

ESTUDIO ANTROPOLÓGICO Y PALEOPATOLÓGICO DE LOS RESTOS HUMANOS TARDOANTIGUOS DE LAS PIZARRAS (COCA, SEGOVIA)

ANTHROPOLOGICAL AND PALEOPATHOLOGICAL STUDY OF LATE ANTIQUE HUMAN REMAINS FROM LAS PIZARRAS (COCA, SPAIN)

Jesús Herrerín López
Universidad Autónoma de Madrid
jesus.herrerin@uam.es
Olivia V. Reyes Hernando
IE Universidad
olivia.reyes@ie.edu

Resumen

El material objeto del presente estudio son los restos humanos de cronología tardoantigua recuperados durante las campañas 2000-2007 en el yacimiento arqueológico de Las Pizarras (Coca, Segovia). Del análisis conjunto de variables como el cálculo del número mínimo de individuos, la proporción de sexo o la mortalidad según los grupos de edades, junto a completos estudios antropológico y patológico, surge el presente artículo que permite aportar nuevos datos sobre los antiguos pobladores de este enclave caucense.

Palabras clave: *Tardoantigüedad, Necrópolis, Antropología, Dimorfismo sexual, Paleopatología*

Summary

The basis of the present study are the human remains of a Late Antique chronology that were recovered along the campaigns from 2000 to 2007 in the archaeological site of Las pizarras (Coca, Segovia). The joint analysis of variables such as calculating the minimum number of individuals, sex ratio and mortality by age group, in addition to complete anthropological and pathological studies, contributes with this article which provides new data on ancient inhabitants of this caucense enclave.

Keywords: *Late Antiquity, Necropolis, Anthropology, sexual dimorphism, Paleopathology.*

Introducción.

Durante las campañas arqueológicas de verano llevadas a cabo por IE Universidad a lo largo de más de una década en el municipio segoviano de Coca; concretamente sobre el área arqueológica de Las Pizarras (Pérez y Reyes 2003, 2005, 2006, 2007 y 2008), se ha recopilado una densa información acerca de los individuos allí enterrados en los diferentes contextos funerarios, como consecuencia de la prolongada continuidad de poblamiento hasta su final conversión en zona de cultivos, ya en época moderna.

Ante la elevada representatividad de los individuos exhumados en el transcurso de las campañas desarrolladas entre los años 2000 a 2007, los resultados preliminares fueron organizados en función de indicadores cronológicos que permitieran agrupar las evidencias humanas en torno a los dos grandes estadios cronoculturales registrados; la Antigüedad tardía y la Edad Media; razón que explica la clasificación de los datos en estos dos grandes grupos. En este artículo nos centraremos en los de cronología Tardoantigua, preservando los medievales para futuras publicaciones.

Generalmente, los restos exhumados se encontraban en un estado de conservación que podríamos considerar como *regular/malo*, según los individuos. Previamente, procedimos a limpiar cuidadosamente los restos óseos de tierra y barro que aún se encontraban pegados a ellos; tal y como proponen diversos autores (Olivier, 1965; Brothwell, 1981; Rivero, 1985; Bass, 1987).

Una vez que tuvimos el material totalmente limpio y reconstruido, afrontamos la segunda parte del trabajo de investigación: la toma de datos antropológicos. En total hemos controlado 293 caracteres morfométricos y 197 morfoscópicos y discretos. Su descripción, los métodos empleados y los materiales antropológicos utilizados en cada uno de ellos, se halla minuciosamente detallada en el tratado de Martín y Saller (1957), o bien en los manuales de Olivier (1965), Ferembach (1974), Olivier y Demoulin (1984), Bass (1987), Knubmann (1988), Scheuer y Black (2000) y Herrerín (2008).

Para la introducción de datos y el manejo estadístico de los mismos, se utilizó el programa informático de gestión de datos antropológicos y paleopatológicos especialmente diseñado para facilitar esta tarea, Herrerín's Project.

En cuanto a la determinación del sexo, hemos aplicado diferentes métodos según la edad de los individuos. Para los individuos adultos, hemos tomado como métodos de referencia los referidos al coxal, como el de Bruzek (1991a, b; 1992) y el de Ferembach *et al.* (1979) y los de de Krogman e Iscan (1986) y de Schutkowski (1987) en los infantiles, aunque su fiabilidad se ha mostrado muy inferior a los de adultos. A la hora de analizar el cráneo, el método elegido fue el de Ferembach *et al.* (1979). Para los individuos que no habían conservado ni el coxal ni el cráneo, hemos utilizado diferentes fórmulas de regresión: en el programa informático *Herrerín's Project* se encuentran más de 500 fórmulas de regresión aplicables a variables de, prácticamente, todas las piezas óseas; producto de anteriores trabajos de investigación. Sobre todo hemos tenido en cuenta las de Alemán *et al.*

(1999), realizadas sobre poblaciones de edad y sexo conocido, o las de Caballero *et al.* (2006), Cañellas (2006), López-Bueis *et al.* (1996) y Trancho *et al.* (1996); todas ellas de tipología mediterránea, y de la Península Ibérica.

Por lo que respecta a la determinación de la edad a la muerte, para los individuos fetales y neonatos, hemos seguido los métodos de Fazekas y Kosá (1978), Scheuer y Black (2000), Oliver y Pinau (1958) y Balthazard y Dervieux (1921).

En la caracterización de los individuos infantiles hemos utilizado, sobre todo, el grado de erupción y maduración dental; según los métodos de Ubelaker (1978, 1984) y Moorrees *et al.* (1963a, b), modificado por Smith (1991). También, los que se refieren al cierre de fontanelas, la fusión de las hemimandíbulas o de las partes laterales del occipital con la zona basilar y la unión de las ramas laterales de las vértebras con el cuerpo vertebral (Krogman e Iscan, 1986; Scheuer y Black, 2000). Por último, en este trabajo, y para los individuos hasta dos años de edad, se han utilizado las fórmulas recopiladas por Scheuer y Black (2000). Para los mayores de dos años se han empleado las tablas de Anderson *et al.* (1964), Marest (1970), Gindhart (1973), Stloukal y Hanakova (1978), Alduc-Le Bagousse (1988) y Scheuer y Black (2000).

Para los individuos juveniles, se han utilizado los métodos que relacionan la edad con el crecimiento, referido a la longitud de las diáfisis de los huesos largos; según las indicaciones de Brothwell (1981), Krogman e Iscan (1986) y Scheuer y Black (2000).

Por último, para los adultos con el crecimiento óseo concluido, hemos tenido en cuenta los trabajos que relacionan la edad con las modificaciones que sufren con el tiempo las extremidades esternales de las costillas (Iscan *et al.*, 1984a, 1984b, 1985), la forma de la superficie articular del ilium con el sacro (Meindl y Lovejoy, 1989), los cambios experimentados con el tiempo de la superficie articular del pubis (Suchey y Brooks, 1990), el desgaste dental Brothwell (1981) y el cierre de las suturas exocraneales (Masset, 1982).

Resultados

En la serie tardoantigua de la necrópolis se exhumaron restos de un total de 42 individuos, 14 masculinos (el 33,3%), 10 femeninos (el 23,8%) y 18 alofisos (el 42,9%). Los individuos alofisos son aquellos que no puede determinarse su sexo, por su corta edad, a la pérdida de material óseo y/o el mal estado de conservación de los restos exhumados.

SERIE TARDOANTIGUA		
SEXO	N	%
MASCULINO	14	33,3%
FEMENINO	10	23,8%
ALOFISO	18	42,9%
TOTAL	42	100,0%

Tabla 1.- Distribución por sexos de los individuos enterrados en la necrópolis de Las Piarras (Coca, Segovia), serie Tardoantigua.



Figura 1.- Porcentaje de individuos por sexos.

En primer lugar debemos comentar la diferencia apreciable entre los porcentajes de hombres y mujeres. En este punto hay que tener en cuenta diversas cuestiones: en principio, el espacio excavado de la necrópolis es muy pequeño y, por tanto, las consideraciones que podamos extraer al respecto están muy influenciadas por ello. A ello debemos añadir la alteración sufrida por un número representativo de estas inhumaciones, que dificulta el estudio de los individuos por hallarse, en muchas ocasiones, formando parte de las colmataciones de las zanjas de saqueo del edificio tardorromano. En segundo lugar, consideramos importante el alto porcentaje de individuos alofisos (un 42,9% del total) que hace que la estimación del sexo en esta muestra no se pueda definir como completamente representativa de la proporción de sexos entre los individuos que componían este grupo humano.

