

# Un análisis comparado de mortalidad preindustrial aplicado a la población sefardí medieval de Eliossana (Lucena, Córdoba, España)\*

## A comparative analysis of preindustrial mortality applied to the medieval Sephardic population of Eliossana (Lucena, Córdoba, Spain)

FECHA DE RECEPCIÓN: JUNIO DE 2020; FECHA DE ACEPTACIÓN: MARZO DE 2021

Juan Pablo Diéguez Ramírez <sup>a</sup>

Daniel Botella Ortega <sup>b</sup>

### Palabras clave

Judíos  
Medieval  
Paleodemografía  
Calidad de vida  
Esperanza de vida

### Resumen

La población medieval sefardí de Eliossana es comparada, mediante métodos paleodemográficos, con dos poblaciones judías medievales (Valladolid y York). Definida la duración de la vida como una variable que resume la calidad de vida de una población, estimada a partir de la esperanza de vida, se ha podido observar cómo los valores de la misma (al nacer y en la etapa adulta) son mayores en la población de Eliossana frente a las otras dos poblaciones. Eliossana presenta también una mortalidad infantil más baja, lo cual favorecería en ella la supervivencia infantil. Ello hace que aumenten en ella los individuos mayores de 20 años, lo cual permite mantener buenos cuidados parentales en sus niños, facilitando así su supervivencia. Todos estos datos parecen corroborar que la sociedad de Eliossana presentaba una elevada calidad de vida, confirmando de esta forma los datos históricos.

### Keywords

Jewish  
Medieval  
Paleodemography  
Quality of life  
Life expectancy

### Abstract

The Sephardic medieval population of Eliossana is compared, using paleodemographic methods, with two medieval Jewish populations (Valladolid and York). Defining the duration of life as a variable that summarizes the quality of life of a population, estimated from life expectancy, it has been possible to observe how its values (at birth and in the adult stage) are higher in the population of Eliossana compared to the other two populations. Eliossana also has a lower infant mortality, which would favor infant survival. This causes an increase in individuals over 20 years of age, which allows maintaining good parental care in their children, thus facilitating their survival. All these data seem to corroborate that the Eliossana society presented a high quality of life, thus confirming the historical data.

---

\* La presente investigación está basada en el capítulo de paleodemografía que se desarrolla en la Tesis doctoral denominada "Estudio bioantropológico comparado de tres necrópolis históricas excavadas en el término municipal de Lucena (Córdoba)", defendida el pasado 10/07/15 por Juan Pablo Diéguez Ramírez en la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada (España) y dirigida por la Dra. Inmaculada Alemán Aguilera.

a y b Museo Arqueológico y Etnológico de Lucena, Ayuntamiento de Lucena, (Córdoba, España).

C.c.: jpablodieguez@hotmail.com



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional © Juan Pablo Diéguez Ramírez y Daniel Botella Ortega

## INTRODUCCIÓN

### Análisis histórico y arqueológico

La ciudad de Lucena está situada al sur de la ciudad de Córdoba, la capital provincial, aproximadamente en el centro de la región andaluza. No existen ni citas bibliográficas ni evidencias arqueológicas de núcleo urbano alguno en ella hasta el siglo VIII d. C., cuando se construyó una ciudad de formación judía, con gobierno autónomo de rabinos, si bien dependiente del poder musulmán del emirato o califato (López, 1994: 95; Botella y Casanovas, 2009: 10). Este periodo persistió hasta la llegada de los almohades a territorio de *al-Andalus*, en la mitad del siglo XII d. C., quienes acabaron con el gobierno autónomo judío de la población de Eliossana (la Lucena judía) y sus escuelas (López, 1994: 93, 136-137).

En el caso de la necrópolis de "Ronda Sur" (zona, situada en el sur de la ciudad de Lucena, donde fue excavado el cementerio de Eliossana), el análisis de sus restos óseos ha permitido investigar las primeras evidencias físicas más palpables de la fase de poder judío de Lucena, entre finales del siglo X y todo el siglo XI d. C., durante el periodo musulmán califal y postcalifal (Botella y Casanovas, 2009: 15). Todo el espacio abierto parece que perteneció a una parte del cementerio judío de la Lucena medieval, concretamente a la ocupación de máximo apogeo y esplendor cultural, que se extiende también tanto al sur como al norte de la zona excavada. Los datos aportados se ciñen a los ofrecidos por la totalidad de fosas existentes, excavadas en el ámbito espacial de esta intervención de urgencia.

Dicha excavación se realizó en el año 2007. Durante ella se localizó una lápida judía *in loco* (*Rabí Lactosus*). Del total de las 346 tumbas de inhumación detectadas y excavadas (141 vacías y 205 con restos humanos), todas aquellas que contenían restos óseos (205) presentaban un cumplimiento estricto del ritual judío de enterramiento: inhumación en fosa, en la que los individuos se depositaban siempre de forma individual, en decúbito supino, normalmente con la cara mirando al este. A veces uno de los brazos aparecía flexionado sobre el cuerpo con la mano sobre la cadera opuesta o sobre el pubis, pero la mayoría los presentaban paralelos al cuerpo. El individuo se enterraba en hueco (parte inferior de la fosa, o en nicho o covacha lateral). No apareció ningún tipo de ajuar, tanto ritual como de adorno personal, ni tampoco se hallaron elementos de sujeción de sudario (agujas), durante la excavación (Botella y Riquelme, 2007: 8, 13, 55, 68; Botella y Casanovas, 2009: 5, 9-15). Tampoco se detectó ningún elemento diferenciador de tratamiento en base a edad y sexo y en relación tanto al ritual deposicional, distintos tipos de deposiciones de brazos o piernas, así como a los tipos de fosas documentados. La distribución de las tumbas por grupos de sexo y edad no presenta en el cementerio lucentino sesgo alguno, no hay concentraciones en base a estos caracteres, pero sí se aprecia que no existe una alta masificación de fosas.

Los distintos tipos de enterramientos (bien en fosas escalonadas, bien con cámara o covacha lateral, bien sencillas o bien antropomorfas) que se encontraron en la necró-

polis parecen responder a diferentes costumbres familiares, o bien a la pertenencia a un grupo o clase social concreta dentro de la comunidad judía de Lucena, y no a periodos diferentes: la datación cronológica, realizada en tres tumbas tipológicamente distintas mediante el método del Carbono 14 (Tabla 1), determinó una antigüedad de unos mil años para cada una de ellas – a lo largo del siglo XI d. C. –, de lo que se desprende que pertenecían a un mismo periodo temporal, a pesar de la variabilidad tipológica que presentaban (Botella y Riquelme, 2007: 137-138; Botella y Casanovas, 2009: 9-10). Se corresponden con el momento de máximo esplendor de Lucena, denominada entonces como la Perla de Sefarad o la ciudad de la poesía (López, 1994: 106-107, 111).

**Tabla 1**  
Dataciones cronológicas obtenidas a partir de los restos óseos de tres tumbas de la necrópolis

| <i>Nº de muestra</i> | <i>Tumba</i> | <i>Código de Laboratorio</i> | <i>Datación</i>    | <i>Tipología Tumbas</i> |
|----------------------|--------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1                    | 11           | UGRA663                      | 1.050<br>+/- 60 BP | Escalonada              |
| 2                    | 26           | UGRA664                      | 1.000<br>+/- 60 BP | Covacha lateral         |
| 3                    | 131          | UGRA665                      | 1.020<br>+/- 80 BP | Fosas con lajas         |

**Fuente:** Elaboración a partir de Botella y Casanovas (2009).

La rareza del yacimiento indujo a tomar medidas urbanísticas concretas al Ayuntamiento de Lucena para, en primer lugar, conservarlo y, posteriormente, ponerlo en valor dentro del respeto y la consideración que estos espacios tienen como sacros para la comunidad judía actual. Fue por ello que, a finales del año 2011, se procedió a la reinhumación de los restos óseos en la parte del citado cementerio que se ha conservado, siguiendo el ritual judío, para realizar en dicha zona un museo al aire libre.

### **Análisis paleodemográfico**

La paleodemografía (Bocquet-Appel y Masset, 1977: 65; White, 1991: 372; Thillaud, 1996: 82-83; Pinhasi y Bourbou, 2008: 37) tiene como campo de estudio aquellas poblaciones del pasado sobre las que, generalmente, no existen fuentes escritas. Para ello trata de analizar sus estructuras demográficas a partir de los restos óseos de las mismas. Precisamente López (2002: 115) define su campo de investigación de la siguiente manera; *"la Paleodemografía estudia la estructura demográfica de las poblaciones que nos precedieron en el tiempo a través del análisis de los restos óseos. Las reconstrucciones paleodemográficas emplean los mismos métodos que los desarrollados por los demógrafos en el estudio de las poblaciones actuales, excepto que éstos obtienen los datos de censos de vivos, mientras que los paleodemógrafos usan censos de muertos basados exclusivamente en las tablas de mortalidad"*.

