

Máster Universitario en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas

Máster conjunto de las Universidades de Alcalá, Autónoma de Madrid y Complutense de Madrid

Estudio de la juventud en la España peninsular e Islas Baleares desde el Imperio Romano a la Edad Moderna. La demografía llega a la paleodemografía.

María Arias Fernández

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

24 - SEPTIEMBRE - 2013

Dirigido por:

Dr. Armando González Martín



Universidad
de Alcalá

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
DE MADRID



UAM
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE MADRID

D. Armando González Martín

INFORMA:

Que el trabajo titulado *Estudio de la juventud en la España peninsular e Islas Baleares desde el Imperio Romano a la Edad Moderna. La demografía llega a la paleodemografía.*, que ha sido realizado bajo mi dirección, por D^a María Arias Fernández, queda autorizado para su presentación y defensa pública por la estudiante.

En Madrid, a 16 de Septiembre de 2013

Fdo.:

Índice

	Pág
1. Resumen	4
2. Palabras clave	4
3. Introducción	5
4. Estado actual del tema	15
5. Discusión	27
6. Conclusiones	31
7. Referencias	33
8. Agradecimientos	39

1. Resumen.

El trabajo paleodemográfico a lo largo de los años ha seguido una línea de trabajo constante a partir de modelos que se pueden llamar clásicos de análisis como los de Coale y Demeny (1966) o Ledermann (1969). Este enfoque ha ido perdiendo fuerza con el tiempo, empezando por la llegada de los nuevos estimadores paleodemográficos planteados por Bocquet-Appel y Masset (1977) a partir del IJ, y continuando con la inclusión de la demografía en la paleodemografía (Hoppa y Vaupel, 2002). Las investigaciones de estos autores han dejado patente los aspectos menos fiables del análisis paleodemográfico y han desarrollado nuevos cálculos a la vez que una línea de investigación a seguir.

La realización de un metaanálisis de la paleodemografía en España que abarque temporal y espacialmente su historia demográfica, entraña algunas dificultades insalvables e inabordables con el enfoque y los medios de los que se disponen en esta revisión bibliográfica.

2. Palabras clave.

Paleodemografía, Índice de Juventud, Rostock, España.

3. Introducción.

La importancia del estudio de las poblaciones del pasado y su dinámica es un elemento clave para el conocimiento de la historia de la humanidad. Este estudio es llevado a cabo por diferentes disciplinas: arqueología, historia, ecología, antropología física,...; que se complementan entre ellas para dar como resultado un conocimiento más completo y cada día más acertado de las características de nuestros antepasados.

Dentro de la antropología física, disciplina que estudia la diversidad biológica de las poblaciones humanas actuales y pasadas, abordando tanto la variabilidad contemporánea como la reconstrucción de su historia evolutiva (Rebato, 2005), existen diferentes ramas de estudio y trabajo como son la osteología, la paleopatología, la antropología genética, la antropología ecológica o la paleodemografía. Esta última, es definida por Cunha (2005) como la estimación de los parámetros demográficos de las poblaciones del pasado y el estudio de su evolución diacrónica. Estos parámetros demográficos como son la tasa de natalidad (cociente entre el número de nacimientos ocurridos en una población y el número total de personas que la forman), la tasa de mortalidad (cociente entre el número anual de defunciones ocurridas en una población y la población expuesta al riesgo de morir durante el período considerado) o la fertilidad (capacidad de concebir) dentro de una población, se calculan fácilmente cuando se trata de una población viva, pero cuando tratamos con poblaciones del pasado, el trabajo a realizar se llena de matices:

- En primer lugar, los parámetros paleodemográficos dependen directamente de la metodología empleada para la determinación sexual y de la edad de los restos óseos.
- En segundo lugar, la herramienta utilizada para los cálculos de dichos parámetros son las tablas de mortalidad (Açsadi y Nemeskeri, 1970), en las que, a partir del número de muertos establecido para la población, se realizan distintos cálculos de parámetros (porcentaje de muertos, porcentaje de supervivientes, probabilidad de muerte, número de años vividos y número de años por vivir) hasta que se llega al valor último, el

de la esperanza de vida (duración media de la vida de los individuos sometidos a la mortalidad de la tabla desde el nacimiento).

- En tercer lugar, en el uso de las tablas de mortalidad en los cálculos paleodemográficos se acepta una premisa: el uniformismo biológico. Con esto se asume que, en cuanto a la fertilidad y la mortalidad y todos los procesos relacionados con ellas, no existe variación entre las poblaciones del pasado y las modernas (Howell, 1976; citado en San Millán, 2009). Por lo tanto, si se valida la hipótesis del uniformismo de Howell (1976), la premisa para el uso de las tablas de mortalidad es que la población sea estacionaria (Hoppa y Vaupel, 2002), es decir, con tasa de crecimiento cero, fertilidad y mortalidad constantes, equilibrio en distribución de la edad y sin migración. Estas características no se dan en las poblaciones humanas, pero Açsadi y Nemeskeri (1970) argumentaron que, a largo plazo, la tasa de crecimiento dentro de las poblaciones, se acerca a cero; que existe una tendencia al equilibrio en crecimiento cero (Weiss, 1975; citado en Hoppa y Vaupel, 2002).

Aun siendo conscientes de las inexactitudes y los reparos a tener en cuenta a la hora de analizar los resultados, las tablas de mortalidad han sido y siguen siendo una herramienta recurrente en los trabajos de paleodemografía. Hay dos tablas-tipo, las de Coale y Demeny (1966) y las de Ledermann (1969), que son las que predominan en los análisis paleodemográficos de las poblaciones.

Sin embargo, en 1977, surge en Francia un nuevo enfoque en cuanto a la paleodemografía presentado por Bocquet-Appel y Masset (1977), donde proponen lo que se denominan estimadores paleodemográficos, basados en el Índice de Juventud (IJ) y que provoca un cambio notable en el trabajo en paleodemografía. El Índice de Juventud se expresa como:

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

Donde D_{5-14} corresponde al número de individuos entre cinco y catorce años y $D_{20-\infty}$, al número de adultos de la muestra. Los estimadores propuestos a partir de él son:

- e^0 : esperanza de vida al nacimiento,

$$e^0 = 78,721 \times \log_{10} \sqrt{(1/IJ)}$$

- ${}_1q_0$: cociente de mortalidad infantil (primer año),

$${}_1q_0 = 0,568 \times \sqrt{\log_{10}(200 \times IJ)} - 0,438 \pm 0,016$$

- ${}_5q_0$: cociente de mortalidad para el grupo de 0 a 5 años,

$${}_5q_0 = 1,154 \times \sqrt{\log_{10}(200 \times IJ)} - 1,014 \pm 0,041$$

- n : natalidad (tasa anual), en poblaciones en crecimiento moderado:

$$n = 0,116 \times IJ + 0,018 \pm 0,003$$

- m : mortalidad (tasa anual), en poblaciones en crecimiento moderado:

$$m = 0,117 \times IJ + 0,013 \pm 0,003$$

Como $n = m$ en el supuesto de poblaciones estacionarias,

$$n = m = 0,127 \times IJ + 0,016 \pm 0,002$$

- ${}_{35}F_{15}$: fecundidad (tasa anual) de la población femenina entre 15 y 50 años,

$${}_{35}F_{15} = (\sqrt{-0,6601 \times IJ}) + (1,2419 \times (IJ)^{0,3}) - 0,308 \pm 0,005$$

Con estos estimadores, se plantea solventar dos problemas esenciales en el trabajo paleodemográfico:

- 1) se evita el grupo de edad de cero a cuatro años, compuesto por los restos óseos más frágiles y de más difícil preservación. Estas cualidades provocan que, al incluir dicho grupo de edad dentro de las poblaciones estudiadas, se obtengan datos distorsionados en cuanto a la representatividad de éste dentro de la muestra
- 2) se salva la indeterminación en la estimación de la edad en adultos al agruparlos a todos en una sola clase de edad.

Los investigadores citados asumen que no solucionan otros problemas esenciales en el estudio de los restos óseos como es la representatividad de la muestra (González, 1999), éste forma parte inherente de la investigación de las poblaciones antiguas, como se puede ver en el esquema de la **Figura 1**, de donde se puede extraer lo que es la realidad en el trabajo con restos óseos y la parte que constituye el material realmente accesible y estudiado.