GRUPOS DE EDAD.	EDAD	MASCULINOS	FEMENINOS	ALOFISOS	TOTAL	%
GRUPO 0-0	30-35 Semanas de vida Intrauterina			1	1	2,38%
GRUPO 0-1	35-40 Semanas de vida Intrauterina					0,00%
GRUPO 0-2	0-3 meses		1	3	4	9,52%
GRUPO 0-3	4-6 meses			3	3	7,14%
GRUPO 0-4	7-9 meses					0,00%
GRUPO 0-5	10-12 meses			4	4	9,52%
GRUPO 1-1	13-18 meses					0,00%
GRUPO 1-2	19-24 meses			2	2	4,76%
GRUPO 2-1	2-3 años	1		2	3	7,14%
GRUPO 2-2	3-4 años			1	1	2,38%
GRUPO 2-3	4-5 años					0,00%
GRUPO 2-4	5-6 años		1	1	2	4,76%
GRUPO 2-5	6-7 años					0,00%
GRUPO 3-1	7-8 años					0,00%
GRUPO 3-2	8-10 años					0,00%
GRUPO 3-3	10-12 años					0,00%
GRUPO 3-4	12-14 años					0,00%
GRUPO 4-1	14-16 años					0,00%
GRUPO 4-2	16-18 años					0,00%
GRUPO 5	19-25 años	2	1		3	7,14%
GRUPO 6	25-39 años	4	5		9	21,43%
GRUPO 7	40-59 años	4			4	9,52%
GRUPO 8	>60 años	2			2	4,76%
GRUPO 9	Adulto >25 años	1	2	1	4	9,52%
TOTAL	EDAD	14	10	18	42	100,00%

Tabla 2.- Separación por grupos de edades, de los individuos fetales, neonatos, infantiles, juveniles y adultos.

En cuanto a la edad a la muerte, los individuos se incluyeron dentro de los diferentes grupos de edad que se reproducen a continuación.

En los casos de esqueletos muy fragmentados, o con pocas piezas conservadas, se creó una categoría especial, la 9, que englobaría aquellos individuos adultos, con las uniones epifisarias totalmente cerradas, pero sin información suficiente como para incluirlos en un intervalo de edad más concreto.

Dentro del grupo 0 (entre 0 y 1 año) se han incluido a 11 individuos, un 28,57% del total, de los cuales 1 de ellos, era un feto entre 30 y 35 semanas de vida intrauterina. De los 10 individuos restantes dentro de este grupo entre 0 y 1 año, 7 fallecieron antes de cumplir los 6 meses de vida y 3 cuando contaban entre 6 meses y un año. Los datos porcentuales de este grupo de fetos y neonatos deben tomarse con precaución, ya que son diversas las causas que pueden hacer que el número de perinatales exhumados sea inferior al que realmente falleció en esta necrópolis de Coca. En primer lugar, la fragilidad propia de los esqueletos de los fetos y neonatos hace que sus restos desaparezcan fácilmente del registro óseo en las necrópolis. En segundo lugar, las condiciones del suelo del enterramiento y la cantidad de agua del terreno, entre otras cuestiones tafonómicas, pueden hacer que la descomposición de estos restos sea más rápida de lo normal. No menos importantes son las razones culturales; en numerosas culturas, los individuos infantiles tienen ritos propios de enterramiento y algunas veces son inhumados en lugares especiales, reservados solo para ellos, e incluso fuera de los recintos cementeriales que se utilizan para el resto de la comunidad. Se ha comprobado que hay culturas que realizan un enterramiento temporal de sus recién nacidos, a los que posteriormente cambian la ubicación de sus restos.

Con todo ello, y a pesar de las limitaciones expuestas, nos parece muy representativo el número de individuos menores de 1 año exhumados en este pequeño grupo humano, un 28,57% del total, y nos indica que la mortalidad perinatal en esta comunidad, como en otras necrópolis similares estudiadas con anterioridad de la era preantibiótica, debió de ser muy importante.

También el porcentaje es alto en el grupo entre 1 y 6 años, donde se encuentran el 19,05% de la población, coincidiendo con el destete y la aparición de numerosas enfermedades propias de la infancia, ya sin la protección inmunológica de la leche materna.

Cuando observamos a los individuos adultos (mayores de 19 años), vemos que su representación se sitúa en un 52,38% del total de la población (13 masculinos, 8 femeninos y 1 alofiso). Es interesante anotar que 6 individuos femeninos (los otros 2 femeninos adultos se incluyeron en la categoría 9, debido a los escasos restos conservados), se encuentran entre los 19 y 39 años, edad reproductora femenina y con riesgo alto de muerte unido a los partos, dentro de lo esperado en una sociedad de la era preantibiótica.

Siempre con el cuidado que debemos de tener debido al escaso número muestral, todos estos datos parecen indicar que los hombres que lograban llegar a la edad adulta tenían un riesgo de muerte mayor en los años adultos/seniles, mientras que en las mujeres, el

intervalo de mayor riesgo de muerte se concentraba en los años de edad reproductora.

En general, vemos que hay un gran pico de mortandad en la edad perinatal, debido a los problemas en los partos y los primeros meses de vida. Posteriormente, hay otro intervalo de alta frecuencia en muertes infantiles, unido al destete. A continuación, un intervalo de edades sin representación (creemos que debido al escaso número muestral), y luego una mortandad sostenida durante la edad adulta, con un mayor riesgo de muerte en las mujeres en su edad reproductora, entre los 19 y 39 años, como ya se ha comentado.

Morfología de la población: el Cráneo.

En la serie tardoantigua solamente disponemos de datos craneales, más o menos completos, de un individuo femenino y otro masculino. El femenino es el ENTERRAMIENTO 9, hallado en la UE-57, dentro de la campaña del año 2000 y el masculino es el ENT-10, hallado en la UE-89, también dentro de la campaña del año 2000. Obviamente, no podemos establecer ninguna estadística poblacional a partir de estos datos, y tenemos que remitirnos a descripciones individuales.

En este caso se pudieron extraer las capacidades craneales de ambos cráneos, pero al tratarse solamente de dos datos, uno masculino y otro femenino, no podemos establecer ninguna conclusión respecto al tamaño craneal de la muestra. No obstante, comentaremos las diferencias entre ellos, siempre recordando que se trata de una comparación individual y no de caracterización poblacional.

El individuo número 9, hallado en un enterramiento simple en cista de lajas de pizarra, se trataba de una mujer de entre 25 y 39 años, cuya tumba se vio alterada por un antiguo “frente de cantera” (UE 154) que seccionó la mitad inferior de la tumba y, con ella, también al individuo (Pérez y Reyes, 2003: 222-223). El cráneo se recuperó prácticamente completo.

En norma superior (*norma verticalis*), o sea observando el cráneo desde arriba, el neurocráneo es *alargado*. La anchura máxima a nivel de parietales es *mediana*, a la altura de los orificios auditivos es *mediana* y a la altura de los asterios es *estrecha*.

El análisis de la forma nos muestra un cráneo de categoría *mesocraneana* (valores medios, entre alargados y redondeados), *criptozigo* (con la anchura de la cara pequeña con respecto a la anchura máxima del cráneo a nivel de los parietales), *metriometope* (frente medianamente ancha con respecto a la anchura máxima del cráneo a nivel de los parietales) y de contorno *ovoide*. Se aprecian huesos suturales coronales.

En norma lateral (*norma lateralis*), observando el cráneo desde un lado, el perfil es *curvilíneo*, con la glabella poco prominente, y el occipital con un desarrollo del inion muy poco acusado. Todo ello, dentro de la normalidad en cráneos de sexo femenino en estos dos caracteres con fuerte dimorfismo sexual.

El índice vértico-longitudinal (relación entre altura y longitud) se sitúa dentro de la categoría de *ortocráneo* (de altura mediana), al igual que el índice aurículo-longitudinal (relación entre la altura, tomada desde los agujeros auditivos, y longitud). La frente se presenta *ortometope* (“abombada”).

Las apófisis mastoides son grandes (31,2 mm), sensiblemente mayores que las apuntadas por Demoulin (1972) para una colección de cráneos franceses de sexo conocido (28,64 en los hombres y 25,85 en las mujeres), lo cual nos indica una robustez bastante importante en este carácter, sobre todo teniendo en cuenta de que se trata de una mujer.