### Objetivos del análisis paleodemográfico

"Una de las variables que mejor definen el comportamiento demográfico de una población es la duración de la vida de sus pobladores, [y se estima a partir de las tablas de mortalidad, o tablas de vida según la tradición anglosajona]. Esta variable demográfica resume en sí misma las condiciones económicas, sociales y de salud en las que vivían sus moradores, proporcionándonos una imagen de su calidad de vida" (López, 2002: 115). Es por ello que, a partir del análisis de la esperanza de vida de los habitantes de la población sefardí de Lucena, tras la comparación de esta variable y algunas más con las correspondientes de las otras dos poblaciones medievales judías (Valladolid y York), se pretende conseguir una serie de datos cuya discusión demuestre el nivel y calidad de vida de la población medieval judía de Lucena (Eliossana): todas ellas se han obtenido de las tablas de vida de las tres poblaciones citadas, siendo estimadas a partir de un nuevo método de análisis de mortalidad preindustrial (Séguy y Buchet, 2011). La necrópolis de tradición cultural sefardí de Eliossana es la más antigua y extensa excavada en la Península Ibérica, al menos hasta el momento, de ahí la importancia de su estudio.

### Problemas habituales en una investigación paleodemográfica

Uno de los principales es la representatividad de la muestra inhumada en la necrópolis respecto de la población total que vivió en la zona (Alesan *et al*, 1999: 286; González-Martín, 1999: 131; Ubelaker, 2007: 155; Séguy y Buchet, 2011: 36). Además, hay que tener en cuenta las dificultades para estimar el sexo y la edad en los individuos inhumados, en función del estado de los restos a estudio (Bocquet-Appel y Masset, 1977: 5; Alesan *et al*, 1999: 286; González-Martín, 1999: 131; Ubelaker, 2007: 154-155; Gumuzio, 2008: 11; Séguy y Buchet, 2011: 36).

También hay que considerar si el cementerio se ha utilizado durante un largo periodo de tiempo (Gumuzio, 2008: 11-12), así como la precisión en la datación de dicho periodo (Ubelaker, 2007: 155-156) e, incluso, su posible origen social o étnico diverso (Séguy y Buchet, 2011: 37). Este último hecho ocasionaría diferencias en el ritual de enterramiento (diferencias, en función del sexo o de los grupos de edad, que aumentarían si el rango temporal durante el cual se realizaron inhumaciones es elevado), provocando una distribución desigual en las distintas zonas del mismo, ofreciendo entonces una visión sesgada de la población (Pinhasi y Bourbou, 2008: 35-36). Si además existiera una destrucción parcial previa a la excavación arqueológica o si se realizaron en el cementerio enterramientos no aleatorios (Ubelaker, 2007: 155), ambos hechos perjudicarían enormemente la investigación, en especial si la excavación no fue exhaustiva (Bocquet-Appel y Masset, 1977: 66). Por otra parte, en excavaciones antiguas, ocasionalmente se realizaba una selección de los restos óseos excavados, lo cual podría falsear la proporción de varones frente a mujeres en las poblaciones investigadas, por ejemplo (Ubelaker, 2007: 155; Gumuzio, 2008: 11), o el porcentaje de subadultos infantiles presentes en ellas, pues estos últimos no se solían considerar importantes y, simplemente, se desechaban sin analizar (Ubelaker, 2007: 155).

Todos estos factores producirían errores, ya que los grupos de sexo y edad estimados no serían representativos de la población investigada, obteniéndose por ello unos datos incorrectos que impedirían un análisis paleodemográfico adecuado (González-Martín, 1999: 131; López, 2002: 115-116; Ubelaker, 2007: 154-156; Pinhasi y Bourbou, 2008: 31-33). No hay que olvidar que, en especial, *"las discordancias más importantes proceden de la falta de seguridad sobre la estimación de la edad de los individuos, particularmente los adultos, que pueden provocar interpretaciones erróneas"* (González-Martín, 1999: 131). Consultar Gumuzio (2008: 11).

### **La escasa representación de los individuos subadultos**

Este hecho suele encontrarse en casi todas las poblaciones arqueológicas excavadas y es considerado por muchos autores como el mayor peligro que existe para reconstruir los grupos de edad en las investigaciones paleodemográficas, ya que puede dar lugar a errores en su estimación (Alesan *et al*, 1999: 290, 292, 299). Consultar a: Pinhasi y Bourbou (2008: 33-34).

El bajo número de restos óseos de individuos subadultos que aparecen en los cementerios históricos suele achacarse, casi siempre, a la acción que pueden llegar a ejercer sobre ellos diversos tipos de agentes tafonómicos (López, 2002: 117; González-Martín, 2007: 62). Sin embargo, no hay que olvidar que, en determinadas sociedades históricas, no se reconocía a los recién nacidos – o incluso a los niños de corta edad – como miembros de la comunidad, por lo que no estaban enterrados en el cementerio común o, si lo hacían, solían darles sepultura en zonas apartadas y exclusivas: estos hechos están documentados, desde época neolítica hasta bien entrado el Medievo, en diversas partes del mundo (González-Martín, 1999: 11; Di Nola, 2006: 236-237; González-Martín, 2007: 61; Gumuzio, 2008: 25).

## **1. MATERIAL**

### **1.1. Necrópolis medieval judía de Ronda Sur**

De las 141 tumbas vacías presentes en la necrópolis de Eliossana, 101 (71,63 %) se corresponderían con aquellas que se habrían excavado para inhumar individuos subadultos (menores de 20 años de edad), probablemente, por su tamaño y forma, mientras que las 40 tumbas vacías restantes (28,37 %) se habrían excavado para inhumar individuos adultos (mayores de 20 años de edad). La ausencia en ellas de restos humanos se podría deber a diversos factores: la edad de la defunción de los individuos o su sexo (en el caso de restos óseos de mujeres, o en individuos muy jóvenes o muy viejos, los huesos son menos robustos, y/o están menos mineralizados, lo cual podría provocar que se deterioraran con más facilidad por la acción de diversos factores tafonómicos), o bien a causa de la acidez del terreno (si bien el subsuelo de Lucena está formado por margas, rocas alcalinas que presentan un pH de 8: éste no sería ácido, por lo que los

huesos no se deteriorarían tanto), o quizá por la inexistencia de los mismos al no haber sido utilizada la tumba.

**Tabla 2**  
**Sexo y grupos de edad de la necrópolis judía de Ronda Sur**

| Grupos de edad | Intervalos de edad | Varones |       | Mujeres |       | Indeterminados |       | Total |       |
|----------------|--------------------|---------|-------|---------|-------|----------------|-------|-------|-------|
|                |                    | N       | %     | N       | %     | N              | %     | N     | %     |
| Infantil I     | 0-6                |         |       |         |       | 16             | 12,12 | 16    | 7,14  |
| Infantil II    | 7-12               |         |       |         |       | 9              | 6,82  | 9     | 4,02  |
| Juvenil        | 13-20              |         |       |         |       | 16             | 12,12 | 16    | 7,14  |
| Menores        | - de 20            |         |       |         |       | 0              | 0     | 0     | 0     |
| Mayores        | + de 20            | 25      | 42,37 | 11      | 33,33 | 25             | 18,94 | 61    | 27,23 |
| Adultos        | 21-40              | 9       | 15,25 | 5       | 15,15 | 4              | 3,03  | 18    | 8,04  |
| Maduros        | 41-60              | 23      | 38,98 | 15      | 45,45 | 12             | 9,09  | 50    | 22,32 |
| Seniles        | + de 60            | 2       | 3,39  | 2       | 6,06  | 0              | 0     | 4     | 1,79  |
| Indeterminados | ¿?                 | 0       | 0     | 0       | 0     | 50             | 37,88 | 50    | 22,32 |
|                |                    | 59      | 100   | 33      | 100   | 132            | 100   | 224   | 100   |

Fuente: Elaboración propia, a partir de Diéguez (2015).

De las restantes tumbas de Eliossana (hasta 346), 205 presentaban restos óseos humanos, como se ha indicado. Su análisis antropológico (Diéguez, 2015: 197-203) ha permitido estimar un NMI (Número Mínimo de Individuos) de 224 (Tabla 2). De ellas, 41 tumbas (20 % de 205) se correspondían con restos de 41 subadultos (18,30 %), frente a las 164 tumbas (80 % de 205) que presentaban restos óseos de 183 individuos adultos (81,70 %: 133 mayores de 20 años de edad y 50 individuos de sexo y edad indeterminados). De acuerdo con tales datos, en algunas de las 164 tumbas donde aparecen restos de individuos no subadultos se pueden encontrar varios individuos inhumados: de ahí que exista un total de 183 individuos adultos excavados en 164 tumbas. No ocurre lo mismo entre las tumbas donde se encontraron restos de individuos subadultos, aunque en alguna tumba de individuos adultos sí se ha encontrado restos de un individuo subadulto, ocasionalmente.