Partiendo precisamente de los individuos estudiados (la base de la figura), se puede llegar a conocer el total de individuos recuperados en algunos casos, e incluso el número total de cementerios excavados pertenecientes a la población de la muestra, pero continuar “ascendiendo” en el conocimiento, trabajando con poblaciones antiguas es más que complicado. Partiendo del contexto de que algunas poblaciones, porque han sido estudiadas más a fondo y/o se hallan muy

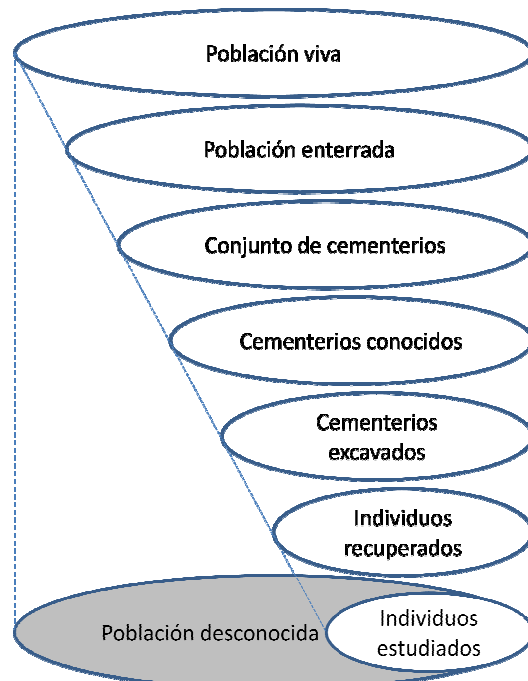


Figura 1. Constitución de una muestra de esqueletos (Modificado de Séguy y Buchet, 2011).

bien documentadas, se puede llegar a conocer gran número de cementerios, pero no podemos obviar el hecho de que el conocimiento de la población en su conjunto está

rodeado de limitaciones, muchas de ellas insalvables. Con ello, se establece un punto de partida en el análisis de las poblaciones del pasado más crítico en cuanto a su dinámica se refiere.

Aun así, el concepto nuevo de la juventud como parte esencial en los cálculos paleodemográficos, supuso el inicio de un cambio en el procedimiento a seguir en esta disciplina sobre todo en Europa, donde siendo conscientes del trabajo hasta ahora realizado a lo largo de la historia en perspectiva, se ve cómo ha sido perjudicado en muchas ocasiones por distintas razones. Una de estas razones es que durante mucho tiempo se pensase que los restos óseos de los individuos subadultos no aportaban información relevante a las investigaciones, siendo descartados por ello. Otra es la idea de que sólo es útil como fuente de información y para el estudio de los individuos el cráneo, excluyendo los demás restos óseos en el estudio antropológico, como se verá más adelante en este trabajo. Estas ideas están superadas hoy en día gracias a investigaciones como las de Masset (1986), donde se demuestra cómo precisamente en la juventud y en su proporción en las poblaciones está la clave para avanzar en un estudio paleodemográfico más cercano a la realidad. No se debe descartar tampoco la posibilidad de que el Índice de Juventud propuesto por Bocquet-Appel y Masset (1977), pueda ser un punto de partida desde el cual se podrían establecer otros posibles índices, porque, ¿se obtendrían resultados válidos ajustando las fórmulas a una división sencilla estableciendo la proporcionalidad entre subadultos y adultos?, ¿se podrían sacar conclusiones válidas? Estas preguntas y muchas otras se podrían plantear a partir de la línea de trabajo iniciada por dichos autores.

A pesar de la llegada de las ideas de Bocquet-Appel y Masset (1977), no fue hasta 1999, cuando se revolucionó de manera importante la idea de paleodemografía reinante hasta el momento. En ese año, se inicia un proyecto en el Instituto Max Planck de Investigación Demográfica de Rostock (Alemania) dirigido por Robert D. Hoppa ^[1] y James W. Vaupel ^[2] con el fin de acercar la demografía a la paleodemografía, adaptando y ajustando los cálculos, para obtener los resultados más precisos y fiables posibles cuando se trabaja con poblaciones del pasado.

[1] PhD. Profesor asociado de la Univesidad de Manitoba. Presidente de la Asociación Canadiense de Antropólogos físicos.

[2] PhD. Profesor e investigador del Instituto Max Planck de Investigación Demográfica, Rostock (Alemania).

Ambos investigadores, junto a la colaboración de otros muchos, presentaron la realidad de la paleodemografía como hasta el momento se la conocía, con todas las limitaciones a las que está sujeta, y establecieron una línea de trabajo desde un enfoque demográfico. El proyecto lo inician con el Manifiesto de Rostock donde, en primer lugar, establecen cuatro pautas de trabajo:

1. Estudiar de una forma más meticulosa con las series de referencia de edad conocida, desarrollando, por parte de los osteólogos, indicadores de clases o categorías de edad más fiables que identifiquen una morfología esquelética determinada con una edad cronológica concreta. También plantean la necesidad de que dicha serie abarque un abanico lo más grande posible en cuanto a edad, sexo y origen; a la vez que su tamaño sea cuanto más mayor mejor, con el fin de que se pueda aunar en una herramienta de datos con los que se permita trabajar con cualquier población del mundo.
2. Usando los datos osteológicos, desarrollar modelos y métodos para la estimación de $Pr(c|a)$ (probabilidad de que un conjunto de características observadas c , proporcionen una edad conocida a) en un trabajo conjunto de antropólogos, estadísticos y demógrafos. Con esto plantean una metodología de trabajo más exhaustiva, aumentando si es posible el número de características a observar en los restos con los que se trabajan, para que por cada edad a , haya un número suficiente, reduciendo así el rango de error que se maneja a la hora de la estimación de la edad.
3. Hacer conscientes, sobre todo a los osteólogos, lo que es decisivo en la investigación paleodemográfica en cuanto a los cálculos poblacionales se refiere. Es a lo que ellos llaman $Pr = (a|c)$, es decir, la probabilidad de que un individuo que muere a la edad a , muestre evidencias correspondientes a c , características de los restos óseos. Y es que, desde un principio, dejan claro que, tratándose de poblaciones antiguas, del trabajo con restos óseos,

no puede establecerse de otra manera el cálculo fuera de las herramientas de probabilidad y estadísticas.

Hay que tener presente que $Pr = (a|c)$ no es lo mismo que $Pr(c|a)$, esta última se refiere al valor conocido a través de las colecciones de referencia, y la primera debe ser calculada a partir de la segunda. Para dicho cálculo, el de una probabilidad conjunta a partir de otra, recurren a una herramienta estadística, el Teorema de Bayes (Martín y Ruiz-Maya, 2005) que se define como

“sean n sucesos S_i , $P(S_i) > 0$, disjuntos dos a dos, y $\cup_{i=1}^n S_i = E$, y otro suceso A , $P(A) > 0$, tal que $A \cap S_i \neq \emptyset$ (no disjuntos), siendo conocidas las probabilidades $P(A|S_i)$, se verifica: $P(S_i|A) = \frac{P(A|S_i) P(S_i)}{\sum_{i=1}^n P(A|S_i) P(S_i)}$; siendo $P(S_i)$ la probabilidad a priori, $P(S_i|A)$ la probabilidad a posteriori o de las hipótesis y $P(A|S_i)$ verosimilitud”

Este teorema es utilizado en otras disciplinas como la economía, y su utilidad radica en la combinación de probabilidades (por ejemplo, la probabilidad de que, teniendo un dado y una moneda, te salga antes un 6 que cara). Para poder realizar estos cálculos es necesario conocer $f(a)$ (la distribución de las probabilidades de la edad de muerte, es decir, la esperanza de vida, en la población de interés).