En norma anterior, observando frontalmente al cráneo, la frente es *medianamente divergente*. La anchura frontal mínima es *mediana*. A la altura de los pómulos, anchura *bizigomática*, la cara es *muy estrecha*.

En cuanto a la forma, la cara es *euriena* (la relación entre la altura y la anchura de la cara, nos da valores de caras anchas). Las órbitas son de anchura *muy estrecha* y altura *muy baja*, y de forma *mesoconcas* (órbitas de anchura mediana con respecto a su altura).

La anchura de la nariz es *estrecha* y la altura *muy baja*. Son de forma *camerrinas* (la relación entre anchura y altura nos indica la nariz ancha).

En norma posterior, el ionion está muy poco desarrollado. Se observa la presencia de huesos lamboideos.

En norma inferior, debido a la destrucción de la base del cráneo y de los huesos que forman el paladar no se pudo tomar ninguna medida.

Para estimar el tamaño del cráneo, se utilizan fundamentalmente dos parámetros: la capacidad craneana y el módulo de Schmidt. En este caso no hemos podido calcular el módulo de Schmidt ya que no se pudo obtener la altura basion-bregma.

Hemos calculado la capacidad craneana con fórmulas de regresión a partir de medidas exocraneales. De los diversos métodos de correlación normalmente utilizados (Olivier *et al.*, 1978; Lee y Pearson, 1901; Ferembach, 1974; Olivier y Tissier, 1975), hemos optado por las de Lee y Pearson (1901), que separan el cálculo para hombres y para mujeres, con fórmulas diferentes para cada sexo, y las de Olivier *et al.* (1978).

De todas las fórmulas de regresión del método de Olivier *et al.* (1978) y Lee y Pearson (1901), hemos elegido las que utilizan las tres medidas principales de longitud, anchura y altura (longitud máxima, anchura máxima y altura porion-bregma, ya que la altura basion-bregma no se pudo tomar debido a la destrucción de la base del cráneo).

La capacidad craneal así calculada, resultó ser de **1367,85 cm³** según el método de Lee y Pearson (1901) y de **1360,84 cm³** según el método de Olivier *et al.* (1978), ambos dentro de la categoría *Aristencefalia* o capacidad craneana grande (mayor de 1301 cm³ en las mujeres).

Pasemos a analizar el cráneo hallado al interior de un enterramiento en fosa simple hallado en la UE 89 (Pérez y Reyes, 2003: 224); el ENTERRAMIENTO 10 de la campaña de 2000. Solamente se conservó un cráneo incompleto, aunque se pudo reconstruir

en gran parte para poder realizar los análisis antropológicos pertinentes. Junto al cráneo se conservaron las dos clavículas y un conjunto de costillas fragmentadas e incompletas. No hay más restos de las demás piezas del esqueleto axial ni apendicular. El individuo se determinó como de sexo masculino y con una edad estimada a la muerte de entre 25 y 39 años.

El cráneo, en norma superior (*norma verticalis*), es muy largo. La anchura máxima a nivel de parietales es *muy ancha*. No presenta metopismo ni huesos wormianos. El análisis de la forma nos muestra un cráneo de categoría *mesocraneana* (valores medios, entre alargados y redondeados), *criptozigo* (con la anchura de la cara pequeña con respecto a la anchura máxima del cráneo a nivel de los parietales), *estenometope* (frente estrecha con respecto a la anchura máxima del cráneo a nivel de los parietales) y de contorno *ovoide*. No se aprecian huesos suturales coronales.

En norma lateral (*norma lateralis*), el perfil es *curvilíneo*, con la glabella muy prominente, y el occipital con un desarrollo del inion medianamente acusado. Todo ello dentro de la normalidad en cráneos de sexo masculino en estos dos caracteres con fuerte dimorfismo sexual, sobre todo la glabella. Las arcadas supraciliares también son muy prominentes, típicamente masculinas.

El índice vértico-longitudinal se sitúa dentro de la categoría de *tapeinocráneo* (de altura baja). La frente se presenta *estenometope* (“frente estrecha”). Las apófisis mastoides son grandes (33 mm), también sensiblemente mayores que las apuntadas por Demoulin (1972; 28,64 en los hombres y 25,85 en las mujeres), lo cual nos indica una robustez bastante importante en este carácter.

El perfil del esplacnocráneo es *ortognato*, muy vertical (ángulo de 87°).

En *norma anterior*, observando frontalmente al cráneo, la frente es *medianamente divergente*. La anchura frontal mínima y la máxima son *medianas*. A la altura de los pómulos, anchura bizigomática, la cara es *muy ancha*. En cuanto a la forma, la cara es *euriena* (la relación entre la altura y la anchura de la cara, nos da valores de caras anchas). Las órbitas son de anchura *muy estrecha* y altura *alta*, y de forma *hipsiconcas* (órbitas de anchura baja con respecto a su altura). La anchura de la nariz es *estrecha* y la altura *muy baja* y de forma *camerrianas* (la relación entre anchura y altura nos indica la nariz ancha).

En *norma posterior*, el inion está medianamente desarrollado. No se observa la presencia de huesos lamboideos. El cráneo sigue siendo de altura *baja*.

En norma inferior, el foramen magnum es *megaseno* (“ancho”), el paladar es *braquístafilino* (“ancho”) y el maxilar también es ancho (*braquicuránico*).

La capacidad craneal calculada, resultó ser de **1638,56 cm³** (con la altura porion-bregma) y **1663,45 cm³** (con la altura basion-bregma), según el método de Lee y Pearson (1901). Según el método de Olivier *et al.* (1978), resultó ser de **1754,42 cm³** (con la altura porion-bregma) y **1793,20 cm³** (con la altura basion-bregma). Todas las estimaciones dentro de la categoría *Aristencefalía* o capacidad craneana grande (mayor de 1451 cm³ en los hombres).

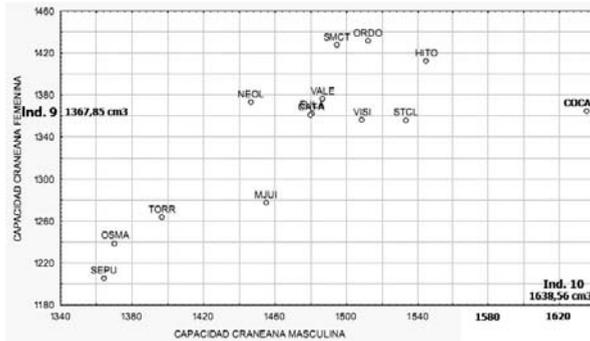


Figura 2.- Promedios de capacidades craneanas en diferentes poblaciones históricas y en Coca.

Cuando observamos el gráfico adjunto (Fig. 2), que representa las diferentes capacidades craneanas, expresadas en promedios, de las series masculinas y femeninas que estamos utilizando para la comparación¹, vemos que la capacidad craneana de esta mujer (Ind. 9) se situaría dentro del grupo de mujeres de capacidades craneales grandes (STCL, VISI, CATA, EULA, NEOL, VALE), y alejada del grupo de necrópolis con capacidades craneanas femeninas pequeñas.

En el caso del individuo masculino (Ind. 10), se situaría muy por encima de los promedios masculinos de todas las series recopiladas. La diferencia entre las capacidades de ambos individuos se sitúa en **270,71 cm³** y el Dimorfismo Sexual es muy alto, con un valor de **119,79**.

En cuanto al módulo de Schmidt, que se define como la media aritmética de la longitud máxima, la anchura máxima y la altura basion-bregma, solo pudo ser calculado en el cráneo masculino. No se dispone de categorías, pero el valor de **164,67**, se sitúa también por encima de los promedios masculinos calculados en otras necrópolis.