## 1.2. Necrópolis medieval judía de Valladolid

El análisis del informe antropológico de los restos óseos excavados en la necrópolis judía de Valladolid (siglos XII-XIV d. C.: Moreda y Serrano, 2009) permite estimar un NMI igual a 76 (Diéguez, 2015: 204; Tabla 11). Tal como citan en esta obra Moreda y Serrano (2009: 41, 47), en el Sondeo 1 de la excavación algo más del 45 % del total de las inhumaciones se correspondieron con subadultos (niños y jóvenes), mientras que en el Sondeo 2 se llegó a alcanzar casi el 70 % de ellas. Esto les hizo suponer que

existiría una representación de tales individuos superior a la normal, en el caso del Sondeo 2, y que dicho sector estaría "*destinado a recibir a los párvulos de esta minoría religiosa*" (Moreda y Serrano, 2009: 47). Se podría considerar que existiría, por tanto, un sesgo etnológico en este caso, al presentarse así una representación de individuos subadultos sobredimensionada, pero dicho sesgo no estaría ocasionado entonces por una subrepresentación de individuos adultos: se trataría de una inhumación selectiva de subadultos, no de adultos.

### 1.3. Necrópolis medieval judía de York (Inglaterra)

Del análisis del informe antropológico de los restos óseos excavados en la necrópolis judía de York (1190-1290 d. C.: Lilley *et al*, 1994), se ha podido concluir la presencia de un NMI de 471 (Diéguez, 2015: 206; Tabla 12).

## 2. MÉTODOS

La estimación del sexo y la edad se ha aplicado solo en la población de Lucena. El análisis paleodemográfico de mortalidad preindustrial (Séguy y Buchet, 2011) sí se han aplicado sobre las necrópolis analizadas.

### 2.1. Estimación del sexo

Se ha realizado solo en adultos, analizando simultáneamente cráneo y mandíbula, además de los coxales (Acsádi y Nemeskéri, 1970: 73-91; Ferembach *et al*, 1979: 8-17). Cuando ello no ha sido posible, o no se han obtenido datos concluyentes, se ha estimado a partir del método de Alemán *et al*. (1997: 69-79), basado en funciones discriminantes sobre diversas variables analizadas en los huesos largos. Los individuos en los que no se pudo estimar se clasificaron como indeterminados, incluyendo a los subadultos.

### 2.2. Estimación de la edad

El análisis en subadultos (menores de 20 años de edad) se ha basado en el estudio de los procesos de erupción dental (Hillson, 1996: 118-147; Ubelaker, 2007: 83-84) y de la fusión de las epífisis de los huesos largos (Scheuer y Black, 2000; Schaefer *et al*, 2009). En los individuos adultos (mayores de 20 años) se ha estimado la edad analizando el desgaste dental de dientes permanentes mediante el método de Guerasimov (1955), modificado por Zoubov (1968), citados ambos en Krenzer (2006: Tomo III, 8, 11-12). Se ha empleado también el análisis de la faceta auricular del ilion (Lovejoy *et al*, 1985: 15-28) cuando los restos óseos lo han permitido. Se ha usado la clasificación por edades de Vallois, modificada por Olivier (citada en: López, 2002: 117): infantil I (0-6 años), infantil II (7-12 años), juvenil (13-20), en los subadultos; adultos (21-40 años), maduros (41-60 años) y seniles (más de 60 años), en los individuos mayores de 20 años de edad.

## 2.3. Análisis paleodemográfico: metodología

### 2.3.1. Análisis paleodemográfico de mortalidad preindustrial

En Demografía se distinguen las poblaciones antiguas o preindustriales de las poblaciones modernas, en relación con las sociedades occidentales: en las primeras existe, normalmente, un estancamiento de la población junto con tasas elevadas de natalidad y mortalidad, tal como indica Jordana (2007: 98), lo cual no aparece en las otras. Se considera como límite entre ellas el periodo que va desde el descubrimiento de la vacuna de la viruela (finales del siglo XVIII), realizado por Jenner, hasta los estudios sobre microorganismos patógenos realizados por diversos investigadores a mediados y finales del siglo XIX, momento a partir del cual se considera que ya aparece la medicina contemporánea, propia de las sociedades industrializadas actuales (Livi-Bacci, 2009: 209-212, 273).

El análisis del perfil demográfico de una población preindustrial se realiza comprobando "*si el mismo se aproxima a un perfil teórico, (...) [estableciendo] comparaciones con unas tablas de mortalidad histórica, (...) mediante poblaciones documentadas*" (González-Martín, 1999: 132). De acuerdo con Gumuzio (2008: 23), este análisis se utiliza para comparar los valores paleodemográficos determinados en toda población investigada con los valores de otras poblaciones antiguas conocidas, obtenidos mediante demografía histórica y reflejados en unas tablas-tipo, comprobando si presentan pautas similares de comportamiento. De esta forma, se podría analizar si la población a estudio tiene un perfil de mortalidad similar al de otras poblaciones antiguas que servirían de modelo, algo muy útil cuando los datos paleodemográficos que representan a la población preindustrial investigada, obtenidos a partir del análisis de sus restos óseos, son incompletos o defectuosos (Jordana, 2007: 84). Es entonces cuando "*se comparan los cocientes de mortalidad de la población estudiada con el perfil de mortalidad arcaica derivado de las tablas-tipo*", de acuerdo con diversos modelos (que se discutirán a continuación), "*a partir del estudio de la esperanza de vida al nacimiento en poblaciones documentadas*", de tal manera que "*para una esperanza de vida cualquiera, se observa si el cociente de mortalidad de la población se encuentra dentro del rango de variabilidad esperado para una población natural*" (Gumuzio, 2008: 23).

Las primeras tablas de mortalidad se basaron en los modelos de tablas-tipo empleados por la ONU (1955, 1956), que proponían estimar la mortalidad a partir del parámetro de mortalidad infantil ( ${}_1q_0$ ), al considerar que existía una relación entre los cocientes sucesivos de mortalidad en los diferentes grupos de edad analizados en cualquier población (Livi-Bacci, 2011: 394-396; Séguy y Buchet, 2011: 138). A partir de estos se elaboraron tres modelos posteriores: (Alesan et al, 1999: 289-290; Jordana, 2007: 84-85; Livi-Bacci, 2011: 396-399; Séguy y Buchet, 2011: 138-139).

- a) *Coale y Demeny* (1966): sus tablas fueron completadas y mejoradas en 1983 gracias a Bárbara Vaughan. Clasifica las mismas en cuatro tipos de modelos regionales (Este, Norte, Sur y Oeste; cada uno con diferentes niveles de mortalidad) y es el más empleado en estudios de demografía actual. A pesar de ello, este mode-



lo presenta problemas para su aplicación en el análisis de poblaciones antiguas, ya que solo utiliza datos de poblaciones occidentales subdesarrolladas, estimados a partir de la esperanza de vida al nacer de poblaciones posteriores a 1870 (el más usado es el modelo Oeste, que se corresponde con el modelo mediano de Coale y Demeny: es el que se considera más preciso a la hora de aplicarlo sobre poblaciones preindustriales).

- b) *Ledermann* (1969): presenta una gran flexibilidad y una amplia variedad de modelos de mortalidad, si bien es menos certero al basarse en cálculos de regresiones sucesivas que acumulan los errores, empleando fundamentalmente las tablas-tipo de la ONU.
- c) *Weiss* (1973): se determina a partir de modelos poblacionales de mortalidad obtenidos tras analizar, para edades inferiores a 55 años, colecciones de restos óseos antiguos y de diferentes poblaciones etnográficas; para edades iguales o superiores a 55 años se basa en el modelo Oeste de Coale y Demeny.

### **2.3.2. Análisis de mortalidad preindustrial a partir de la estimación del Índice de Juventud (IJ)**

En su obra (Séguy y Buchet, 2011: 152-153), dichos autores presentan dos modelos de análisis paleodemográfico, los cuales han sido elaborados a partir de tablas-tipo de poblaciones con mortalidad preindustrial: el modelo logarítmico (función logarítmica) y el modelo logístico (función logística). Ambos permiten estimar los niveles de mortalidad, en los diversos grupos de edad de toda población investigada, empleando para ello los datos observados en otras poblaciones de referencia (un total de 167 tablas-tipo, para ambos sexos, y un número menor para el caso de varones o mujeres, independientemente). Éstas presentarían una mortalidad preindustrial, anterior a la aparición de la medicina moderna. En dos artículos anteriores (Séguy *et al.*, 2006: 308-309; 2008: 87-89) dichos autores plantean un método que usa unas tablas-tipo de mortalidad, para el análisis paleodemográfico de las poblaciones preindustriales, precursor del método que se utilizará en la presente investigación (Séguy y Buchet, 2011: 152-153). En este modelo se parte de unos parámetros de entrada, obtenidos estos a través de los datos osteológicos. A partir de dichos parámetros se van a determinar unas tablas-tipo para calcular los cocientes de mortalidad para cada grupo de edad, considerando valores diferentes de la tasa de crecimiento que afectaría a la población a estudio, dentro del intervalo comprendido entre  $-3\%$  y  $+3\%$ , con diferencias de  $0,25\%$  entre ellas, representando un total de 25 valores, incluido el valor nulo (tasa de crecimiento cero). Los modelos propuestos se estiman para ambos sexos, o considerando sólo varones y mujeres por separado (Séguy y Buchet, 2011: 153).