4. En el tercer punto se establece que $f(a)$ debe ser hallada antes que $Pr = (a|c)$ pueda ser evaluada, por lo que la primera estimación debe corresponder precisamente a $f(a)$. Para llevar a cabo esto, se necesita un modelo de cómo la probabilidad de muerte varía con la edad. Además, es necesario un método para relacionar las características empíricas de la población de referencia con la probabilidad de observar las características esqueléticas en la población de estudio. Las observaciones empíricas generalmente son el resultado del número de esqueletos que son clasificados dentro de cada una de las clases o categorías c . La probabilidad de dichas categorías ($Pr(c)$) viene dada por $Pr(c) = \int_0^{\omega} Pr(c|a)f(a)da$;

donde ω es el límite superior de la esperanza de vida. Estos cálculos, plantean que la estrategia básica es escoger los parámetros del modelo de la distribución de la esperanza de vida $f(a)$, o los niveles de mortalidad en varias categorías de edad en un modelo no paramétrico, establecido así para maximizar el ajuste entre las frecuencias observadas de las características morfológicas y las probabilidades subyacentes de estas características.

Según lo expuesto, concluyen que:

$$Pr(a|c) = \frac{Pr(c|a)f(a)}{\int_0^{\omega} Pr(c|a)f(a)da}$$

Con todo esto, concluyen que es una paradoja el hecho de que se requiera en primer lugar $f(a)$, antes de que se realice el análisis de distribución de la edad en la población (Königsberg y Frankenberg, 1994; citado en Hoppa y Vaupel 2002). La cuestión radica en cómo hacer uso de la información de la población de referencia sin basar las estimaciones para la distribución de la edad en ella o sacar conclusiones no válidas. Para realizar un cálculo no paramétrico como el planteado, no existe el tipo de datos osteológicos necesario para que haya un intervalo de confianza aceptable, por lo que ven necesario incorporar modelos paramétricos de mortalidad en las reconstrucciones paleodemográficas. Debido a que la información de la que se dispone es limitada, con respecto a los métodos indicadores de edad osteológica junto con el pequeño tamaño de las poblaciones de referencia, solo estiman un puñado razonable de parámetros.

Iniciando así el proceso de cambio de trabajo, ahondan en todo lo expuesto, llegando a plantear algún modelo útil en paleodemografía (con sus ventajas y desventajas) e incluso ilustrar cómo se pueden relacionar los patrones de mortalidad en el análisis paleodemográfico con cuestiones sobre procesos más amplios como son la enfermedad, la migración o la fertilidad.

A partir del trabajo de Hoppa y Vaupel (2002) se han realizado otras investigaciones en las que se han creado herramientas informáticas para intentar

acercar el cálculo paleodemográfico a esta línea de trabajo, recurriendo a un análisis multivariable, reduciendo el error en la determinación a nivel individual y aumentando así el nivel de confianza en la estimación de la edad y del sexo de los restos óseos. Algunos de estos programas son de libre acceso como el DSP (Murail et al., 2005), el IDADE-2 (Estabrook y Rissech, 2004) o el desarrollado por Coqueugniot et al. (2010) para la estimación de la edad, donde a partir de un conjunto de características analizadas en los restos óseos, obtienes una edad o sexo junto con el nivel de confianza del resultado.

Tanto el tema planteado de la juventud, como el de la utilización de la estadística bayesiana suponen una mejora en el cálculo paleodemográfico, pero éste depende tanto del trabajo de determinación sexual y de edad de los restos óseos por parte de los antropólogos (la necesidad del multimétodo) como de las características de la población de referencia.

La situación actual sigue siendo la misma en cuanto a que uno de los problemas principales es el de hacer corresponder una morfología esquelética determinada con una edad cronológica concreta a través de la colección de referencia sin que la población investigada refleje la misma distribución de clases de edad que la de referencia (Bocquet-Appel y Masset, 1982). Este problema no es el único que surge cuando el análisis paleodemográfico abarca a un territorio más amplio y se quieren sacar conclusiones tanto a nivel espacial como temporal.

El espacio temporal abarcado en este trabajo es el que se ha supuesto como más abundante en cuanto a información por ser las épocas más recientes en paleodemografía y puede no parecer así (teniendo en cuenta el tiempo y el acceso limitado a los recursos). Esto pone de manifiesto que, si se quiere analizar la línea temporal completa, cuanto más atrás en el tiempo se remonta la búsqueda, más escasos son los yacimientos osteoarqueológicos con las características necesarias, es decir, un número mínimo que permita clasificarlos como población válida para el tratamiento paleodemográfico, unos restos óseos en condiciones para realizar determinación sexual y estimación de la edad, ...

Se ha realizado una búsqueda y recopilación de datos lo más completa posible, proceso a lo largo del cual surgen otras muchas cuestiones y de donde se extraen conclusiones adaptadas al tipo de datos que se manejan.

No se pretende, por lo tanto, realizar lo imposible, ya que un análisis paleodemográfico de estas magnitudes comenzaría por cambios de metodología básicos e incluso se necesitaría revisar poblaciones ya estudiadas, sino atisbar lo que supondría averiguar la historia de la demografía en España.

4. Estado actual del tema.

A la hora de hacer una recopilación de datos, hay que tener en cuenta que no todos los enterramientos son útiles para el estudio paleodemográfico, por lo que hay que establecer unos criterios que, en este caso, son dos características que tiene que tener la muestra:

- 1) Un número mínimo de individuos igual o mayor de 50.
- 2) Que estén representadas todas las clases de edad, o, en su defecto, que haya suficiente número de subadultos y adultos.

En este trabajo se presentan las investigaciones de los yacimientos recopilados, bajo las premisas antes mencionadas, en el rango temporal desde el Imperio Romano (s. III a.C. – s. V) hasta la Edad Moderna (s. XV – s. XIX).

En las **Tablas (1 – 5)** se pueden observar los datos extraídos de los trabajos realizados en los yacimientos, divididos por épocas según el eje cronológico de la **Figura 2**.