La necrópolis de La Torrecilla (TORR, Granada, siglos X-XIV) correspondía a “una población mediterránea grácil de tamaño más bien pequeño”, (Souich, 1980), y presenta unos promedios de 146,00 para las mujeres y de 151,91 para los hombres. Los individuos de la población de Sta. María de Hito (HITO, Cantabria, siglos IX-XII) “poseían un neurocráneo de tamaño grande” (Galera, 1989), con unos valores de 151,17 para las mujeres y 156,26 para los hombres. Los mozárabes exhumados en la maqbara de Santa Clara (STCL, Cuéllar, siglo XV) tenían un “neurocráneo muy grande en hombres (156,36)

1 A partir de ahora nos referiremos a las necrópolis por su abreviatura: Hispano-Romanos (ROMA), Judíos de Montjuich (MJUI), Sta. Catalina de Valeria (VALE), Sta. María de Hito (HITO), La Olmeda (OLME), San Nicolás (NICO), Sepúlveda (SEPU), La Torrecilla (TORR), Ordoñana (ORDO), Los Castros de Lastra (LAST), San Juan de Garai (GARA), Sta. María de la Piscina (PISC), Monasterio de Suso (SUSO), San Baudelio de Berlanga (BERL), Sta. Eulalia (EULA), El Burgo de Osma (OSMA), Neolíticos de la Meseta (NEOL), Yacimientos Visigodos Castellanos (VISI), Cataluña y regiones limítrofes (CATA), Santa Clara (STCL) y Santa María del Castillo en Calatañazor (SMCT). Los autores se encuentran en la Bibliografía.

y mediano-grande en mujeres (149,36)” (Herrerín, 2004), mientras que los mendigos de la catedral de El Burgo de Osma (OSMA), (150,63 para los hombres y 145,07 para las mujeres) formaban una comunidad “con un tamaño craneal muy pequeño, tanto en hombres como en mujeres, acorde con el poco tamaño y la escasa *robustez general que exhibe este grupo de la capa social más baja de esta municipio soriano del siglo XVII-XVIII*” (Herrerín, 2008).

Por último, según el método de estimación de troncos raciales de Gilles y Elliot (1962), este individuo masculino se sitúa claramente dentro del grupo de los *blancos caucasoides*.

Esqueleto postcraneal: caracteres métricos.

Se realizó un estudio antropológico de los principales parámetros e índices del esqueleto postcraneal de cada uno de los individuos en los que se habían conservado huesos largos. Posteriormente se efectuó un análisis poblacional. Los valores de las variables e índices más importantes de los huesos largos se encuentran en las Tablas 3 y 4. Ahora comentaremos los datos más interesantes.

Extremidades Superiores:

- Las **clavículas**, según su índice de robustez, son *robustas*, en hombres y *medianas* en mujeres, y con valores mayores en los hombres en ambos lados. El promedio del perímetro a la mitad de las clavículas de los hombres es un 17,28% mayor que en las mujeres.

- Los **húmeros** masculinos son más largos que los femeninos (un 5,38%) y de perímetro mayor (un 10,77%). El índice de robustez también es mayor en hombres, sobre todo en el lado izquierdo. El índice de aplastamiento diafisario nos da *húmeros euribraquios* (sin aplastamiento) en ambos sexos.

- Los **cúbitos** masculinos son mayores en longitud (un 3,13%) y en perímetro (un 3,05%). El índice de robustez es ligeramente mayor en los cúbitos femeninos. El índice de platolenia nos indica que, tanto hombres como mujeres, tenían *cúbitos eurilenios* (ausencia de aplastamiento) en ambos lados.

- Los **radios** muestran promedios masculinos mayores en longitud (un 2,94%) y en perímetro (un 5,74%). El índice de robustez da valores muy semejantes, ligeramente mayores en los hombres.

Extremidades Inferiores:

- El **fémur**. Mayores promedios masculinos en todas las medidas obtenidas, tanto en los derechos como en los izquierdos. El índice de robustez es mayor en los hombres. El índice *platimérico* se sitúa en la *platimería*, aunque con fémures más aplastados en esta zona del cuello en las mujeres.

- La **tibia**. Son más largas en los hombres (un 3,18%) y su índice de robustez es mayor en el sexo masculino. El aplastamiento transversal de la parte superior (indicado por el índice *cnémico*), es en las mujeres ligeramente inferior que en los hombres, y en pro-

VARIABLES DEL ESQUELETO POSTCRANEAL		N	Promedio	σ	N	Promedio	σ	t de Student	G.L.	DIF.	DMS
RADIO	Longitud máxima del radio	7	239,00	6,43	6	232,17	11,55	1,2341321	11	6,8333333	102,9432
	Perímetro mínimo del radio	8	42,75	4,03	7	40,43	1,51	1,339751	13	2,321428	105,7420
	Diámetro sagital a la mitad del radio	7	12,28	1,43	5	11,31	0,21	1,368569	10	0,969142	108,5704
	Diámetro transverso a la mitad del radio	7	16,26	3,26	5	14,59	0,80	1,024718	10	1,672	111,4614
	Índice de robustez del radio	7	17,61	1,30	6	17,41	1,15	0,265752	11	0,198809	101,1420
	Índice de aplastamiento diafisario	3	136,28	3,45	5	129,04	7,45	0,353176	10	2,565428	101,9881
HÚMERO	Longitud máxima del húmero	7	320,17	19,15	5	303,80	7,33	1,660456	10	16,37428	105,3898
	Perímetro mínimo del húmero	14	65,36	6,36	7	59,00	4,00	2,29590	19	6,357142	110,7748
	Diámetro máximo a la mitad del húmero	9	22,80	2,41	5	19,57	0,48	2,740725	12	3,223777	116,4696
	Diámetro vertical de la cabeza del húmero	10	43,37	2,12	6	38,58	1,39	4,613972	14	4,792	112,4225
	Anchura de la epifisis distal del húmero	7	62,57	3,69	8	57,14	1,11	3,687942	13	5,431428	109,5054
	Anchura articular de la epifisis distal del	7	29,22	3,40	7	25,99	1,02	2,235478	12	3,238571	112,4628
	Índice de robustez del húmero	7	20,14	1,02	5	18,71	0,81	2,384834	10	1,43628	107,6773
	Índice patibráquico del húmero	9	78,34	4,01	5	81,83	4,45	1,384979	12	-3,48155	95,74517
CLAVICULA	Longitud máxima de la clavícula	9	145,56	12,36	5	138,40	5,37	1,1402427	12	7,15555	105,1702
	Perímetro a la mitad de la clavícula	10	38,90	2,85	6	33,17	2,32	3,904838	14	5,733333	117,2864
	Diámetro máximo a la mitad de la clavícula	10	13,67	1,09	6	11,30	0,86	4,2640994	14	2,374	121,0088
	Diámetro mínimo a la mitad de la clavícula	10	10,21	,94	6	9,14	0,44	2,4509282	14	1,072	111,7350
	Índice de robustez de la clavícula	9	26,61	2,50	5	23,81	1,18	2,1821231	12	2,79355	111,7317
CÚBITO	Longitud máxima del cúbito	4	263,50	2,89	6	255,50	12,19	1,152244	8	8	103,1311
	Longitud fisiológica del cúbito	4	253,75	1,50	6	243,50	17,80	0,977753	8	-9,75	95,99589
	Perímetro mínimo del cúbito	5	38,00	2,74	8	36,88	1,64	0,851566	11	1,125	103,0508
	Diámetro transverso subtrocanterico del	6	23,18	3,26	7	18,96	1,29	2,898664	11	4,221666	122,2661
	Diámetro sagital subtrocanterico del cúbito	4	12,58	,43	6	11,40	,74	2,564747	8	1,1775	110,3289
	Diámetro transverso subtr. del cúbito	4	16,27	1,64	6	14,75	1,19	1,515861	8	1,518333	110,2961
	Índice de robustez del cúbito	4	14,22	1,03	6	14,31	0,95	0,123373	8	-0,0875	99,38853
	Índice platolénico a la mitad del cúbito	4	77,95	8,81	6	77,70	7,71	0,043409	8	0,255833	100,3292
	Índice platolénico subsgmoideo del cúbito	6	87,01	5,26	7	86,25	16,07	0,011922	11	0,759523	100,8806

Tabla 3.- Valores de las extremidades superiores.

medio, se encuentran dentro de los *eurycnémicos* (aplastamiento nulo). De 9 tibias masculinas, 5 (3 derechas y 2 izquierdas) presentaban facetas de acuclillamiento, un 55,5%, mientras que no las hemos anotado en ninguna femenina (sobre un total de 4 tibias, 2 derechas y 2 izquierdas). Este carácter ha sido profusamente estudiado en diversos grupos humanos. Según algunos autores (Cameron, 1934; Olivier, 1965) su etiología parece estar relacionada con la adopción de la posición en cuclillas, en la cual el cuello del astrágalo aprisiona el borde anterior de la cara articular tibial inferior y determina la aparición de estas facetas supernumerarias. Los motivos para adoptar esta postura pueden estar relacionados con un status social bajo (carecer de mobiliario, colocándose en esta posición para descansar), la utilización del suelo como lugar de trabajo, o la costumbre de algunos pueblos de adoptar esta postura. Otros autores añaden la existencia de diferentes factores biomecánicos para explicar su aparición (Trinkaus, 1975; Brothwell, 1981). No podemos asegurar nada con respecto a la aparición de estas carillas en la serie tardoantigua de Coca, ya que el número muestral es muy pequeño, sobre todo en las mujeres. Solamente podemos inferir que la postura de acuclillamiento sería adoptada con normalidad en labores diarias por una parte de la población, sobre todo en los hombres.