Sólo se van a determinar las tablas para ambos sexos en esta investigación. Para ello, en el presente estudio se utilizará el modelo logarítmico (Séguy *et al.*, 2006: 308-312; Séguy y Buchet, 2011: 157-158, 160-165): éste se basa en la determinación de una serie de ecuaciones de regresión que ligan cada cociente de mortalidad con el precedente (o el siguiente, en el caso de regresión inversa), bien en forma logarítmica o a partir de un valor

simple. Con el fin de evitar que la estimación encadenada de los cocientes disminuya su validez, las ecuaciones se adaptan relacionando los cocientes de mortalidad con un parámetro paleodemográfico dado. En la presente investigación se va a aplicar únicamente, dentro de todos los utilizados, el denominado como Índice de Juventud (IJ)<sup>1</sup>.

Originalmente, dicho parámetro ha sido descrito en su obra por Bocquet-Appel y Masset (1977), pero Séguy y Buchet (2011) plantean otras ecuaciones para estimar el mismo. En el presente artículo se pretende establecer el valor de IJ para las poblaciones analizadas a partir de Bocquet-Appel y Masset (1977) y, una vez estimado, aplicarlo en las ecuaciones propuestas por Séguy y Buchet (2011), para determinar la Tabla de Mortalidad de cada población investigada.

Una presunción indispensable, y previa, si se pretende aplicar este modelo a una población de una necrópolis histórica, es la aceptación de las tres hipótesis siguientes (Séguy y Buchet, 2011: 175):

- a) La mortalidad de la misma sería equiparable a la observada en poblaciones preindustriales (sobre las cuales se basa el modelo: un total de 167 tablas-tipo).
- b) Se debe de escoger aquella tabla-tipo cuya mortalidad sea similar a la de la población investigada.
- c) Además, se supondrá que no existieron eventos accidentales que pudieran implicar graves alteraciones demográficas en la población de la necrópolis estudiada, tales como guerra, epidemias, etc.

Las variables analizadas en las Tablas de vida fueron las siguientes: número de individuos fallecidos,  $D(x)$ ; número de supervivientes para cada grupo de edad,  $S(x)$ ; probabilidad de muerte,  $q(x)$ ; número de años vividos en cada grupo de edad,  $V(x)$ ; número de años por vivir,  $T(x)$ ; y esperanza de vida,  $e(x)$ .

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis paleodemográfico sobre mortalidad arcaica

El Índice de Juventud de la población de Eliossana ha de ser estimado a partir del método de Séguy y Buchet (2011). Para ello se han de determinar los grupos de sexo y edad de la misma, aplicando dicho método, tal como se especifica a continuación. En primer lugar, la edad de los subadultos (no se estima el sexo en ellos) se estimaría a partir del estudio del grado de mineralización de sus dientes, comparándolo con una población

<sup>1</sup>  $(D_{5-14} / D_{20-w}) = IJ$

$D_{5-14}$  = individuos subadultos de edad comprendida entre 5 y 14 años

$D_{20-w}$  = individuos de edad superior a veinte años

de referencia, mencionada en dicha obra (Séguy y Buchet, 2011: 98-110). Por otra parte, los grupos edad de los mayores de veinte años han de ser estimados a partir del estudio de la sinostosis de las suturas craneales en los cráneos de la población analizada, al compararlos con la población de referencia de Claude Masset, tal como se cita en la obra (Séguy y Buchet, 2011: 78-84, 92-94). Para estimar los grupos de sexo, en mayores de veinte años de edad (individuos adultos), se parte del estudio de los coeficientes de sinostosis ya mencionados, puesto que la obliteración de las suturas craneales se produce a diferente velocidad según se trate de individuos masculinos o femeninos (Séguy y Buchet, 2011: 84-88, 92-94). Una vez efectuados los cálculos oportunos, y estimados los grupos de sexo y edad de forma adecuada, se podría determinar el Índice de Juventud de la población analizada. No obstante, en la población de Eliossana no se ha podido aplicar dicho método para estimar los grupos de sexo y edad: los cráneos se encontraban muy deteriorados, y algo similar ocurrió en la muestra de subadultos. De ahí que los métodos empleados para determinar dichos grupos en la población sefardí de Lucena fueron otros, citados en el epígrafe correspondiente, por lo que el Índice de Juventud fue establecido a partir de estos y no de los métodos propuestos por Séguy y Buchet (2011). En las otras dos poblaciones se realizó un proceso similar, a partir de los datos facilitados por los autores respectivos, citados en sus obras.

Se han empleado las hojas de cálculo incluidas en un CD que acompaña a la obra (Séguy y Buchet, 2011), las cuales, tras calcular el valor del Índice de Juventud de cada población investigada (Tabla 3), y después de aplicarlo en ellas, permitieron calcular los cocientes de mortalidad para cada grupo de edad analizado. A continuación, incluyendo estos en nuevas hojas de cálculo (las cuales también aparecen en el CD que se adjunta con el manual de paleodemografía citado: Séguy y Buchet, 2011), se determinaron los parámetros paleodemográficos propios de las tablas de vida que deberían de presentar las tres poblaciones analizadas (Tablas 4 a 6), las cuales nos servirían de modelo, evitando así los errores inducidos por la estimación de unas Tablas de Vida obtenidas a partir del análisis de unos restos óseos incompletos o defectuosos (Jordana, 2007: 84): los problemas metodológicos habituales, así como el problema de infrarrepresentación de los subadultos, ya comentados, se intentarían eludir mediante el procedimiento empleado con este método.

**Tabla 3**  
 Valor del Índice de Juventud para las poblaciones investigadas

| <i>Poblaciones</i> | $D_{5-14}$ | $D_{20-w}$ | <i>Índice de Juventud</i> |
|--------------------|------------|------------|---------------------------|
| Ronda Sur          | 12         | 133        | 0,09023                   |
| Valladolid         | 26         | 32         | 0,8125                    |
| York               | 64         | 307        | 0,20847                   |

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de Diéguez (2015).

**Tabla 4**  
Tabla de Mortalidad de Eliossana (Ronda Sur)

| Clases de edad | Probabilidad de muerte ( $q_x$ ) | Supervivientes ( $S_x$ ) | Fallecidos ( $D_x$ ) | Nº de años vividos por grupos de edad ( $V_x$ ) | Nº de años por vivir ( $T_x$ ) | Esperanza de vida a la edad $x$ ( $e_x$ ) | Probabilidad de muerte (por mil) |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| 00-01          | 0,195                            | 1000                     | 195                  | 902                                             | 35262                          | 35,3                                      | 195,3                            |
| 01-04          | 0,140                            | 805                      | 113                  | 2993                                            | 34359                          | 42,7                                      | 140,1                            |
| 05-09          | 0,029                            | 692                      | 20                   | 3410                                            | 31366                          | 45,3                                      | 28,7                             |
| 10-14          | 0,035                            | 672                      | 24                   | 3301                                            | 27956                          | 41,6                                      | 35,5                             |
| 15-19          | 0,047                            | 648                      | 31                   | 3165                                            | 24655                          | 38,0                                      | 47,2                             |
| 20-24          | 0,050                            | 618                      | 31                   | 3011                                            | 21490                          | 34,8                                      | 49,8                             |
| 25-29          | 0,054                            | 587                      | 32                   | 2856                                            | 18479                          | 31,5                                      | 53,8                             |
| 30-34          | 0,060                            | 555                      | 33                   | 2693                                            | 15623                          | 28,1                                      | 59,9                             |
| 35-39          | 0,074                            | 522                      | 39                   | 2513                                            | 12930                          | 24,8                                      | 74,3                             |
| 40-44          | 0,090                            | 483                      | 43                   | 2308                                            | 10417                          | 21,6                                      | 89,9                             |
| 45-49          | 0,108                            | 440                      | 48                   | 2080                                            | 8109                           | 18,4                                      | 108,2                            |
| 50-54          | 0,146                            | 392                      | 57                   | 1818                                            | 6029                           | 15,4                                      | 145,8                            |
| 55-59          | 0,189                            | 335                      | 63                   | 1517                                            | 4210                           | 12,6                                      | 188,8                            |
| 60-64          | 0,272                            | 272                      | 74                   | 1174                                            | 2693                           | 9,9                                       | 272,2                            |
| 65-69          | 0,382                            | 198                      | 76                   | 800                                             | 1519                           | 7,7                                       | 382,1                            |
| 70-74          | 0,502                            | 122                      | 61                   | 458                                             | 719                            | 5,9                                       | 501,7                            |
| 75-79          | 0,642                            | 61                       | 39                   | 207                                             | 261                            | 4,3                                       | 641,8                            |
| 80 et +        | 0,9                              | 22                       | 22                   | 55                                              | 55                             | 2,5                                       | 900,0                            |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5**  
Tabla de Mortalidad de Valladolid