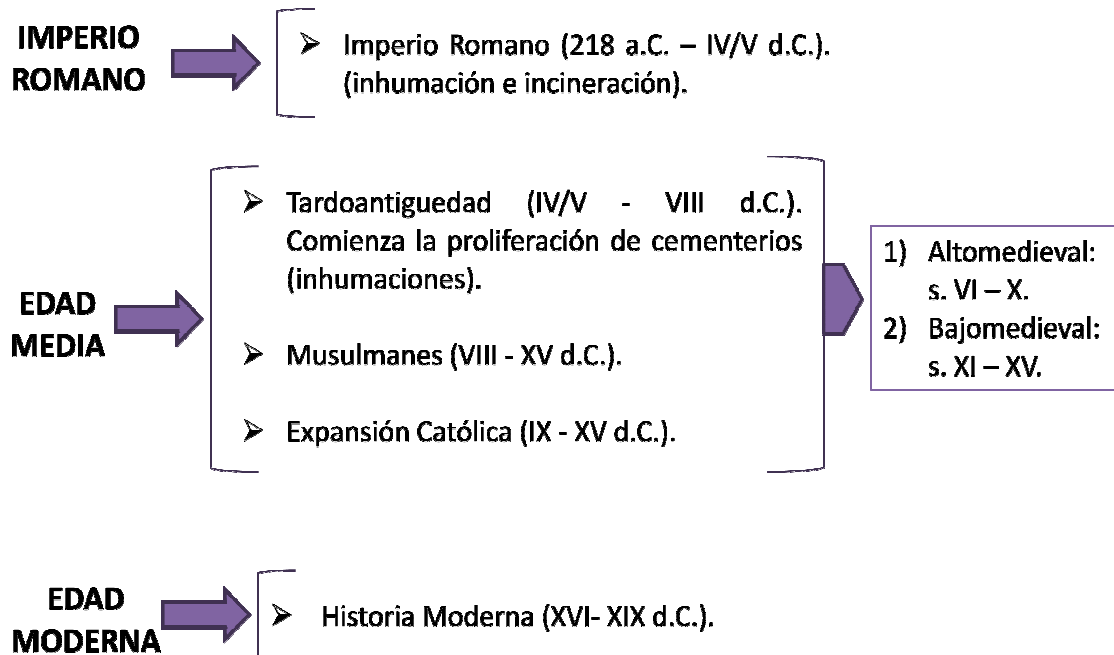


Figura 2. Esquema que refleja los periodos históricos abarcados y las divisiones utilizadas en este trabajo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	IDENTIFICACIÓN	GEOGRAFÍA	SIGLO	NÚMERO MÍNIMO	UBICACIÓN	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTOJ OVEN	SUBAD (<20)
Cardona (2009)	Necrópolis del foro De <i>Pollentia</i>	Alcudia, Mallorca	III-I a.C.	67	39.850494,3 .120475	26	26	52		15		20 (hasta 18***)
D'Angelo del Campo (2009)	Yacimiento de La Muela	Valencia de Don Juan	III-IV	61	42.286631,- 5.520347	7	7	14	4	8	17	12
García Sívoli (2009)	Can Reinés	Mallorca	IV-VII	130	no exacta**	34	47		22	14		27
Isidro et al. (1999)	Más Rimbáu/Más Mallol	Tarragona	II-VI*	387	41.121263,1 .246147			233	3			151
Jordana y Malgosa (2007)	Plaça de la Vila de Madrid	Barcelona	I-III	79	41.384261,2 .172344	13	28	41	38	16	21 (20-44***)	34
Merino y Agustí (1990)	Necrópolis paleocristiana de Sant Esteve	Caldes de Malavella, La Selva, Gerona	IV-VII*	61	no exacta**	4	4	8		49		4
Polo et al. (2004)	Necrópolis romana de la calle Quart	Valencia	II a.C. - IV d.C.	75	no exacta**	20	33	53	22	27	36	15
Roca de Togores (2008)	Maqbara del Tossal de Manises	La Albufereta, Alicante	IV a.C. - I d.C.	72	38.364486,- 0.438633	10	14	24	7	18		23
Zapata (2004)	C/Era	Puerto de Mazarrón, Murcia	V-VI	59	37.561994,- 1.260111			40				19
Zapata (2004)	La Molineta	Puerto de Mazarrón, Murcia	IV-VI*	159	37.567956,- 1.258228			93				66

Tabla 1. Datos recopilados pertenecientes a la Época Romana:

* *Épocas cruzadas*

** *Ubicación aproximada en el mapa de la Figura 3*

- Fem: número de individuos de sexo femenino.
- Masc: número de individuos de sexo masculino.
- F+M: suma de individuos de ambos sexos.
- Alo: número de individuos alofisos.
- Indet: número de individuos indeterminados.
- Subad (<20): número de individuos menores de 20 años.

*** *Intervalos o límites de edad establecidos por los autores*

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	IDENTIFICACIÓN	GEOGRAFÍA	SIGLO	NÚMERO MÍNIMO	UBICACIÓN	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)
Azkarate (1999)	Necrópolis tardoantigua de Aldaieta	Nanclares de Gamboa, Álava	VI-VII	115	no exacta**	13	20	33		82		24
Brandi et al. (1989)	Necrópolis del Camino de los Afligidos	Alcalá de Henares	V-VI	66	40.492717,- 3.339228	25	22	47	5			14
Caro y López (2002a)	Necrópolis de la Morterona	Saldaña, Palencia	-	56	42.528669,- 4.739433	19	20	39	17			15
Galera et al. (1994)	Santa María de Hito	Cantabria	VI-XII*	426	42.844617,- 3.876747	130	148	278	148			109
Jordana (2007)	Iglesia de Sant Pere	Terrasa, Barcelona	IV-VIII*	128	41.567103, 2.018464	37	61	98		30		29
Lacalle y Guijo (2006)	El Fontanar	Córdoba	X	138	no exacta**	50	38	88	23	1		26

Tabla 2. Datos recopilados pertenecientes a la Época Altomedieval.

** Épocas cruzadas*

*** Ubicación aproximada en el mapa de la Figura 3*

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	IDENTIFICACIÓN	GEOGRAFÍA	SIGLO	NÚMERO MÍNIMO	UBICACIÓN	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)
Caro y López (2002b)	Iglesia de Santo Tomé	Zamora	-	78	41.501339,- 5.74275	26	28	54	24			20

Tabla 3. Datos recopilados pertenecientes a la Época Medieval sin especificar

** Épocas cruzadas*

*** Ubicación aproximada en el mapa de la Figura 3*

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	IDENTIFICACIÓN	GEOGRAFÍA	SIGLO	NÚMERO MÍNIMO	UBICACIÓN	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)
Arenal y de la Rúa (1990)	San Juan de Momoitio	Garai	XI-XIII	109	43.190753,- 2.620542	24	24	48	7	7		45
Collado (2009)	Restos óseos del <i>fossar</i> de la Colegiata de Santa María	Gandía, Valencia	XIII-XVIII	494	38.966997,- 0.180022	146	240	386		108		142
De Miguel et al. (2011)	Necrópolis mudéjar de El Raval	Crevillent, Alicante	XIV-XVI*	83	38.247881,- 0.807997			40			7	36
Fadrique et al. (2005)	Iglesia de Sant Esteve	Granollers, Barcelona	IX-XII*	94	41.685256,2 .286603	24	22	46		10	13 (21-30***))	36
Fernández et al. (2005)	Necrópolis de la ermita de San Miguel	Soria	XII	301	41.490833, - 3.010278	89	96	185				116
Fernández (2010)	Necrópolis medieval de Quintana	Leza, Álava	XII-XVI	115	no exacta**	9	14	23		92	20	73
González (1999)	Maqbara hispanomusulmana de San Nicolás	Murcia	XI-XIII	823	37.671467,- 1.700922			590				233
Herrerín (2005)	La maqbara de Santa Clara	Cuéllar, Segovia	XV	95	41.395,- 4.306828			60				35
Iglesias (2010)	Maqbara de San Nicolás	Ávila	XII-XVI*	120	40.653392,- 4.706517	13	26	39	6	75		17
Jordana (2007)	Iglesia de Sant Pere	Terrasa, Barcelona	IX-XIII*	80	41.567103, 2.018464	36	31	67		13		16
López et al. (2005)	Necrópolis islámica de L'Alfossar	Novelda, Alicante	XIII	140	38.388197, - 0.773331			96				44

López (2012)	Necrópolis medieval y moderna de Santa María La Mayor	Pontevedra	XIII-XVIII	84	42.433808,-8.647561	31	29		24	3	27	30
Martín et al. (2009)	Necrópolis Iglesia de San Bartolomé de Basardilla	Segovia	XII-XVII*	52	40.947751,-4.117241	8	16	24		27		32
Mendizábal (2011)	Castillo de Treviño	Treviño, Burgos	XIII	56	no exacta**	5	13	18	11	27		34
Palomo (2008)	Calle Portales, 67	Logroño	XI-XII	59	42.466411,-2.447142	13	22	35	5	12		7
Prevosti y Prevosti (1951)	Necrópolis judaica de Montjuich	Barcelona	XI-XIII	114	41.354286,2.149236	33	57	90				24
Robledo (1998)	Necrópolis hispanomusulmana de Xarea	Vélez Rubio, Almería	IX-XV	229	37.637186,-2.065683	87	106	193	36	173	14 (21-30***)	42

Tabla 4. Datos recopilados pertenecientes a la Época Bajomedieval.

*** Épocas cruzadas**

**** Ubicación aproximada en el mapa de la Figura 3**

***** Intervalos o límites de edad establecidos por los autores**

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	IDENTIFICACIÓN	GEOGRAFÍA	SIGLO	NÚMERO MÍNIMO	UBICACIÓN	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)
Aguilar (2011)	Osario de la iglesia de Santa María de la Soledad	Almansa, Albacete	XIII-XVIII*	159	38.87155, 1.093522			96				63
Jordana y Malgosa (2002)	Plaça Vella de Terrasa, Capilla del Sant Esperit	Barcelona	XVI-XVII	189	41.562233, 2.01112			112				77
San Millán (2009)	Mezquita del Cristo de la Luz	Toledo	XIII-XIX*	529	39.860897, -4.024116	2	6	329	3	182		200

Tabla 5. Datos recopilados pertenecientes a la Época Moderna.