- La **rótula**. Las patellas masculinas son más altas y más anchas que las femeninas. El índice rotuliano es mayor en los hombres.

- El **peroné**. La longitud máxima masculina es un 2,07% mayor que la femenina. El índice de robustez presenta promedios mayores en los hombres.

- El **calcáneo**. Los masculinos son mayores, más anchos y más altos, sobre todo en la anchura y altura, que los femeninos.

- El **astrágalo**. En las cuatro medidas tomadas: longitud máxima, anchura en proyección, altura y longitud de la tróclea, se observan promedios masculinos ligeramente mayores que los femeninos.

Proporciones entre Huesos. En estos índices se ponen en relación las dimensiones de diferentes huesos, con el fin de intentar definir la forma de los miembros y las proporciones entre ellos. Una vez más, y sobre todo en la elaboración de estos índices, el número muestral poblacional es muy pequeño y las conclusiones deben ser tomadas con suma precaución. Con todo ello, los datos nos indican que los individuos eran *Mesoquérquicos* (brazos con antebrazos de longitud proporcionada) en ambos sexos. Los fémures eran relativamente grandes, con respecto a los húmeros (índice humero-femoral de 73,61 en hombres y 73,68 en mujeres; por debajo del índice normal de 76 calculado por Olivier y Demoulin, 1984).

La población tenía bien proporcionados los brazos con respecto a las piernas,

VARIABLES DEL ESQUELETO POSTCRANEAL		N	Promedio	σ	N	Promedio	σ	t de Student	G.L.	DIF.	DMS
FÉMUR	Longitud en posición del fémur	8	441,50	11,65	5	413,80	8,90	4,186510	11	27,7	106,6940
	Anchura de la epifisis distal del fémur	7	78,29	3,15	5	70,80	2,95	3,805904	10	7,485714	110,5730
	Diámetro sagital a la mitad del fémur	12	31,54	3,14	5	26,34	1,41	3,3356657	15	5,1966666	119,7291
	Diámetro transverso a la mitad del fémur	12	28,64	2,33	5	26,08	1,22	2,188126	15	2,559666	109,8139
	Perímetro a la mitad del fémur	12	94,58	7,50	5	82,80	2,28	3,237797	15	11,78333	114,2310
	Diámetro sagital subtrocánterico del fémur	9	26,80	2,35	7	24,06	1,68	2,441863	14	2,735555	111,3697
	Diámetro transverso subtrocánterico del	9	32,84	1,01	7	31,50	3,61	0,991923	14	1,336825	104,2433
	Diámetro vertical de la cabeza del fémur	9	47,69	1,00	5	41,48	,92	10,61226	12	6,203777	114,9546
	Longitud máxima del fémur	10	444,34	9,62	6	419,56	8,02	4,958530	14	24,77466	105,9048
	Diámetro máximo de la cabeza del fémur	8	47,05	0,92	6	40,79	1,36	9,522932	12	6,2575	115,3407
	Índice de robustez del fémur 8/2	8	20,41	1,05	5	20,01	0,47	0,742534	11	0,40125	102,0052
	Índice de robustez del fémur 6+7/2	8	12,99	0,62	5	12,67	0,32	0,978972	11	0,32	102,5256
	Índice Platimérico del fémur 10/9	9	81,57	6,48	7	77,45	12,23	0,811740	14	4,125873	105,3272
Índice Pilástrico del fémur 6/7	12	110,46	11,19	5	101,28	8,98	1,530449	15	9,182333	109,0666	
TIBIA	Longitud máxima de la tibia	11	367,00	5,08	6	355,67	13,08	2,389362	15	11,33333	103,1865
	Perímetro mínimo de la tibia	11	74,64	5,64	7	70,71	5,82	1,338428	16	3,922077	105,5463
	Anchura de la epifisis proximal	8	73,63	4,34	6	65,00	3,10	3,833070	12	8,625	113,2692
	Diámetro sagital a la altura del agujero	12	34,20	3,71	9	30,98	2,45	2,150616	19	3,217222	110,3855
	Diámetro transverso a la altura del agujero	12	24,36	3,27	9	21,84	2,38	1,8619850	19	2,519444	111,5347
	Perímetro a la altura del agujero nutricio	12	95,63	10,61	9	85,78	7,17	2,285362	19	9,847222	111,4799
	Anchura de la epifisis distal	12	50,75	2,96	5	46,60	2,30	2,633188	19	4,15	108,9055
	Índice de robustez de la tibia	11	20,33	1,59	6	20,16	1,54	0,204264	15	0,173484	100,8606
Índice enémico de la tibia	12	71,33	6,44	9	70,55	5,53	0,276576	19	0,7775	101,1020	
PERONÉ	Longitud máxima del peroné	4	356,75	3,20	2	349,50	,71	2,583525	4	7,25	102,0743
	Perímetro a la mitad del peroné	4	47,00	6,38	2	41,00	,00	1,086428	4	6	114,6341
	Diámetro máximo a la mitad del peroné	4	15,98	2,64	2	13,41	,21	1,123636	4	2,5725	119,1834
	Diámetro mínimo a la mitad del peroné	4	12,41	1,22	2	11,75	,07	0,627294	4	0,6625	105,6382
	Índice de robustez del peroné	4	13,18	1,95	2	11,73	0,23	0,859174	4	1,4525	112,3827
	Índice diafisario del peroné	4	78,33	5,55	2	87,63	1,33	1,906632	4	-9,3	89,38659

Tabla 4.- Valores de las extremidades inferiores.

solo ligeramente más largos de lo esperado, tal y como nos indica el índice intermembral (71,36 en hombres y 72,66 en mujeres, cerca de los valores normales para Oliver y Demoulin, 1984, que lo sitúan entre 69,0 y 71). Por último, las rótulas eran de anchura *mediana* con respecto a la anchura de la rodilla.

Estatura.

Uno de los principales caracteres empleados para determinar la morfología de un grupo humano. Junto con el sexo y la edad, es un parámetro muy importante para la descripción de un individuo o de una población. Para el cálculo de la estatura, el programa Herrerin's Project utiliza las fórmulas de Olivier *et al.* (1978), Trotter y Glesser (1958), Pearson (1899) y Mendonça (2000).

Como podemos observar en la Tabla 3, las estimaciones de las estaturas para la población por cada uno de los cuatro métodos, difieren entre sí. Las mayores estimaciones se producen al utilizar el método de Trotter y Glesser (1958) en hombres (169,66 +/- 0,70 cm) y en mujeres (163,29 +/- 0,88 cm). Las menores en hombres corresponden al método de Mendonça (2006): 162,08 +/- 0,70 cm, y en mujeres al de Pearson (1899): 157,54 +/- 0,83 cm.

Estatura. Masculina.	PEARSON	TROTTER	OLIVIER	MENDONÇA
Nº de INDIVIDUOS	11	11	11	9
PROMEDIO±ERROR	164,16+/- 0,70	169,66+/-0,70	166,34+/-0,79	162,08+/-0,79
DESV. TÍPICA	4,20	3,28	4,25	5,14
Estatura. Femenina.	PEARSON	TROTTER	OLIVIER	MENDONÇA
Nº de INDIVIDUOS	6	7	7	5
PROMEDIO±ERROR	157,54+/-0,83	163,03+/-0,97	163,29+/-0,88	157,97+/-0,88
DESV. TÍPICA	3,32	4,65	3,84	1,57

Tabla 5.- Cálculo de la estatura media de la población, sexos separados, mediante los cuatro métodos utilizados.

Hemos elegido el método de Pearson (1899) por haber sido utilizado por un importante número de investigadores en estudios sobre poblaciones españolas y por tanto sernos de gran utilidad a la hora de las comparaciones.