| Clases de edad | Probabilidad de muerte ( $q_x$ ) | Supervivientes ( $S_x$ ) | Fallecidos ( $D_x$ ) | Nº de años vividos por grupos de edad ( $V_x$ ) | Nº de años por vivir ( $T_x$ ) | Esperanza de vida a la edad $x$ ( $e_x$ ) | Probabilidad de muerte (por mil) |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| 00-01          | 0,494                            | 1000                     | 494                  | 753                                             | 10465                          | 10,5                                      | 493,5                            |
| 01-04          | 0,449                            | 506                      | 228                  | 1571                                            | 9711                           | 19,2                                      | 449,3                            |
| 05-09          | 0,153                            | 279                      | 43                   | 1288                                            | 8141                           | 29,2                                      | 152,9                            |
| 10-14          | 0,092                            | 236                      | 22                   | 1127                                            | 6853                           | 29,0                                      | 91,6                             |
| 15-19          | 0,108                            | 215                      | 23                   | 1015                                            | 5726                           | 26,7                                      | 108,2                            |
| 20-24          | 0,102                            | 191                      | 20                   | 908                                             | 4711                           | 24,6                                      | 102,1                            |
| 25-29          | 0,109                            | 172                      | 19                   | 813                                             | 3802                           | 22,1                                      | 108,7                            |
| 30-34          | 0,107                            | 153                      | 16                   | 725                                             | 2990                           | 19,5                                      | 107,4                            |
| 35-39          | 0,168                            | 137                      | 23                   | 626                                             | 2265                           | 16,6                                      | 167,9                            |
| 40-44          | 0,222                            | 114                      | 25                   | 506                                             | 1639                           | 14,4                                      | 222,3                            |
| 45-49          | 0,231                            | 88                       | 20                   | 391                                             | 1133                           | 12,8                                      | 231,2                            |
| 50-54          | 0,298                            | 68                       | 20                   | 289                                             | 742                            | 10,9                                      | 297,8                            |
| 55-59          | 0,303                            | 48                       | 14                   | 203                                             | 452                            | 9,5                                       | 303,4                            |
| 60-64          | 0,409                            | 33                       | 14                   | 132                                             | 250                            | 7,5                                       | 409,0                            |
| 65-69          | 0,518                            | 20                       | 10                   | 73                                              | 117                            | 6,0                                       | 518,1                            |
| 70-74          | 0,613                            | 9                        | 6                    | 33                                              | 45                             | 4,7                                       | 612,8                            |
| 75-79          | 0,863                            | 4                        | 3                    | 10                                              | 12                             | 3,2                                       | 863,3                            |
| 80 et +        | 0,9                              | 1                        | 1                    | 1                                               | 1                              | 2,5                                       | 900,0                            |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6**  
Tabla de Mortalidad de York

| Clases de edad | Probabilidad de muerte ( $q_x$ ) | Supervivientes ( $S_x$ ) | Fallecidos ( $D_x$ ) | Nº de años vividos por grupos de edad ( $V_x$ ) | Nº de años por vivir ( $T_x$ ) | Esperanza de vida a la edad $x$ ( $e_x$ ) | Probabilidad de muerte (por mil) |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| 00-01          | 0,278                            | 1000                     | 278                  | 861                                             | 25942                          | 25,9                                      | 278,1                            |
| 01-04          | 0,218                            | 722                      | 158                  | 2572                                            | 25081                          | 34,7                                      | 218,4                            |
| 05-09          | 0,054                            | 564                      | 31                   | 2745                                            | 22508                          | 39,9                                      | 54,3                             |
| 10-14          | 0,051                            | 534                      | 27                   | 2600                                            | 19763                          | 37,0                                      | 50,9                             |
| 15-19          | 0,065                            | 506                      | 33                   | 2450                                            | 17163                          | 33,9                                      | 64,7                             |
| 20-24          | 0,065                            | 474                      | 31                   | 2291                                            | 14713                          | 31,1                                      | 65,5                             |
| 25-29          | 0,070                            | 443                      | 31                   | 2135                                            | 12422                          | 28,1                                      | 70,4                             |
| 30-34          | 0,075                            | 412                      | 31                   | 1981                                            | 10287                          | 25,0                                      | 74,8                             |
| 35-39          | 0,101                            | 381                      | 39                   | 1807                                            | 8306                           | 21,8                                      | 101,4                            |
| 40-44          | 0,127                            | 342                      | 43                   | 1602                                            | 6499                           | 19,0                                      | 126,9                            |
| 45-49          | 0,144                            | 299                      | 43                   | 1386                                            | 4897                           | 16,4                                      | 144,5                            |
| 50-54          | 0,191                            | 256                      | 49                   | 1155                                            | 3511                           | 13,7                                      | 191,4                            |
| 55-59          | 0,226                            | 207                      | 47                   | 916                                             | 2356                           | 11,4                                      | 226,2                            |
| 60-64          | 0,318                            | 160                      | 51                   | 672                                             | 1439                           | 9,0                                       | 317,9                            |
| 65-69          | 0,429                            | 109                      | 47                   | 428                                             | 767                            | 7,0                                       | 429,1                            |
| 70-74          | 0,541                            | 62                       | 34                   | 227                                             | 339                            | 5,4                                       | 541,5                            |
| 75-79          | 0,719                            | 29                       | 21                   | 91                                              | 112                            | 3,9                                       | 718,5                            |
| 80 et +        | 0,9                              | 8                        | 8                    | 20                                              | 20                             | 2,5                                       | 900,0                            |

Fuente: Elaboración propia.

Estos tres perfiles teóricos, que deberían de presentar cada una de las poblaciones investigadas, se van a comparar entre sí para comprobar qué tipo de relación, respecto de la calidad de vida de dichas poblaciones, presentan ellas y qué se puede deducir del estudio de los parámetros que se analizan en las tablas de vida. Se ha considerado que toda población era estacionaria, con tasa de crecimiento nula. A partir de las Tablas 4 a 6 se han obtenido las Figuras 1 a 4, para las tres poblaciones citadas.

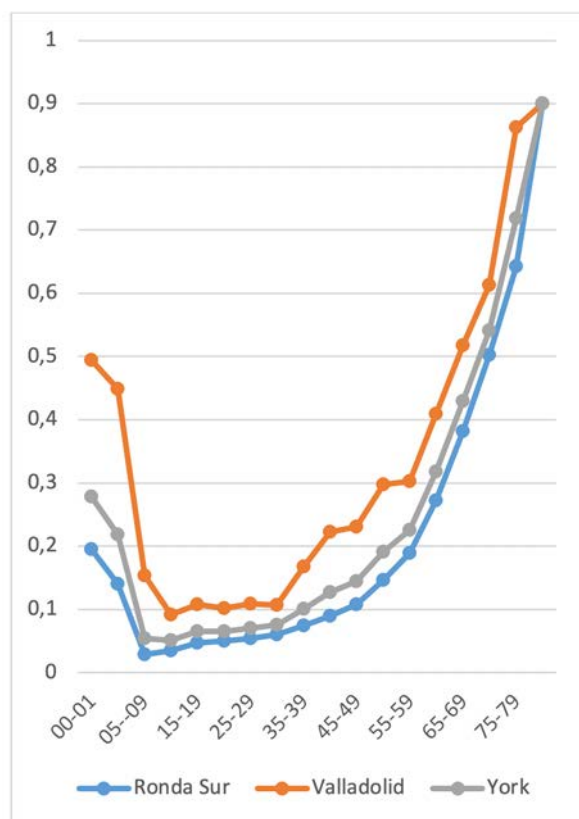
### 3.1.1. Análisis comparado de las tasas de mortalidad

La tasa de mortalidad infantil (en las tablas de vida, la probabilidad de muerte propia del grupo de edad "menores de un año" es considerada como un parámetro análogo a la tasa de mortalidad infantil), es un buen indicador del nivel de desarrollo social, económico y sanitario de una población: en poblaciones preindustriales debería de tener valores comprendidos entre el 30-50 % (Jordana, 2007: 87).

Sólo la población judía de Valladolid cumple este requisito (494 por mil): es probable, por tanto, que los individuos infantiles menores de un año estén infrarrepresentados en las otras poblaciones (Gráfico 1).

**Gráfico 1**

Cocientes de mortalidad, según los grupos de edad de las tres poblaciones investigadas



Fuente: Elaboración propia.

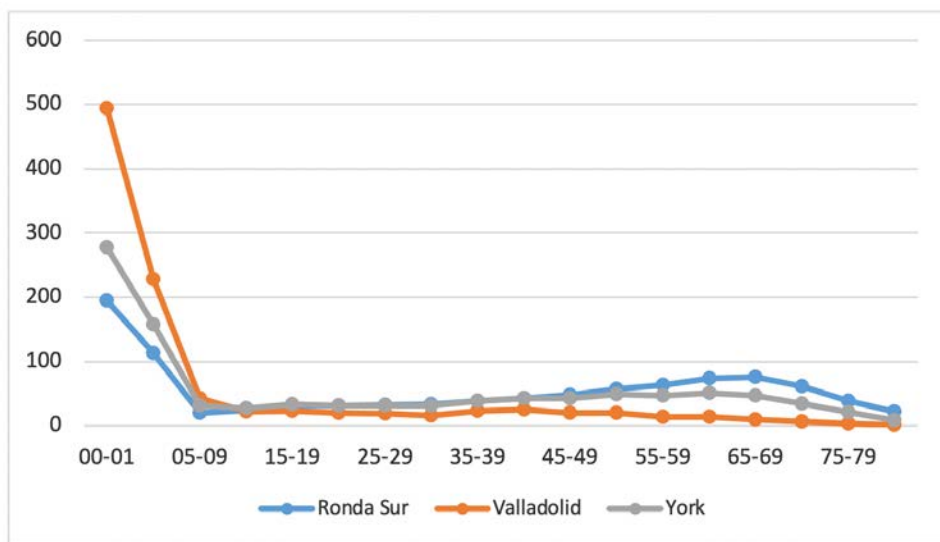
### 3.1.2. Análisis comparado del número de fallecidos

En la población de Ronda Sur (Gráfico 2) se comprueba cómo el número de fallecidos es inferior al presente en la población de York, con referencia a los grupos de subadultos en general, pero superior a los grupos de subadultos entre diez y veinte años de la población de Valladolid (al igual que ocurre en York). A su vez, en la población vallisoletana se observa cómo son superiores los valores de fallecidos para el grupo de menores de 10 años, con referencia a las otras poblaciones analizadas.

