Desconexión	0
Decúbito supino	1
Decúbito supino 2 manos sobre el pecho	1.1
Decúbito supino una mano sobre el pecho la otra	1.2

paralela al cuerpo	
Decúbito supino 2 manos sobre el abdomen	1.3
Decúbito supino una mano sobre el abdomen otra paralela al cuerpo	1.4
Decúbito supino brazos estirados paralelos al cuerpo	1.5
Decúbito supino un brazo sobre el pecho y otro sobre el abdomen	1.6
Decúbito supino manos sobre hombros	1.7
Decúbito supino manos juntas detrás la espalda- pelvis	1.8
Decúbito supino una mano sobre el abdomen y la otra sobre la clavícula	1.9
Decúbito Prono y manos juntas sobre la espalda	2
Decúbito lateral	3
En desconexión parcialmente	4
Dato perdido	99.7
*Posición (para realización de mapas)	
Desconexión	0
Decúbito supino	1
Decúbito prono	2
Decúbito lateral	3
Parcialmente en desconexión	4
Tipología de la tumba	
Destruída	0
Lajas y sillar	1
Fosa simple	2
Ataúd	3
Orificio	4
Murete	5
Orejeras	6
Dato perdido	99.8
Señalización de la tumba	
Ausente	0
Pies	1
Cabecera	2
Cabecera y pies	3
No observable por destrucción	4
Dato perdido	99.9

Ajuar	
Ausente	0
Moneda	1
Cuentas de collar	2
Cascabel	3
Medalla	4
Anillo	5
Cerámica	6
Otros	7
Moneda y cuentas de collar	12
Moneda y medalla	14
Moneda y cerámica	16
Monedas, cuentas y cerámica	126
Cuentas y cerámica	26
Medalla y cerámica	46
Medalla y otros	47
Anillo y cerámica	56
Cerámica y otros	67
Dato perdido	99.2
Estructura	
Tumba	1
Silo	2
Muro	3
Contorno de muro	4
Talud	5
Límite de excavación	6
Estado de Alteración Tafonómica (E.A.T)	
Completo e intacto	1
Completo y parcialmente alterado	2
Completo y alterado	3
Incompleto e intacto	4
Incompleto y alterado parcialmente	5
Incompleto y alterado	6
Escasos restos e intacto	7
Escasos restos y parcialmente alterado	8
Escasos restos y alterado	9
Dato perdido	9999
Características epigenéticas	
Ausente	0
Presente	1
Dato perdido	99999
Situación	
No excavada	0
Excavada	1
Zona	
1º intervención	1
2º intervención	2

Erratas propias:

- Hubo un error con las tumbas 160, 161 y 162. Las fichas de campo indicaban que eran tumbas modernas (siglo XVIII-XIX), pero este extremo no se ha comprobado con métodos radiocarbónicos. Cuando se hizo el análisis de estas tumbas, se decidió obviarlas haciendo caso de las indicaciones cronológicas que se ofrecían en las fichas, pero posteriormente se ha decidido analizar estos 3 individuos ya que podrían ofrecer dataciones interesantes porque que cortan lo que podría ser el muro de la antigua iglesia de San Esteban. Cómo no se puede cambiar el etiquetado de todas las bolsas, se decide mantener el que está, y añadir estas tumbas al final del inventario.
- El individuo (infantil 0) de la tumba 160 no se ha encontrado en ninguna caja, se supone la edad por el tamaño de la tumba (45x21 cm).

Etiqueta actual	Debería de ser
Tumba 159: indiv 238	Tumba 159: indiv 238
Tumba 160: indiv 239	Tumba 160: indiv 239
Tumba 161: indiv 327	Tumba 161: indiv 240
Tumba 162: indiv 328	Tumba 162: indiv 241
Tumba 163: indiv 240	Tumba 163: indiv 242

- Provisionalmente, y hasta tener todos los datos planimétricos, memorias etc. se han considerado a los individuos de las tumbas 60, 61 (excavados por Olcairum S.L) y 228 y 230 (excavados por Trama S.L) como adultos no determinables a la espera de poder comprobarlo.