En promedio, los hombres están incluidos dentro de la categoría de *Submedianos*, y las mujeres en *Supermedianas*. La inclusión de los individuos en las categorías de Vallois al emplear el método de Pearson (1899), permite comprobar que el 45,4% de los hombres y el 66,7% de las mujeres están incluidos en la categoría de *Supermedianos* (Tabla 6).

Con respecto a las diferencias detectadas en la estatura entre hombres y mujeres, podemos apuntar que, en promedio, es de 6,62 cm, en el método de Pearson (1899), siempre a favor de los hombres, lo que se sitúa ligeramente por debajo del margen normal de variación que nos señala Olivier (1960) para todas las poblaciones en general (10-11 cm).

MÉTODO DE PEARSON	Individuos masculinos		Individuos femeninos	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
BAJOS	2	18,2%	0	0%
SUBMEDIANOS	3	27,3%	1	16,7%
SUPERMEDIANOS	5	45,4%	4	66,6%
ALTOS	1	9,1%	1	16,7%
TOTAL	11	100,0	6	100,0

Tabla 6.- Individuos por categorías de Vallois (1948), según el método de Pearson. F.A.= Frecuencia Absoluta. F.R.= Frecuencia Relativa.

HOMBRES: Bajos (125-159.9); Submedianos (160-164.9); Supermedianos (165-169.9); Altos (>170)

MUJERES: Bajas (115-149.9); Submedianas (150-154.9); Supermedianas (155-159.9); Altas (>160)

El índice de dimorfismo sexual, utilizando las estimaciones del método de Pearson (1899), es de **104,20**, y la prueba del test t de Student nos da un resultado de 3,13* (p< 0,05), con lo que podemos confirmar que sí hay diferencias significativas en cuanto a la estatura entre ambos sexos.

Si comparamos los promedios de estatura calculados en esta población, con otras 15 poblaciones históricas españolas (Tabla 7; Figura 3), podemos apreciar que los hombres de nuestra población se encuentran en una posición intermedia, mientras que las mujeres presentan el promedio más alto de todas las series comparadas.

	MASCULINO	FEMENINO	Dif. Prom. MASC. con SMCT	Dif. Prom. FEM. con SMCT	Dimorfismo sexual	Dif. Dimorfismo sexual
TORR	164,12	150,65	0,04	6,89	108,94	-4,74
MONJ	161,95	149,10	2,21	8,44	108,62	-4,42
CATA	165,80	154,01	-1,64	3,53	107,66	-3,46
HITO	165,80	155,59	-1,64	1,95	106,56	-2,36
ORDO	164,00	155,05	0,16	2,49	105,77	-1,57
VIZC	165,00	152,14	-0,84	5,40	108,45	-4,25
EULA	162,81	153,19	1,35	4,35	106,28	-2,08
OLME	163,34	155,43	0,82	2,11	105,09	-0,89
SEPU	165,00	151,00	-0,84	6,54	109,27	-5,07
VISI	167,71	151,82	-3,55	5,72	110,47	-6,27
ROMA	163,18	151,82	0,98	5,72	107,48	-3,28
NICO	165,85	153,69	-1,69	3,85	107,91	-3,71
OSMA	162,72	151,18	1,44	6,36	107,63	-3,43
STCL	163,24	155,29	0,92	2,25	105,12	-0,92
SMCT	164,09	153,20	0,07	4,34	107,11	-2,91
COCA	164,16	157,54	0	0	104,20	0,00

Tabla 7.- Comparaciones de estatura. Poblaciones estimadas por el método de Pearson (1899), para individuos MASCULINOS y FEMENINOS Diferencias entre promedios con la población de Coca (COCA) y Dimorfismo sexual para la estatura (DMS = 100*Promedio masculino/promedio femenino).

Las diferencias más importantes se encuentran, en los hombres, con la muestra de Visigodos (3,55 cm más altos que nuestra muestra), y en mujeres con las judías de Montjuich (8,44 cm menores).

En cuanto al dimorfismo sexual de la estatura, vemos que la población de Coca, tiene el DMS más bajo (104,20) de todas las poblaciones, siendo la población de Visigodos la que muestra un dimorfismo sexual mayor que las demás (110,47).

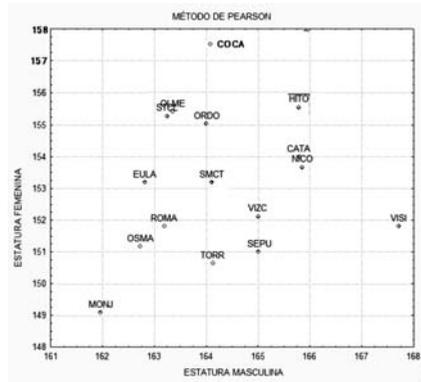


Figura 3.- Gráfico de estaturas y poblaciones. Método de Lee y Pearson.

Por todo ello podemos concluir que nuestra población era de una estatura mediana en hombres y muy alta en mujeres con respecto a otras poblaciones españolas, y su dimorfismo sexual es el menor con respecto a las demás muestras.

Dimorfismo sexual

El dimorfismo sexual (DMS) de una especie se define como las diferencias somáticas que aparecen entre individuos de diferente sexo. Es una característica biológica que no solamente se presenta en la especie humana, sino en muchos mamíferos y en otros grupos de animales. El origen de este DMS hay que buscarlo en los caracteres sexuales secundarios, que afectan a regiones del cuerpo no relacionadas directamente con la fecundación. En el esqueleto, el DMS hace que las medidas de los huesos, su robustez y su forma, sean diferentes entre hombres y mujeres.

Dentro de los numerosos índices de DMS que se han utilizado para describir las diferencias existentes entre sexos en una determinada variable, para nuestro estudio nos hemos decidido por el siguiente:

$$DMS = [MM / MF] * 100$$

Donde: DMS = Dimorfismo Sexual en %; MM = Media Masculina; MF = Media Femenina.

Dimorfismo sexual en extremidades superiores:

Todas las variables medidas del húmero, cúbito y radio, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, presentan valores mayores en la serie masculina (Tabla 3).

Δ En el húmero. Hay diferencias estadísticamente significativas en todas las variables, salvo la longitud máxima del húmero. El DMS para el diámetro máximo a la mitad, es de 116,48.

Δ En el cúbito, el mayor DMS es el del diámetro sagital *subtrocantérico* (122,26). Hay diferencias estadísticamente significativas en los dos diámetros *subtrocantéricos*, sagital y transverso. También en el índice *platolénico subtrocantérico*. DMS TOTAL=107,3

Δ En el radio, el mayor DMS es el del diámetro transverso a la mitad del radio (111,46). DMS TOTAL=106,5

Δ La clavícula. Todas las variables presentan diferencias significativas, tanto cuando separamos los lados como cuando los juntamos, salvo la longitud máxima. Presenta diferencias estadísticamente significativas en los dos diámetros a la mitad y en el perímetro. Es, además, el hueso con el DMS-total más alto, tanto (DMS-total=111,35). Por lo tanto, las clavículas de los hombres son mucho más grandes y con un diámetro mayor. Como indican algunos autores (Rivero, 1985), esto nos puede indicar un mayor uso en ambos sexos del brazo derecho, y esta lateralidad estaría mucho más acusada en el caso de los hombres. DMS TOTAL=113,5.

Por todo ello, referente a las extremidades superiores podemos concluir:

Existe dimorfismo sexual estadísticamente significativo para las medidas del húmero, salvo la longitud máxima y en los diámetros *subtrocantéricos* del cúbito.

En todas las variables que se han medido, el valor del promedio masculino es mayor que el femenino.

Cuando juntamos los dos lados, la variable que proporciona un mayor DMS es el diámetro sagital *subtrocantérico* del cúbito (122,26).

Al realizar un promedio con todos los DMS de las variables de los cuatro huesos analizados (húmero, cúbito, radio y clavícula), el de mayor DMS en las extremidades superiores, en general, es el húmero (DMS=110,6) y la clavícula (DMS=113,5), y el que menos el radio aunque con muy pocos datos consignados. Además vemos que el brazo derecho presenta un menor dimorfismo sexual, en general, que el izquierdo, en los tres huesos largos.

El promedio del Dimorfismo sexual para los tres huesos largos del brazo juntos, es de DMS=108,13.

Dimorfismo sexual en extremidades inferiores:

Δ El fémur. Todas las variables presentan DMS estadísticamente significativo y mayor de 100, por separado y juntando los dos lados, salvo el diámetro transverso *subtrocantérico*.