Por otra parte, en los grupos de mayores de 20 años, Eliossana presenta valores similares a los de la población judía de York, para los grupos de edad entre veinte y cuarenta y cinco años, mientras que para los grupos de edad superior a los cuarenta y cinco años la primera ofrece valores de fallecidos superiores a los presentes en York, algo que ocurre de idéntica manera respecto de la población de Valladolid (en todos los grupos de edad, respecto de Eliossana y York, los valores de fallecidos son inferiores en aquella): esta situación se puede explicar al considerar que el número de supervivientes mayores de veinte años en Eliossana es superior al presente en las otras dos poblaciones, en especial en los grupos de edad madura y senil (algo que se comprobará a continuación), por lo que presenta valores superiores en relación con los fallecidos, a diferencia de las otras

**Gráfico 2**

Número de fallecidos para las tres poblaciones investigadas, según los grupos de edad



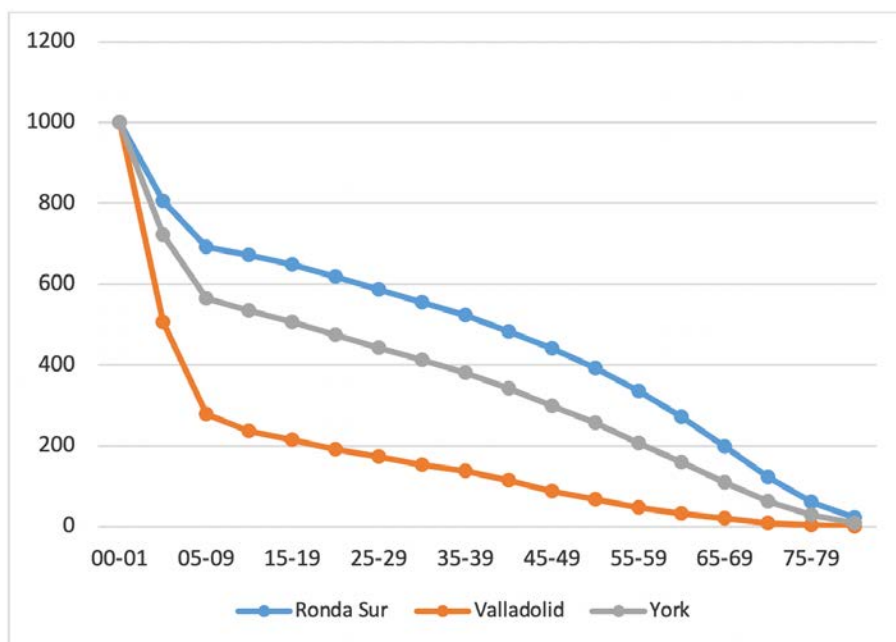
Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.3. Análisis comparado del número de supervivientes

Al observar la gráfica de supervivientes (gráfico 3), se comprueba cómo los valores obtenidos para Valladolid son muy bajos (en general, para todos los grupos de edad), inferiores a los de las otras poblaciones.

**Gráfico 3**

Número de supervivientes de las tres necrópolis investigadas, según los grupos de edad



Fuente: Elaboración propia.

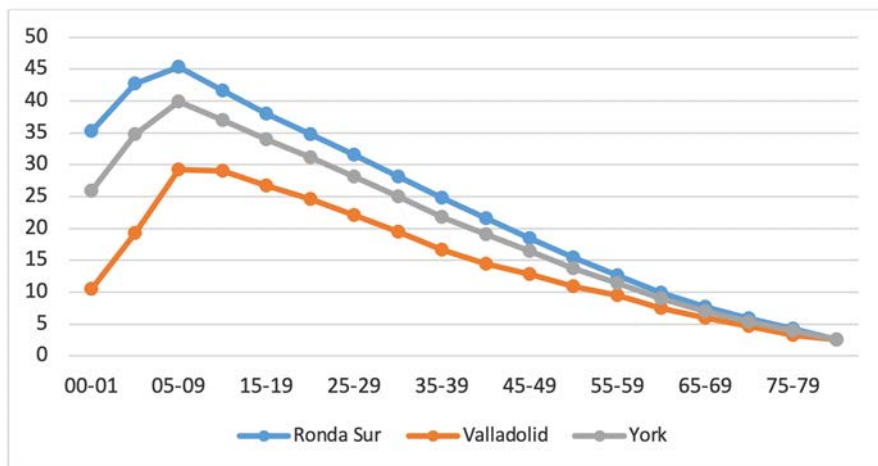
Por otra parte, su curva de supervivencia tiene forma cóncava, lo cual es causado por una mortalidad más elevada en subadultos y en los grupos de edad mayores de 20 años: ello provoca que exista un menor número de supervivientes dentro de dicho grupo. Sin embargo, no ocurre así en la población de Ronda Sur, cuya curva de supervivientes tiene forma convexa, aproximadamente: en esta población el número de supervivientes mayores de 20 años es más elevado.

### 3.1.4. Análisis comparado de la esperanza de vida

Se ve claramente la diferencia existente entre la esperanza de vida de Eliossana y la de Valladolid, como valores extremos en ambas poblaciones, en especial respecto de los grupos cuya edad oscila entre 9 y 60 años de edad.

#### Gráfico 4

Esperanza de vida de las tres necrópolis investigadas, según los grupos de edad



Fuente: Elaboración propia, a partir de la presente investigación

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis de mortalidad preindustrial

#### 4.1.1. Análisis de la mortalidad

En paleodemografía el perfil de mortalidad de una población bien excavada, y con los restos óseos bien conservados, tendría siempre forma en "U" en un histograma de frecuencias (González-Martín, 2007: 60-61; Jordana, 2007: 91; Livi-Bacci, 2011: 143-145): presentaría una elevada mortalidad en la población infantil y senil, mientras que en edades intermedias el valor sería mucho más bajo (Séguy *et al.*, 2006: 306; Jordana, 2007: 91; Livi-Bacci, 2009: 37, 2011: 143-145). Dicha forma en la curva de mortalidad viene



determinada, fundamentalmente, por parámetros biológicos, mientras que los diferentes niveles de aumento o disminución de la misma están determinados, principalmente, por factores sociales y económicos, como comenta en su obra Jordana (2007: 109).

De acuerdo con Livi-Bacci (2009: 37), *"en ciertas poblaciones humanas se produce una gran eliminación de individuos después del nacimiento y en la primera infancia, reflejo de su fragilidad frente al ambiente externo. Los riesgos de muerte alcanzan un mínimo en los últimos años de la infancia o en la adolescencia, elevándose posteriormente a partir de la madurez, en función del debilitamiento gradual del organismo"*. Es por eso que, según González-Martín (2007: 61), *"si no disponemos de adolescentes en las necrópolis es, sencillamente, porque la gente en esta etapa de la vida no se muere, o lo hace con menor frecuencia"*.

En la población judía medieval de Valladolid, y más claramente en las curvas de las otras dos poblaciones (Gráfico 1), se comprueba fielmente como las mismas reproducen una figura en "U", ya citada, reflejo de la elevada mortalidad para los grupos de edad inferiores a 5 años (especialmente durante el primer año de vida), y el aumento progresivo en seniles (Séguy *et al.*, 2006: 306; González-Martín, 2007: 60-61; Jordana, 2007: 91).

Los estudios del patrón de mortalidad, en época medieval, mencionan tasas de mortalidad infantil que tendrían valores medios próximos a 200 por mil (Jordana, 2007: 103-105). Eliossana presenta un valor próximo a la media (195 por mil), mientras que los valores de Valladolid y York son superiores (494 y 278 por mil, respectivamente). Se podría interpretar por ello que los niños, en la población judía lucentina, quizá estarían mejor alimentados y, posiblemente, sufrieran menos enfermedades infecciosas. Además, quizá tuvieron mejores cuidados parentales y una mejor higiene, si seguimos los razonamientos de Livi-Bacci (2009: 34, 38, 40), toda vez que el nivel económico e intelectual presente en la misma así lo permitía. Los citados factores socioeconómicos podrían haber influido en ello, como manifiesta Jordana (2007: 109).

#### **4.1.2. Análisis de los supervivientes**

El modelo de curva de supervivencia de una típica población humana presenta una disminución rápida del número de supervivientes durante la primera infancia, seguida de una disminución más progresiva, cuyas pendientes dependerán del nivel de mortalidad de la población investigada (Jordana, 2007: 91).