** Épocas cruzadas*

*** Ubicación aproximada en el mapa de la Figura 3*

Se ha intentado obtener el mayor número de datos de cada yacimiento a partir de los documentos encontrados, que han sido ordenados alfabéticamente según referencia bibliográfica. También se puede ver su geografía (localidad y/o provincia), ubicación exacta presentada como coordenadas geográficas en formato decimal (en los casos en los que ha sido posible determinarla) y el número mínimo de individuos establecido. Asimismo, se especifican los individuos clasificados como masculinos, femeninos, alofisos (restos esqueléticos que no se pueden clasificar con los datos obtenidos), indeterminados (restos esqueléticos de los que no se pueden obtener datos suficientes para clasificarlos) y subadultos (menores de 20 años) con el objetivo de que los datos se reflejen lo más unificados posible. En algunos casos, se ha visto necesario añadir la categoría de “adulto joven” debido a que dicha categoría abarca parte de los adultos y parte de los subadultos. En los casos en los que en el estudio de la población no se especifican los individuos masculinos y los femeninos, la columna que se representa como la suma de éstos, se corresponde con la de los adultos de la muestra.

Al realizar un estudio comparativo de los datos obtenidos, nos encontramos con los resultados reflejados en las **Tablas 6 - 9** y las **Figuras 3 - 7**.

La primera de ellas, la **Tabla 6**, es una tabla resumen de los yacimientos presentados en las cinco tablas anteriores.

ÉPOCA	NÚMERO DE YACIMIENTOS ENCONTRADOS	SIGLOS QUE ABARCAN
Imperio Romano	10	IV a.C. - VII d.C.
Altomedieval	6	IV - XII
Medieval	1	Sin especificar
Bajomedieval	17	IX - XVIII
Moderna	3	XIII - XIX
TOTAL	37	

Tabla 6.Tabla resumen del número de yacimientos.

En la **Tabla 7** se presenta un resumen por épocas y de los individuos clasificados que componen los yacimientos, para tener una visión en conjunto de los datos recopilados incluyendo los totales. En la **Figura 3** se observa la proporción de individuos de ambos sexos según épocas.

ÉPOCA	FEM	MASC	F+M	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)	TOTAL
Imperio Romano	114	159	558	96	147	53	371	1498
Altomedieval	274	309	583	193	113	0	217	1689
Bajomedieval	518	696	1940	89	547	81	962	4833
Moderna	2	6	537	3	182	0	340	1070
TOTAL	908	1170	3618	381	989	134	1890	9090

Tabla 7. Tabla resumen por etapas y categorías de los individuos que componen los yacimientos:

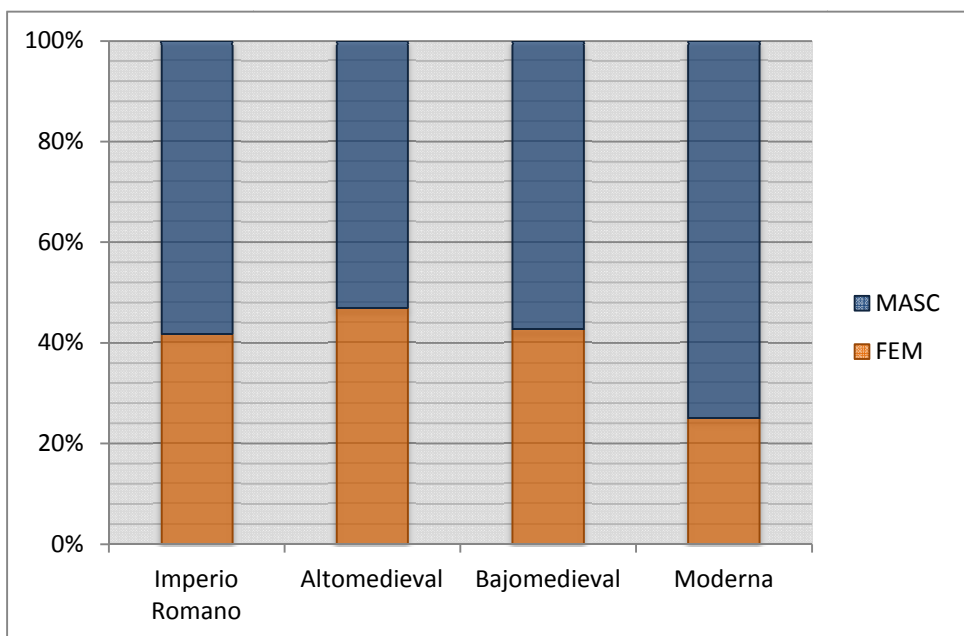


Figura 3. Gráfico presentando la diferencia en porcentaje de individuos por sexo y épocas.

En la **Tabla 8** se puede ver el número de adultos y subadultos por épocas que se presentan gráficamente en la **Figura 4**. Estos datos están condicionados al número de yacimientos encontrados correspondientes a cada época.

ÉPOCA	ADULTOS*	SUBAD (<20)
Imperio Romano	854	351
Altomedieval	889	217
Bajomedieval	2623	962
Moderna	722	340
TOTAL	5088	1870

Tabla 8. Tabla resumen de individuos por edad y época:

* En este caso, se corresponden con la columna de la suma de individuos clasificados como femeninos y masculinos (sin tener en cuenta los individuos alofisis e indeterminados)

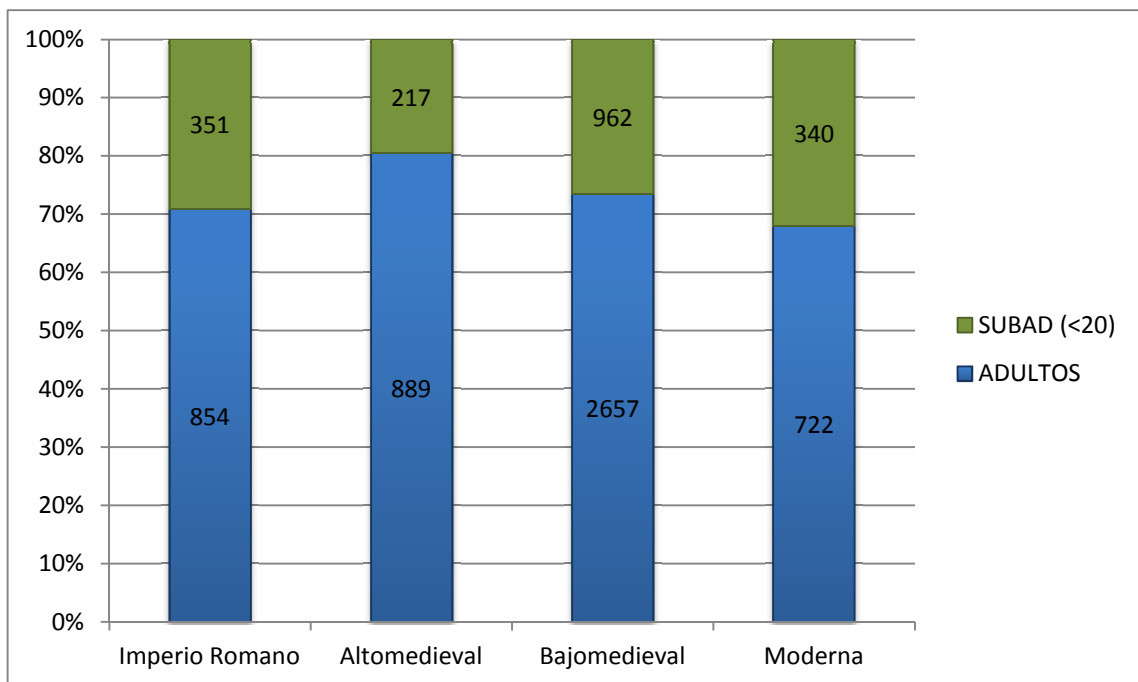


Figura 4. Gráfico presentando la diferencia en número y la proporcionalidad de adultos y subadultos por épocas.

Dejando a un lado el análisis temporal (por épocas), en la **Figura 5** se puede observar un mapa realizado con ©2013 Google maps y la ayuda del ©Sigpac (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), señalando los lugares donde se encuentran los yacimientos (**Tablas 1 – 5**), donde se puede ver claramente el territorio abarcado por los datos recopilados, no solo temporal, sino también espacialmente.



Figura 5. Mapa de la Península Ibérica e Islas Baleares donde se señalan la situación espacial de los datos recopilados. Las coordenadas que no son exactas son las que carecen de punto negro dentro del símbolo.