El índice *platimérico* (10/9) presenta valores mayores en hombres, aunque sin dife-

rencias significativas coincidiendo con lo expuesto por Ruff y Hayes (1983a, b). El mayor índice de DMS lo encontramos en el diámetro sagital a la mitad del fémur (DMS=119,72). El DMS total del hueso es de 110,9.

Δ En la tibia todas las medidas, ambos lados juntos o por separado presentan diferencias estadísticamente significativas, salvo el perímetro mínimo, siendo el diámetro transversal a la altura del agujero nutricio el de mayor DMS (111,53). El DMS total del hueso es de 108,71.

Δ El peroné. El escaso número de mediciones llevadas a cabo, debido fundamentalmente al mal estado de las piezas recuperadas, nos impide hacer valoraciones, aunque los DMS son superiores a 100 en todas las medidas.

Δ Las rótulas no presentan dimorfismo sexual estadísticamente significativo en la anchura y la altura, aunque los datos son mayores en los hombres.

En conclusión, en cuanto a las extremidades inferiores podemos decir:

El promedio del Dimorfismo sexual para los dos huesos largos analizados de la pierna juntos, es de DMS=109,805, muy similar al encontrado en los brazos.

De los huesos del tobillo, el astrágalo y el calcáneo muestran dimorfismo significativo en todas las variables observadas, tanto cuando analizamos los huesos juntos o separándolos por lados. Es más dimórfico el calcáneo (DMS-total=110,72, frente a DMS-total=106,60 en el astrágalo).

Los índices interóseos analizados no muestran diferencias estadísticamente significativas entre sexos, tanto cuando lo analizamos por separado como cuando juntamos los dos lados.

Con respecto a la estatura, hay diferencias estadísticamente significativas entre sexos utilizando el método de Pearson (1899), con un DMS = 104,20.

Resumiendo todos los datos sobre dimorfismo sexual podemos concluir:

Los brazos de los hombres son un 8,13% más grandes que los de las mujeres. El hueso más dimórfico es el húmero y el menor el radio.

Las piernas de los hombres son un 9,80% más grandes que las de las mujeres. El hueso más dimórfico es el fémur.

El dimorfismo sexual es similar en los brazos y en las piernas.

Los hombres de nuestra población eran, en promedio, un 4,20% más altos que las mujeres.

Asimetría lateral

Aunque el esqueleto óseo en las extremidades puede considerarse simétrico con respecto al tronco, existen pequeñas asimetrías en los huesos de los brazos y piernas, que los hacen ligeramente diferentes. Muchas pueden ser las causas que las provoquen, algu-

nas de ellas parecen tener un origen natural, ya que aparecen durante las primeras etapas del desarrollo y son apreciables en fetos (Schultz, 1926, encuentra diferencias en la longitud del fémur de embriones humanos en la sexta semana de gestación) y en neonatos (Dangerfield y Taylor, 1983, 1984). Otra razón para su aparición es una posible patología en una de las dos extremidades.

Existe una tercera posibilidad, que sea debida a factores ambientales, culturales y de actividad física. Borgognini-Tarli y Reppetto (1986), encuentran un descenso en la asimetría desde el Paleolítico al Mesolítico, para aumentar en el Neolítico de nuevo, hecho que asocian a un cambio en las actividades que realizaban dentro de cada época. Los deportes que no responden a una presión de carga semejante en los dos lados del cuerpo pueden generar diferencias en el desarrollo muscular y óseo del individuo. Son conocidos los trabajos de Charzewsky *et al.* (1985) sobre la asimetría en los brazos de los jugadores profesionales de tenis.

Hay diferentes métodos empleados en medir esta asimetría. Nosotros, en este trabajo, hemos utilizado el Índice de Asimetría (I.A.) de Schulz (1937), según el cálculo siguiente:

$$I.A. = 100 * ABS (D-I) / Min. (D, I)$$

Asimetría de las extremidades superiores.

En el húmero, no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna media ni índice, y los promedios son similares en uno y otro lado en los hombres y sensiblemente superiores en el lado derecho en las mujeres. El mayor I.A. lo encontramos en la anchura de la articulación distal (I.A.=9,068), en los hombres, con valores mayores en el lado derecho, y en el diámetro vertical de la cabeza humeral en las mujeres. El índice de robustez tiene un promedio de I.A.=2,43 en las mujeres y de I.A.=1,548 en los hombres.

En el cúbito, las mujeres tienen una asimetría mayor que los hombres. El mayor I.A. corresponde con el diámetro transversal subtrocanterico en hombres (I.A.=10,45) y el sagital subtrocanterico en mujeres (I.A.=13,91). El índice de robustez tiene un promedio de I.A.=2,978 en las mujeres y de I.A.=1,145 en los hombres.

En el radio las mujeres tienen un I.A. muy similar a los hombres en prácticamente todas las medidas e índices, sin diferencias significativas entre lados en ningún parámetro, salvo en el índice de robustez, mucho mayor en los hombres. Todas las medidas masculinas y femeninas tienen promedios mayores del lado derecho, La mayor asimetría la encontramos en los hombres en el diámetro transversal a la mitad (I.A.=5,837), así como en las mujeres (I.A.=3,801). El índice de robustez tiene un promedio de I.A.=0,422 en las mujeres y de I.A.=3,561 en los hombres.

En la clavícula, los I.A. son medianos en los dos sexos en todas las medidas e índices. En las mujeres, el mayor I.A.=3,095 corresponde al perímetro a la mitad y en los hombres con un I.A.=4,398. El índice de robustez tiene un promedio de I.A.=3,429 en las mujeres, y en los hombres de 1,387, con promedios mayores en el lado derecho.

Índice de Asimetría (I.A.)	SERIE MASCULINA	SERIE FEMENINA
Húmero	2,674	3,640
Cúbito	3,758	6,465
Radio	2,788	1,312
Clavícula	2,582	2,522

Tabla 8.- Promedio del Índice de Asimetría (I.A.) de todas las medidas de los tres huesos largos del brazo.

Como vemos en la Tabla 8, el hueso más asimétrico de las extremidades superiores es el cúbito, en los hombres y en las mujeres. Siempre recordando el escaso número muestral.

En la cintura escapular, la clavícula es un hueso también asimétrico, con valores altos en hombres y mujeres.

- Todos estos datos nos llevan a pensar que nuestra población, siempre con las precauciones derivadas del pequeño tamaño muestral en algunas variables, y con respecto a las extremidades superiores:

- Los trabajos que realizaban exigían una lateralidad importante, con una diferencia de actividad para el lado dominante, de tal manera que la asimetría creada fue grande.

- Para el conjunto de las medidas y los índices controlados en nuestra muestra, en los huesos largos del brazo y los de la cintura escapular, los hombres tienen una asimetría ligeramente menor que las mujeres.

- Las mayores diferencias se dan en el antebrazo.

- La robustez es mayor y más asimétrica en las mujeres, siempre con valores más altos en los huesos del lado derecho, sobre todo en el antebrazo y clavícula.

- Los huesos del brazo menos asimétricos son el húmero y el radio.

- Las diferencias de asimetría entre los cúbitos masculinos y femeninos son muy altas, con un I.A. sensiblemente mayor en las mujeres. Hay que tener en cuenta que en el antebrazo se sitúan los lugares de inserción de los músculos encargados de los movimientos de las manos, y por lo tanto estrechamente ligados a la manipulación. Por ejemplo, la zona donde se mide los diámetros subtrocantéricos del cúbito es el lugar de inserción del músculo tan importantes como el *brachialis*, cuya acción es de “flexión del antebrazo” (Spalteholz, 1992). Como hemos dicho, en las mujeres hay una diferencia significativa en el grosor del hueso en este punto, y en la robustez del hueso en general, que puede estar debida a un mayor desarrollo de este músculo encargado de los movimientos de flexión y giro en pronación del antebrazo. Todo ellos nos lleva a pensar que las tareas manipulativas de los individuos adultos eran diferentes entre sexos, quizás debido a una actividad físico/laboral distinta, mucho más lateralizada en las mujeres que en los hombres de esta comunidad.

- La mayoría de las variables e índices presentan valores superiores en el lado derecho. Además, cuando separamos individualmente, vemos que en la mayoría de los casos hay más individuos con valores mayores en el lado derecho, sobre todo cuando observamos el índice de robustez. Todo ello, nos induce a pensar que la mayoría de los hombres y mujeres enterrados en esta necrópolis eran diestros.