De acuerdo con Livi-Bacci (2009: 37-38), *"(...) en ambientes con mortalidad muy alta (...), la curva de supervivencia tiende a adoptar una fuerte concavidad hacia arriba; a medida que se pasa a niveles de mortalidad más bajos, la mortalidad infantil se vuelve progresivamente menos apreciable y la curva adquiere una convexidad más pronunciada hacia arriba"*. Estos hechos extremos se aprecian en las curvas de supervivientes para las poblaciones de Valladolid y Ronda Sur, respectivamente (Fig. 3): la concavidad de la curva, en la población de Valladolid, viene determinada por la elevada mortalidad infantil presente en ella, al igual que ocurre también respecto de la mortalidad en los individuos mayores de veinte años, a diferencia de la población sefardí lucentina, la cual

presenta una curva convexa. York presenta una curva de valores intermedios respecto de las dos anteriores.

Se puede afirmar que *"la mayor supervivencia (...) de los adultos y de los ancianos (...) propicia la acumulación, organización y transmisión de conocimientos, favorece las inversiones parentales y, en consecuencia, puede contribuir a que las nuevas generaciones sobrevivan mejor"* (Livi-Bacci, 2009: 38). La supervivencia de los mayores de veinte años es superior en la población de Ronda Sur respecto de las otras, en especial con referencia a los individuos seniles. ¿Contribuye este hecho a disminuir, dentro de la población judía lucentina, la mortalidad infantil y a elevar así la esperanza de vida al nacer, con referencia a las otras dos? El elevado valor que, para la esperanza de vida al nacer, aparece en Eliossana así parece indicarlo – reflejo de una sociedad en crecimiento, tal como cita Livi-Bacci (2009: 26) – lo cual, sin duda, mejoraría las condiciones de vida de los individuos mayores de veinte años, favoreciendo así que pudiera existir un mayor número de personas maduras y seniles frente a los presentes en las otras tres poblaciones analizadas: ello permitiría un mejor cuidado de la población infantil y juvenil. -

#### 4.1.3. Análisis de la Esperanza de Vida

Al estudiar los valores de la esperanza de vida al nacer, se comprueba cómo en Eliossana aparece un valor algo superior (mayor de 35 años) al valor de la media presente en poblaciones medievales europeas: ésta oscila entre 25-35 años (Jordana, 2007: 105). En las otras los resultados son menores. Las diferencias, en la esperanza de vida al nacer, están más influenciadas por las condiciones socioeconómicas de las poblaciones correspondientes que por cualquier otro factor, de acuerdo con Jordana (2007: 244), por lo que pudiera suponerse que el nivel socioeconómico de la población sefardí lucentina tal vez fuera superior al de las otras dos poblaciones, como así parece demostrar la historiografía.

Respecto de los valores de esperanza de vida a nivel de adultos (20 años de edad), la relación anterior permanece: el valor más elevado se corresponde con la población de Ronda Sur (unos 35 años), siendo inferiores los correspondientes a York (unos 31 años) y a Valladolid (casi 25 años). Jordana (2007: 90, 244) opina que la esperanza de vida a nivel de veinte años (adultos) se encuentra más influida por el patrón de mortalidad adulta que por el nivel de mortalidad infantil, y es más dependiente de la evolución tecnológica de la sociedad, en general. Cabe preguntarse si el nivel tecnológico alcanzado por la medicina sefardí, cuyos estudios eran impartidos incluso en la población lucentina, podría explicar tal hecho.

Livi-Bacci (1988: 126; 2009: 35) mantiene que el valor de la esperanza de vida aumenta desde el correspondiente al parámetro  $e_0$  (esperanza de vida al nacer) hasta los presentes en las edades sucesivas, pues *"en los primeros años de vida se eliminan muchos, muchísimos niños. (...) Después de algunos años (según el nivel de mortalidad) la esperanza de vida empieza naturalmente a decrecer con la edad"*. Normalmente, se comprueba cómo, en estas poblaciones preindustriales, la esperanza de vida al nacer es similar a la esperanza de vida a los veinte años, de acuerdo con Séguy *et al.* (2006:

306; 2008: 85): los valores más altos de esperanza de vida al nacer en poblaciones preindustriales, y los más bajos en poblaciones contemporáneas en vías de desarrollo, suelen ser de unos 30 años, aproximadamente (Jordana, 2007: 87; citando a: Acsádi y Nemeskéri, 1970).

Observando los datos de esperanza de vida al nacer y a los veinte años, se comprueba que en la población medieval luentina el valor de la primera es similar al de la segunda: 35 años, aproximadamente, para ambos; así, se confirma lo manifestado por Séguy *et al* (2006: 306; 2008: 85): en las otras dos poblaciones no se cumple. Además, el valor obtenido para la esperanza de vida al nacer, en Eliossana, es mayor de lo esperado: en principio no debería de superar los 30 años, de acuerdo con los datos que cita en su obra Jordana (2007: 87). Por tanto, se puede considerar a éste como un nuevo argumento que demostraría la excelente calidad de vida de la población de Ronda Sur: de acuerdo con Livi-Bacci (2009: 26) revelaría también que se trata de una sociedad en crecimiento.

La cifra tan baja que presenta la esperanza de vida al nacer en Valladolid (alrededor de 10 años; muy inferior al de la esperanza de vida a los veinte años) puede ser resultado del elevado número de individuos clasificados dentro del grupo de edad "menores de un año", el cual resulta ser mayor al presente en las otras poblaciones estudiadas. Tal hecho podría explicar la elevada tasa de mortalidad infantil presente en la misma. En las poblaciones con elevada mortalidad, el valor de la esperanza de vida a los veinte años puede ser superior al valor de la esperanza de vida al nacer, según indica Livi-Bacci (1988: 126; 2009: 35), a diferencia de lo que manifiestan Séguy *et al.* (2006: 306; 2008: 85), como ya se ha citado. La elevada mortalidad infantil de la población de Valladolid podría explicar, de esta manera, la anomalía del dato tan bajo obtenido en ella, para la esperanza de vida al nacer.

#### **4.1.4. Datos de la paleodemografía de Eliossana contrastados con la historiografía**

No cabe duda que el elevado nivel económico (Lacave 1991: 34-36; Pérez, 2005: 60-61, 81-92) e intelectual presentes en la población judía luentina (en especial, entre otros, con referencia hacia los conocimientos médicos, impartidos en la propia ciudad, referente para el resto del mundo judío de la época: Lacave, 1991: 23, 36; Romano, 1991: 146-147, 159-160, 165-167; López, 1994: 110-111; Santana y Mantero, 1995: 103-108; Pérez, 2005: 81-92), reconocido en la historiografía más habitual sobre el tema, debieron de permitir en gran medida alcanzar una calidad de vida superior, incluso, a la media de la época.

Por ejemplo, al disminuir de forma habitual la mortalidad durante la adolescencia, ya que en la etapa adolescente los individuos suelen fallecer en menor proporción (González-Martín, 2007: 61; Livi-Bacci, 2009: 37), se permitiría la existencia de una mayor supervivencia de los individuos mayores de veinte años, como así se observa en Eliossana respecto de las otras dos poblaciones. De esta manera, aumentarían los individuos mayores de veinte años en la población de la Lucena judía. La duración de la vida, basada en la esperanza de vida al nacer y la esperanza de vida a partir de los veinte

años, refleja unos datos superiores a los presentes en las otras dos poblaciones, datos que algunos autores interpretan como determinantes para definir la calidad de vida de una población (López, 2002: 115). Todo ello podría estar acompañado de mejores cuidados parentales por parte de los grupos de individuos mayores de veinte años (los cuales presentarían una mayor supervivencia y esperanza de vida): esto sucedería en una población con un nivel socioeconómico elevado, junto con una buena higiene y conocimientos adecuados de medicina, como parece que ocurría en la misma, de acuerdo con la historiografía manejada. De esta manera, se favorecería la supervivencia infantil, por tanto (Livi-Bacci, 1988: 61-62, 64, 121-123, 125; 2009: 34, 38, 40): quizá fue esto lo que sucedió en la población sefardí luentina.

## CONCLUSIONES

En esta investigación se ha aplicado el método utilizado para evitar los errores habituales que aparecen en los estudios de paleodemografía, a partir del análisis de los datos osteológicos de la población de Eliossana. De esta forma, tras dicho estudio, se ha podido comprobar cómo la calidad y el nivel de vida de la población medieval luentina eran superiores a los mismos parámetros presentes en las dos poblaciones medievales judías investigadas (Valladolid y York): tal hecho sucede así al comparar los valores de duración de la vida, en función de la esperanza de vida al nacer y la esperanza de vida a los veinte años, en las tres poblaciones. La mortalidad infantil también era menor en Eliossana frente a las otras dos. Estos y otros parámetros, tales como el mayor número de supervivientes en los grupos de edad no subadultos, permiten estimar en la población de Ronda Sur la existencia de una mayor calidad de vida, como resumen de las condiciones socioeconómicas y de salud de los habitantes de Medina al-Yussana (nombre dado por los árabes a Eliossana), lo cual parece confirmar los datos que la historiografía aporta al respecto.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Isabel Molero Rodrigo (por su aportación sobre el concepto "calidad de vida"), así como a la Dra. Silvia Jiménez-Brobeil (por su aporte de bibliografía). Además, a los evaluadores que revisaron el artículo, que nos han ayudado a terminar el mismo tal como es ahora. Gracias por vuestro apoyo y por vuestra ayuda, imprescindibles para ello.