A partir de éste, se crea el mapa de la **Figura 6** con el fin de representar los datos recopilados por zonas.



Figura 6. Mapa creado a partir de la Figura 5, dividiendo el territorio estudiado en zonas numeradas del 1 al 4.

En la **Tabla 9** se puede observar un resumen de los datos según las zonas de la **Figura 6** y una representación gráfica de los mismos en la **Figura 7**.

ZONA	TOTAL YACIMIENTOS	FEM	MASC	ALO	INDET	ADULTO JOVEN	SUBAD (<20)	TOTAL INDIVIDUOS
1	9	251	297	216	231	64	349	1408
2	7	163	194	38	284	0	434	1113
3	19	460	634	129	445	91	1080	2839
4	2	60	73	22	29	0	47	231

Tabla 9. Tabla resumen de datos recopilados divididos por zonas según la Figura 6.

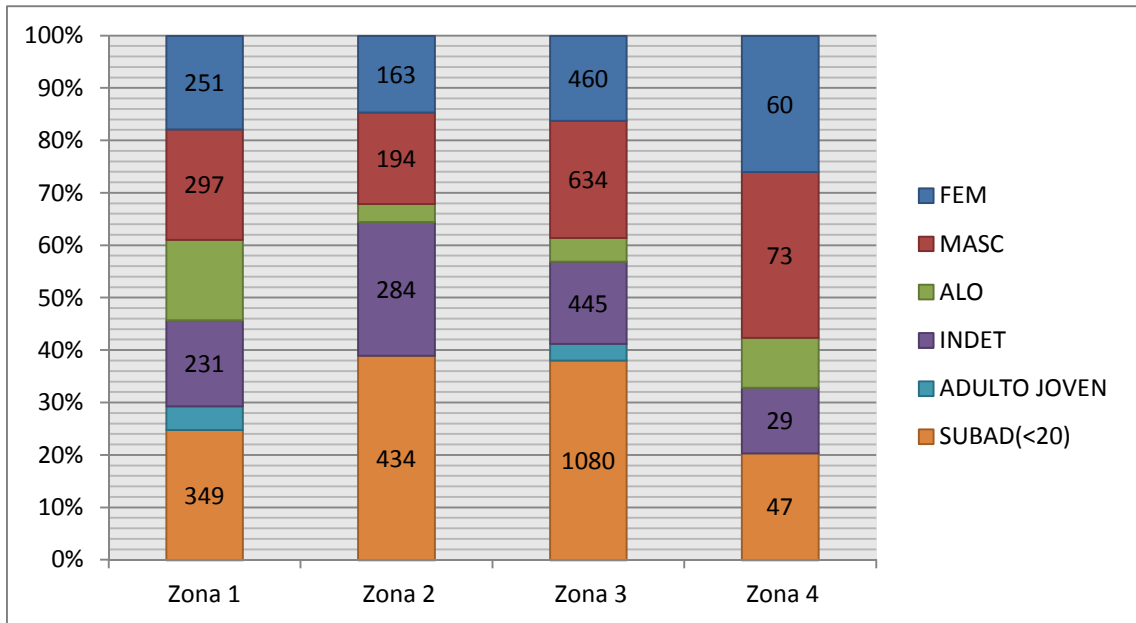


Figura 7. Gráfica por zonas y categorías asignadas a los individuos presentado en tanto por ciento.

5. Discusión.

El trabajo con restos óseos conlleva algunos problemas, siendo el primero e inevitable el factor tafonómico, no tanto a nivel de las pseudopatologías que origina (Campillo, 1994) como de la destrucción completa del material óseo, especialmente el de individuos perinatales e infantiles, por su composición más frágil. Este problema es asumible, al igual que el factor cultural, otro factor al que se está inevitablemente condicionado cuando se trabaja con poblaciones del pasado, sobre las que nos siempre disponemos de información que permita aceptar o descartar tratamientos funerarios diferenciales en función de características biológicas, como el sexo y la edad. En este aspecto, las creencias religiosas han sido las que más han marcado las diferencias, pues, en muchas culturas, no es igual el tratamiento funerario que se daba a los individuos infantiles que al resto, lo que conlleva, sumado a la llamada “dictadura de la tafonomía”, una dificultad añadida para el análisis paleodemográfico. Esto se refleja en algunos trabajos como el de Luna y Bertranpetit (1983), en el que al ya reducido número de individuos recuperados, se suma la escasez de juveniles e infantiles. Ambos factores, el tafonómico y el cultural, dan lugar a que, en muchos casos, surjan problemas en cuanto a la representatividad de la muestra, un hándicap encontrado en este trabajo y que hay que asumir.

Otra cuestión es que, para hacer el análisis paleodemográfico completo a lo largo de la historia, se necesitaría cubrir espacial y temporalmente el territorio, lo cual, no sólo está condicionado por la ya mencionada tafonomía, sino también por la historia del propio país, la de sus asentamientos y la de sus núcleos poblacionales. En el caso de España un condicionante son por ejemplo las Comunidades Autónomas, donde hay un tratamiento diferente a nivel legislativo en cuanto al trabajo arqueológico y antropológico. El tratamiento diferencial de los datos, trae consigo problemas de carácter administrativo a la hora de acceder y revisar los estudios. En este aspecto, es importante mencionar un inconveniente que no depende tanto del trabajo ya realizado como del que se quiere realizar, las limitaciones encontradas en el acceso a la información necesaria por parte de la autora.

Existe otra dificultad, la de los límites prácticos propiamente dichos que se dan a la hora de intentar trabajar de manera conjunta con los datos existentes. Y es que, en España, no hay un consenso en cuanto a la utilización de métodos de análisis antropológico, tanto en la estimación de la edad, como de la determinación sexual, lo que complica el trabajo a la hora de unificar los resultados a nivel paleodemográfico. La realidad es que cada investigador escoge el/los métodos a utilizar de manera subjetiva, como pueden ser, por ejemplo:

- en el caso de la determinación sexual (hablando únicamente de individuos adultos ya que es en éstos donde encontramos un nivel de confianza aceptable en el diagnóstico) los métodos morfognósticos basados en la morfología craneal y la morfología del coxal (descritos en Krenzer, 2006);
- en el caso de la determinación de la edad (que es en subadultos donde los métodos son más exactos) los basados en la formación y erupción dental y la maduración ósea (fusión de las epífisis) (descritos en Krenzer, 2006).

En los estudios recopilados para este trabajo, el método más utilizado para determinar la edad y el sexo es el recomendado por la WEA (Workshop of European Anthropologists), Ferembach et al. (1979), aunque también son muy utilizados otros como los presentados por Brothwell (1987), Meindl y Lovejoy (1985), Olivier (1960), Scheuer y Black (2000) y Ubelaker (1989). Es cierto que en la mayoría de los casos lo que se realiza es una combinación de varios.

Cada investigador escoge uno o varios métodos basándose en su criterio personal, que por lo general depende del tipo de restos que compongan la población, así por ejemplo, si los restos se componen de piezas dentales y subadultos, recurren a Ubelaker (1989). Esto hace que los resultados de cada yacimiento, como se puede observar en las **Tablas 1 – 5**, sean muy variables. Así, encontramos yacimientos en los que no se clasifican los restos por sexos, como Zapata (2004) o De Miguel et al. (2011),

o yacimientos, descartados desde un principio por no cumplir los requisitos para este estudio, en los que sólo se han tenido en cuenta los restos de individuos adultos (Turbón y Bertranpetit, 1982), donde además en este caso se utilizan para el análisis poblacional solamente los cráneos. También se pueden observar en dichas tablas ausencia de información, como por ejemplo, la datación del yacimiento (en cuanto a siglo) en el caso de Caro y López (2002a; 2002b). Esto y otros problemas como lo es la clasificación que realizan algunos autores de “adulto joven”, donde se solapan lo considerado como subadulto y lo adulto, son los que han salido a la luz a la hora de realizar esta investigación.

Otras dificultades son que a veces no se tienen en cuenta los individuos alofisos en los análisis poblacionales y no son contados, y en otros casos éstos son confundidos con los indeterminados.

Teniendo en cuenta todas las limitaciones ya mencionadas que hacen presente las reservas que hay que tener a la hora de interpretar los resultados obtenidos, se puede ver que éstos son, como los recursos, escasos. Siendo conscientes de esto, se analizan en su conjunto y vemos que, comenzando por el análisis temporal, en la **Tabla 6** se observan las desigualdades en cuanto al número de datos recopilados por épocas.

En la **Figura 3**, se observa cómo el número de datos varía de forma abrupta según la época, siendo predominante la época bajomedieval. Esto, obviando los problemas de acceso ya mencionados, no sería lo esperable, ya que la lógica induce a pensar que debería haber un aumento en número, cuanto más reciente es la época a la que pertenecen los restos, aunque dicha lógica sea simplista.

Se puede observar también en la **Figura 4** que siempre es mayor el número de individuos masculinos que el de femeninos, y en la **Figura 5**, se ve que la desigualdad entre adultos y subadultos es siempre a favor de los primeros independientemente del número de individuos que se tengan. En estas tres **figuras (3, 4 y 5)**, no se tiene en cuenta los datos de la **Tabla 3**, por ser de un solo yacimiento.

Si se observa el mapa de la **Figura 6**, se puede apreciar la dificultad a la hora de abarcar espacial y temporalmente el territorio. Aún así se comprueba, al hacer el estudio por zonas, que al menos espacialmente, teniendo en cuenta la extensión territorial de cada zona planteada en la **Figura 7**, el número de yacimientos

encontrados se podría considerar directamente proporcional, excepto en la Zona 2, de extensión mayor y con menor número de yacimientos. En esta división zonal, también se podría decir que existe proporcionalidad directa en el número de subadultos, oscilando éstos entre un 20 y un 40 por ciento sobre el total de individuos analizados de cada zona (**Figura 8**).

Vistos los datos recopilados y los resultados obtenidos se ve como el tema de la paleodemografía, que ya es complicado de estudiar hablando de una única población, es difícilmente abordable a día de hoy a nivel tanto espacial como temporal en un conjunto de poblaciones como es el territorio y el período que pretende abarcar este estudio. Tal cual están planteados los procedimientos, se necesitan cambios no solo a nivel administrativo sino también en cuanto a la metodología antropológica, es decir, un cambio de mentalidad en cuanto al análisis de los restos óseos para obtener la mayor cantidad posible de información y con un nivel de confianza aceptable, rechazando todo por debajo del 95%. Esto, sumado a un asentamiento de los procedimientos en paleodemografía surjidos a partir del concepto de juventud de Bocquet-Appel y Masset (1977) y los cálculos demográficos (Hoppa y Vaupel, 2002) ayudaría a obtener datos reales y contrastables en su conjunto.

6. Conclusiones.

A la luz de las dificultades metodológicas surgidas, tanto a la hora de la estimación de la edad y del sexo de cada individuo, como cuando se trata de realizar un análisis paleodemográfico de la población, y las dificultades interpretativas, en cuanto a la fiabilidad de los resultados, que rodean a un metaanálisis como el planteado en esta revisión bibliográfica, sería necesario uniformizar criterios de análisis y clasificación de la información obtenida a partir de los restos óseos, para llegar algún día a conocer la historia demográfica de España.

Por tanto, cuando se plantea un trabajo paleodemográfico a nivel de España, hay que replantearse los procedimientos que han llevado a que la situación en cuanto a la información existente y las características de ésta sean inútiles a la hora de plantearse dicho análisis. Estos procedimientos deberían de ser revisados y mejorados, a saber:

- A la hora de realizar un análisis paleodemográfico sobre una población, hay que dejar claro que dependiendo de las características de ésta, como son un número mínimo de individuos aceptable (el límite establecido en este trabajo (50) es bastante reducido, si no baja de 100, sería lo ideal) o que en ella exista un número de individuos subadultos aceptable, el análisis es válido o sencillamente son unas aproximaciones a lo que se podría denominar paleodemografía.
- Cuando se trabaja en la caracterización de una población, el trabajo del antropólogo como osteólogo es clave, por lo tanto éste ha de ser consciente que trabajar con un nivel de confianza menor del 95% no es admisible ya que el error en los análisis siempre es sumatorio, por lo tanto, si se parte del error mínimo a nivel individual, éste será menor a nivel poblacional.

- Referido a las poblaciones analizadas para este trabajo, las lagunas en la información son en ocasiones notables, por lo que, conocer la historia de la demografía en España es inverosímil a día de hoy. Esto supone la necesidad de revisión de algunas colecciones (a veces imposible) y, sobre todo, replantearse el trabajo en cuanto a la obtención y reflejo de la información sobre las poblaciones del pasado, de manera que se permita, en un futuro, un metaanálisis de este tipo.

7. Referencias.

- Açsadi G y Nemeskeri J (1970) History of Human Life Span and Mortality. Budapest. Akadémiai Kiadó, 346p.
- Aguilar I (2011) El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: Estudio del osario de la Iglesia de Santa María de la Soledad, Almansa (Albacete, s. XIII-XVIII). Creación de un catálogo digital mediante una base de datos relacional en la red. [Proyecto Fin de Carrera]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Arenal I y de la Rúa C (1990) Antropología de una población medieval vizcaína San Juan de Momoitio, Garai. Zainak: Cuaderno de Antropología-Etnografía 7:5-97.
- Azkarate A (1999) Necrópolis tardoantigua de Aldaieta (Nanclares de Gamboa, Álava). Volumen I. Memoria de excavación e inventario de los hallazgos. Aldaieta.
- Bocquet-Appel JP y Masset C (1977) Estimateurs en paléodémographie. L'Homme, tome 17, 4:65-90.
- Bocquet-Appel JP y Masset C (1982) Farewell to Paleodemography. Journal of Human Evolution 11:321-333.
- Brandi A, Robles F, y Gil C (1989) Estudio antropológico de los restos humanos. Los Visigodos en Alcalá de Henares, Cuadernos del Juncal 1. Pp. 114-116.
- Brothwell DR (1987) Desenterrando Huesos. La excavación, tratamiento y estudio de los restos del esqueleto humano. 1987. Fondo de Cultura Económica. México. (Reimpresión 1993).
- Campillo D (1994) Paleopatología: Los primeros vestigios de la enfermedad. Segunda parte. Colección Histórica de Ciencias de la Salud. Capítulo XV: Pseudopatología. Pp. 91-100
- Cardona F (2009) Resultados del estudio antropológico de la Necrópolis del foro de *Pollentia* (Alcudia, Mallorca). Campañas 2004-2008. CPAG 19: 429-447.
- Caro L y López B (2002a) Estudio antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. Antropología y biodiversidad, Vol. 1. Pp. 66-68.
- Caro L y López B (2002a) Estudio antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León. Antropología y biodiversidad, Vol. 1. Pp. 71-72.

- Coale AJ y Demeny P (1966). Regional Model Life Tables and Stable Populations. New York, Academic Press.
- Collado I (2009) Vida y muerte en la Gandía cristiana: estudio antropológico y paleopatológico de los restos óseos del *fossar* de la Colegiata de Santa María de Gandía [Tesis Doctoral] Valencia: Universitat de València.
- Coqueugniot H, Weaver TD y Houët F (2010) Brief Communication: A Probabilistic Approach to Age Estimation From Infracranial Sequences of Maturation. American Journal of Physical Anthropology, 142:655-664.
- Cunha E (2005) Paleodemografía. Rebato, Susanne & Chiarelli: Para comprender la Antropología Biológica. Pamplona, Ed. Verbo Divino, pp.413-416.
- D'Angelo del Campo M (2009) El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: Estudio antropológico de los restos recuperados en el Yacimiento de La Muela (Valencia de Don Juan, León, S.III-IV d.C.). [Proyecto Fin de Carrera]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- De Miguel MP, Ballesteros JM, Trelis J, Ortega JR, Molina F, Tejerina D y Reina I (2011) Paleopatología en la necrópolis mudéjar de El Raval (Crevillent, Alicante). Paleopatología: ciencia multidisciplinar, X Congreso Nacional de Paleopatología. Pp: 135-154.
- Estabrook GF y Rissech C (2004) Program IDADE2 user's document.
- Fadrique T, Carrascal S y Malgosa A (2005) Estudi antropològic de la necròpolis medieval de Sant Esteve (Granollers, Barcelona). Lauro, 29:13-20.
- Ferembach, D, Schwidetzky, I y Stloukal, M (1980) Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. Journal of Human Evolution, 9:517-549.
- Fernández ME, Caro L, y López B (2005) Paleodemografía de la población medieval de San Miguel de Gormaz (Soria, s.XII). Libro de resúmenes del 14 Congreso de la Sociedad Española de Antropología Física, Universidad Católica San Antonio, Murcia.
- Fernández T (2010) Análisis antropológico de los restos humanos de la necrópolis medieval de Quintana (Leza, Álava). Munibe (Antropología-Arkeologia), San Sebastián 61:329-337.