## NÚMERO ORCID

Juan Pablo Diéguez Ramírez, <https://orcid.org/0000-0002-7221-2681>

Daniel Botella Ortega, <https://orcid.org/0000-0001-5116-0547>

## APORTACIÓN DE CADA AUTOR

Juan Pablo Diéguez Ramírez se ha encargado de la investigación sobre antropología física y de la redacción de las primeras versiones, revisiones y versión final.

Daniel Botella Ortega realizó la investigación de la parte de historia y arqueología, además de la redacción de las primeras versiones y revisiones.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses con respecto a este artículo

## DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS UTILIZADOS

Los datos contenidos en este trabajo pueden solicitarse a los autores, C.c.:  
[jpablodiequez@hotmail.com](mailto:jpablodiequez@hotmail.com)

## BIBLIOGRAFÍA

ACSÁDI, György y NEMESKÉRI, János (1970): *History of Human Life and Mortality*, Budapest, Adadémiai Kiadó.

ALEMÁN AGUILERA, Inmaculada; BOTELLA LÓPEZ, Miguel C. y RUIZ RODRÍGUEZ, Luis (1997): "Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual", *Arch. Esp. Morfol*, 2, pp. 69-79.

ALESAN, Alicia; MALGOSA, Assumpció. y SIMÓ, Carles (1999): "Looking Into the Demography of an Iron Age Population in the Western Mediterranean. I. Mortality", *Am. J. Phys. Anthropol.* 110, pp. 285-301.

BOCQUET-APPEL, Jean Pierre y MASSET, Claude (1977): "Estimateurs en Paleodemographie", *L'Homme*, 17, pp. 65-90.

- BOTELLA ORTEGA, Daniel y CASANOVAS MIRÓ, Jordi (2009): "El cementerio judío de Lucena (Córdoba)", Granada, Universidad de Granada, *MEAH*, sección Hebreo, 58, pp. 3-25.
- BOTELLA ORTEGA, Daniel y RIQUELME CANTAL, José A. (2007): *I.A.P. Control Arqueológico. Movimiento de Tierras. Ronda Sur con C.P. 19. Lucena (Córdoba)*. Inédito. Comunicación personal.
- DIÉGUEZ RAMÍREZ, Juan Pablo (2015): *Estudio Bioantropológico comparado de tres necrópolis históricas excavadas en el Término Municipal de Lucena (Córdoba)*, Granada, Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física, Facultad de Medicina, Universidad de Granada, Tesis Doctoral.
- DI NOLA, Alfonso M. (2006): *La Negra Señora. Antropología de la muerte y el luto*, Barcelona, Belacqva de Ediciones y Publicaciones.
- FEREMBACH, Denise; SCHWIDETZKY, Ilse y STOUKAL, Milan (1979): "Recommandations pour déterminer l'age et le sexe sur le squelette", *Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris*, 6/13, pp. 7-45.
- GONZÁLEZ-MARTÍN, Armando (1999): *Infancia y adolescencia en la Murcia musulmana. Estudio de restos óseos*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Dpto. de Biología, Unidad de Antropología, Tesis Doctoral.
- \_\_\_\_\_ (2007): "Mitos y realidades en torno a la excavación, el tratamiento y el estudio de los restos arqueológicos no-adultos", en GUSI JENER, F.; MURIEL S. y OLÀRIA C. (coords.), *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: la muerte en la infancia*, Castellón, Diputació de Castell, Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, pp. 57-76.
- GUMUZIO BARRIE, Juan (2008): *Análisis Demográfico de la población de la necrópolis medieval de la calle Portales (Logroño). Comparación de métodos para la estimación de la edad de muerte y la determinación del sexo*, Madrid, Universidad Autónoma, Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Alcalá de Henares, Máster Interuniversitario en Antropología Física, Evolución y Biodiversidad Humana.
- HILLSON, Simon (1996): *Dental Anthropology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- JORDANA COMÍN, Xavier (2007): *Characterització i evolució d'una comunitat medieval catalana. Estudi bioantropològic de les inhumacions de les Eglésies de Sant Pere*, Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, Unidad de Antropología Biológica, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Tesis Doctoral.
- KRENZER, Udo (2006): *Compendio de Métodos Antropológico-Forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico, vol. I-VIII*, Guatemala, CAFCA, Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas, Serie de Antropología Forense.

- LACAVE, José Luis (1991): *Judíos en España*, en MARTÍNEZ ARIAS, B. (coord.), *La vida judía en Sefarad*, Madrid, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Centro Nacional de Exposiciones, pp. 17-42.
- LILLEY, J. M.; STROUD, G.; BROTHWELL, Don R. y WILLIAMSON, M. H. (1994): *The Jewish Burial Ground at Jewbury. The Archaeology of York. Vol. 12: The Medieval Cemeteries*, Dorchester, Dorset, Managing Editor Kinsler, VA, General Editor Addyman, PV.
- LIVI-BACCI, Massimo (1988): *Ensayo sobre la Historia Demográfica. Población y alimentación en Europa*, Barcelona, Editorial Ariel, SA.
- \_\_\_\_\_ (2009): *Historia mínima de la población mundial*, Editorial Ariel.
- \_\_\_\_\_ (2011): *Introducción a la Demografía*, Barcelona, Editorial Ariel.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, Belén (2002): *Los pobladores del antiguo Reino de León: Antropometría, Paleodemografía y Paleopatología*, León, Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales.
- LÓPEZ SALAMANCA, Francisco (1994): *Historia de Lucena (...-1351). De la Prehistoria al Señorío de Doña Leonor de Guzmán*, Lucena, Colección "Biblioteca Lucentina – Historia".
- LOVEJOY, C. O.; MEINDL, R. S.; PRYZBECK, Thomas R. y MENSFORTH, Robert P. (1985): "Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death", *Am. J. Phys. Anthropol*, 68, pp. 15-28.
- MOREDA BLANCO, Javier y SERRANO NORIEGA, Rosalía (2009): *La Necrópolis Judía del Paseo de la Acera de Recoletos (Valladolid)*, Valladolid, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Memorias.
- PÉREZ AZAÚSTRE, Joaquín (2005): *Lucena sefardita*, Lucena, Fundación José Manuel Lara, Colección "Ciudades andaluzas en la historia".
- PINHASI, Ron y BOURBOU, Chryssi (2008): "How Representative Are Human Skeletal Assemblages for Population Analysis?", en PINHASI, Ron y MAYS, Simon (eds.), *Advances in Human Palaeopathology*, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, pp. 31-44.
- ROMANO, David (1991): "Rasgos y figuras de la actividad científica de los hispano-judíos", en MARTÍNEZ ARIAS, B. (coord.), *La vida judía en Sefarad*, Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Centro Nacional de Exposiciones, Madrid, pp. 137-168.
- SANTANA FALCÓN, Isabel y MANTERO TOCINO, Antonio (1995): *La muerte en la Aljama judía de Sevilla*, en *La muerte en Sefarad*, Diputación de Sevilla, Sevilla, pp. 87-108.
- SCHAEFER, Maureen; BLACK, Sue y SCHEUER, Louise (2009): *Juvenile Osteology. A Laboratory and Field Manual*, San Diego, California, Academic Press.

SCHEUER, Louise y BLACK, Sue (2000): *The Development of Juvenile Osteology*, San Diego, California, Academic Press.

SÉGUY, Isabelle y BUCHET, Luc (2011): *Manuel de Paléodémographie*, INED, Colección "Les Manuels", París.

SÉGUY, Isabelle; BUCHET, Luc y BELAIGUES-ROSSARD, Magali (2006): "Des tables types de mortalité pour les populations pré-industrielles. Présentation, discussion et applications", en BOUCHET, Luc; DAUPHIN, Claudine et SÉGUY, Isabelle (dirs.), *La paléodémographie. Mémoire d'os, mémoire d'hommes. Actes des 8<sup>a</sup> journées d'anthropologie de Valbonne*, Éditiones Apdca. Antibes, pp. 303-330.

SÉGUY, Isabelle; BUCHET, Luc; BRINGÉ, Arnaud; BELAIGUES-ROSSARD, Magali; BEURNIER, Paul; COUVERT, Nadège y PERRAUT, Carole (2008): "Model Life Tables for Pre-industrial Populations: first application in Palaeodemography", en BOCQUET-APPEL, Jean Pierre (ed.), *Recent Advances in Palaeodemography. Data, Techniques, Patterns*, Springer Science+Business Media B.V, pp. 83-117.

THILLAUD, Pierre L. (1996): *Paléopathologie humaine*, Kronos B. Y. Editions.

UBELAKER, Douglas H. (2007): *Enterramientos humanos. Excavación, análisis, interpretación*, en *Munibe*, Donostia, Sociedad de Ciencias Aranzadi, suplemento 24.

WHITE, Tim. D. (1991): *Human Osteology*. Academic Press, Inc.