- Galera V, Garralda MD, y Moreno JM (1994) La población cántabra de Santa María de Hito. Perspectivas paleodemográficas de la Edad Media en España. *Revista Española de Antropología Biológica* 15:73-90.
- García Sívoli C (2009) Estudio diacrónico de los rasgos dentales e poblaciones del Mediterráneo occidental: Mallorca y Cataluña. [Tesis Doctoral]. Barcelona: Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- González A (1999) Infancia y adolescencia en la Murcia musulmana. Estudio de restos óseos. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Herrerín J (2005) Estudio antropológico de los últimos mudéjares de Cuéllar (Segovia): La maqbara de Santa Clara (s. XV). Libro de resúmenes del 14 Congreso de la Sociedad Española de Antropología Física, Universidad Católica San Antonio, Murcia.
- Hoppa RD y Vaupel JW (2002) *Paleodemography: Age distributions from skeletal samples*. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, Cambridge University Press.
- Howell N (1976) *Toward a uniformitarian theory of human paleodemography. The demographic evolution of human populations*. New York: Academic Press, pp. 25-40.
- Iglesias J (2007) El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: Estudio de los restos óseos humanos exhumados en la iglesia de San Juan Bautista, Plaza de Ramales (Madrid). [Proyecto Fin de Carrera]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Iglesias J (2010) Primera aproximación a las características demográficas del cementerio hispanomusulmán de San Nicolás, Ávila (s. XII-XVI). [Memoria Máster]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Isidro A, Safont S, Malgosa A, Cidraque JM, y Vila S (1999) Diagnóstico paleopatológico de una artropatía de tobillo. *Revista de Medicina y Cirugía del Pie*, 13:45-48.
- Jordana X (2007) *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana. Estudi bioantropològic de les inhumacions de les Esglésies de Sant Pere*. [Tesi Doctoral]. Barcelona: Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

- Jordana X y Malgosa A (2002) Terrasa, una Villa Medieval en transición a la Época Moderna: Estudio bioantropológico de la necrópolis de la Plaça Vella. *Revista Española de Antropología Biológica* 23:1-25.
- Jordana X y Malgosa A (2007) Enterraments d'època romana a la Plaça de la Vila de Madrid. Resultats de la recerca antropológica. *Quarhis Època II*, 3:64-81.
- Krenzer U (2006a) Métodos para la determinación del sexo. Compendio de métodos antropológicos. Tomo II. Pp. 6-16.
- Krenzer U (2006b) Estimación de la edad osteológica en subadultos. Compendio de métodos antropológicos. Tomo IV.
- Lacalle R y Guijo JM (2006) Análisis antropológico de la población islámica califal de El Fontanar. *Anales de Arqueología Cordobesa*, núm. 17, vol. II, pp. 291-316.
- Ledermann S (1969), *Nouvelles tables-type de mortalité*. Paris: Institut National d'Etudes Demographiques, Travaux et Documents, 53, Presses Universitaires de France.
- López E, Torregrosa P, Quiles J, De Miguel MP, y Navarro C (2005) La necrópolis islámica de L'Alfossar (Novelda, Alicante). *Recerques del Museu d'Alcoi*, 14: 143-156.
- López O (2012) *Antropología de los restos óseos humanos de Galicia: Estudio de la población romana y medieval gallega*. [Tesis Doctoral]. Granada: Universidad de Granada.
- Luna F y Bertranpetit J (1983) Estudio antropológico de los restos óseos de la necrópolis de El Cerro de Castrillón (Montefrío, Granada). *Trabajos de Antropología*, volumen XIX, 2:93-105.
- Martín EM, Cruz PJ, Enríquez EM, y San Gregorio D (2009) La necrópolis parroquial de la Iglesia de San Bartolomé de Basardilla (Segovia). Estudio arqueo-antropológico. *Estudios del Patrimonio Cultural* 2:49-61.
- Martín FJ y Ruiz-Maya L (2005) *Fundamentos de Probabilidad*. Madrid, Ed. Thomson, pp.28-29.
- Masset C (1986) *Estimateurs Paléodémographiques. L'homme, son evolution, sa diversité. Bases méthodologiques*. Pp. 65-69.
-

- Meindl RS y Lovejoy CO (1985) Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death base on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68:57-66.
- Mendizábal A (2011) Estudio Antropológico y Patológico de Cementerios Altomedievales en el País Vasco. Los casos del despoblado de Aistra y el Castillo de Treviño. *Munibe (Antropología-Arkeologia)*, San Sebastián 62:403-421.
- Merino J y Agustí B (1990) La necrópolis paleocristiana de Sant Esteve (Caldes de Malavella, la Selva). *Cypsella*, VIII, Girona. Pp. 219-238.
- Murail P, Bruzek J, Houët F, y 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*, n.s., t. 17, 3-4, p. 167-176.
- Olivier G (1960) *Pratique Anthropologique*. Vigot Frères Eds., París.
- Palomo S (2008) Análisis de los indicadores paleopatológicos de una población del Logroño de los siglos XI y XII. [Memoria de Prácticas]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Polo M, García E, Guérin P, y Villalaín JD (2004) La fundación de *Valentia* y sus primeros pobladores. Primeras evidencias osteoarqueológicas de tuberculosis en Hispania. *Zona arqueológica* 4: 292-305.
- Prevosti A y Prevosti M (1951) Restos Humanos de una Necrópolis judaica de Montjuich (Barcelona). *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún* XII: 63-148.
- Rebato E, Susanne C y Chiarelli B (2005) *Para comprender la Antropología Biológica*. Pamplona, Ed. Verbo Divino.
- Robledo B (1998) Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería). [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Roca de Togores C (2008) Antropología y paleopatología de los restos óseos exhumados en la *Maqbara* de Tossal de Manises (La Albufereta, Alicante). *Lucentum* XXVII: 229-231.

- San Millán M (2009) El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: Análisis paleodemográfico de los restos recuperados de la Mezquita del Cristo de la Luz (Toledo). [Proyecto Fin de Carrera]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Scheuer L y Black S (2000) *Developmental Juvenile Osteology*. Elsevier Academic Press.
- Turbón D y Bertranpetit J (1982) Estudio antropológico de Son Oms (Palma de Mallorca). *Trabajos de Antropología*, volumen XIX, 1:51-70.
- Ubelaker DH (1989) *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretations*. Washington, Taraxacum.
- Zapata J (2004) Estudio de las necrópolis tardorromanas, Calle Era y La Molineta, del Puerto de Mazarrón, Murcia. *AEspA* 77:239-271.

8. Agradecimientos.

A Armando González por la oportunidad de ahondar en este campo, por su apoyo y sus sugerencias en la realización de este trabajo.

A mis compañeros de máster, porque nadie mejor que ellos comprende la presión y los quebraderos de cabeza que supone sacar este máster adelante.

A mis amigos Ana, Isma, Sole, Ester, Chusi y todos los que me aguantan en los interminables cafés y conversaciones a deshoras, aportando diferentes puntos de vista y enriqueciendo así mi trabajo y mi vida.

A mis comunidades de Oviedo y San Sebastián de los Reyes, por sus siempre bienvenidas oraciones.

A mis tíos y Marta, que me han acogido como una más en su casa durante este curso y sin ellos no habría podido hacer este máster.

A Alberto por estar ahí.

A mis cinco hermanos: Josué, David, Samuel, Miguel y Loreto; y por último, pero sin duda los más importantes, mis padres, sin su apoyo no habría llegado hasta aquí, esto es sobre todo de ellos.

Muchísimas gracias a todos.