Vamos a comparar estos datos de asimetría lateral con los de otras seis poblaciones medievales españolas: NICO (Murcia, siglos XI-XIII), TORR (Granada, siglos IX-XIV), OLME (Palencia, siglos VII-XII), STCL (Cuéllar, s. XV), OSMA (siglos XVII-XVIII) y SMCT (siglos XV-XVII). Primero explicaremos brevemente, cuáles han sido los resultados de los análisis en estas tres poblaciones.

Robles (1997), en su trabajo sobre los huesos largos de la población hispano-musulmana de NICO, encuentra diferencias estadísticamente significativas en las extremidades superiores de los hombres, en prácticamente todas las medidas, salvo los índices de robustez de cúbito y radio.

Hernández *et al.* (1991), encuentran diferencias estadísticamente significativas en el diámetro transversal de la cabeza y diámetro transversal en la mitad de la diáfisis en el húmero en la población hispano-musulmana de TORR, y para el perímetro mínimo, diámetro máximo de la V deltoidea, diámetro transversal de la cabeza y anchura máxima de la epífisis distal en el húmero, en la población cristiana de OLME.

En la necrópolis de mendigos de OSMA, sólo aparecen diferencias estadísticamente significativas en el índice de robustez del radio (Herrerín, 2008).

La maqbara de STCL (Herrerín, 2004), los datos parecen indicar que las actividades físicas manuales de los hombres estarían mucho más lateralizadas que en las mujeres, en comparación con las demás poblaciones.

Robles (1997), estudiando el dimorfismo sexual de las asimetrías en la población de NICO, encuentra medidas con diferencias estadísticamente significativas en: el perímetro mínimo del húmero, la longitud y el diámetro de la cabeza del radio.

Antes de empezar a comparar los resultados obtenidos, hay que recordar que la metodología no ha sido la misma en las cuatro poblaciones. En las poblaciones de TORR y OLME, se ha efectuado un test t de Student con las medidas de todos los huesos del lado derecho comparándolas con todas las del lado izquierdo. En nuestro estudio, y en el de NICO, STCL y OSMA, se han estimado los índices de asimetría solamente de los individuos que conservaban ambos lados, desechándose los huesos impares, para realizar un análisis de datos apareados. Creemos que es la metodología que más nos va a acercar a la realidad de cómo era la población.

Solamente hemos podido recoger datos coincidentes en las seis poblaciones sobre los índices de asimetría correspondientes a tres medidas del húmero (longitud máxima, perímetro mínimo y anchura de la extremidad distal) y a cinco medidas del fémur (longitud máxima, perímetro mínimo, diámetro sagital en la mitad, diámetro transversal en la mitad y anchura de la extremidad distal).

En la serie masculina, Tabla 9, los brazos de los hombres de Coca presentan una asimetría muy alta en el perímetro mínimo y la longitud máxima del húmero. En la anchura de la extremidad distal, los valores de asimetría son los menores de todas las poblaciones.

En la serie femenina, Tabla 9, los húmeros de las mujeres de Coca, presentan una asimetría media-alta en la longitud máxima, media en el perímetro y menor a las demás en la anchura de la extremidad distal.

Índice de Asimetría. Serie MASCULINA		Longitud máxima del húmero	Perímetro mínimo del húmero	Anchura de la extremidad distal del húmero	Índice de Asimetría. Serie FEMENINA		Longitud máxima del húmero	Perímetro mínimo del húmero	Anchura de la extremidad distal del húmero
San Nicolás	N	33	86	133	N	14	74	86	
	X	0,0110	0,0190	0,0310	X	0,0100	0,0180	0,0190	
	SD.	0,008	0,016	0,025	SD.	0,006	0,016	0,016	
La Torrecilla	N	16	21	40	N	18	46	22	
	X	0,0260	0,0210	0,0390	X	0,0140	0,0290	0,0240	
	SD.	0,031	0,018	0,025	SD.	0,01	0,018	0,022	
La Olmeda	N	23	25	39	N	17	23	16	
	X	0,0140	0,0190	0,0370	X	0,0190	0,0370	0,0400	
	SD.	0,009	0,016	0,056	SD.	0,01	0,056	0,037	
Burgo de Osma	N	9	11	12	N	11	14	13	
	X	0,0114	0,0227	0,0259	X	0,0069	0,0279	0,0163	
	SD.	0,008	0,0129	0,029	SD.	0,005	0,021	0,014	
Santa Clara	N	17	21	31	N	13	20	10	
	X	0,0153	0,0162	0,0425	X	0,0087	0,0148	0,0305	
	SD.	0,010	0,0127	0,027	SD.	0,007	0,013	0,018	
Santa Mª del Castillo	N	9	12	15	N	9	13	13	
	X	0,0125	0,0239	0,0344	X	0,0146	0,0184	0,0148	
	SD.	0,005	0,0208	0,018	SD.	0,013	0,028	0,018	
Coca Tardo-antiguo	N	1	2	4	N	2	2	4	
	X	0,0154	0,0907	0,0125	X	0,0198	0,0278	0,0137	
	SD.	0	0,069	0,056	SD.	0,056	0,079	0,098	

Tabla 9.- Comparaciones de los índices de asimetría en seis poblaciones. N = número de individuos. X = Valor promedio del índice de asimetría. SD. = Desviación estándar del índice de asimetría.

A pesar del número muestral tan pequeño, que impide extraer conclusiones de mayor calado, esta comparación ha resultado muy interesante por varias razones. En primer lugar, vemos que la asimetría es ligeramente superior en los húmeros de las mujeres que en los de los hombres de Coca. En los hombres, la mayor asimetría aparece en la zona del perímetro, lugar de inserción de músculos estrechamente relacionados con la carga y el acarreo de pesos con los brazos. En las mujeres, la asimetría es mayor en la robustez general del hueso, indicando también una actividad de acarreo de cargas o de sujeción de las mismas con los brazos una vez cargadas en la espalda o la cabeza.

Patologías

Hemos detectado varios individuos con patología dental. Uno de las patologías más comunes es la aparición de sarro, como ocurre en el individuo 6 (UE 40, año 2000) que muestra dientes con sarro (Fig. 4 y 5; flechas blancas) y signos de periodontitis con una fuerte pérdida horizontal de hueso alveolar (flechas negras y grises).

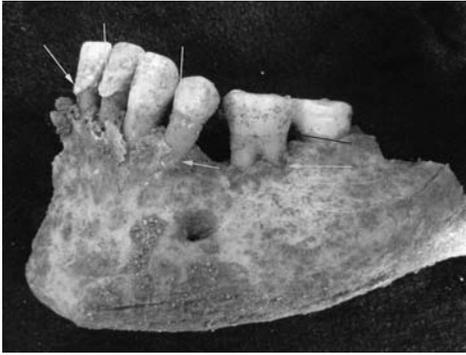


Figura 4.- Individuo 6 (UE 40, año 2000). Sarro dental (flechas blancas). Signos de periodontitis con una fuerte pérdida horizontal de hueso alveolar. Se puede apreciar la distancia entre la línea de unión del cemento y el esmalte dental (CEJ), flechas negras), y la altura de la cresta alveolar (AC, flechas grises), que marcaría la cantidad de hueso alveolar que se ha perdido por causa de la periodontitis y, que como se puede observar, es más o menos igual a lo largo de toda la fila dentaria.

Figura 5.- Individuo 6 (UE 40, año 2000). Sarro dental (flechas blancas). Periodontitis con pérdida horizontal de hueso alveolar (flechas negras), y la altura de la cresta alveolar (AC, flechas grises).

La enfermedad periodontal o periodontitis, es una patología ampliamente documentada en poblaciones históricas y contemporáneas (Molnar y Molnar, 1985). Su definición clínica nos la dan Hildebolt y Molnar, (1991): “*es la degeneración intermitente de los tejidos que soportan los dientes; esos tejidos son los gingivales, cementum, ligamentos periodontales y hueso alveolar*”. Aunque la periodontitis puede deberse a traumatismos, neoplasias y otras etiologías, la causa básica es una infección crónica que afecta al conjunto del periodontium (Baxarías, 2002).

En cuanto a la etiología de la enfermedad, (Moore *et al.*, 1985; Holdeman y Johnson, 1982), se estima en más de 40 las especies de bacterias que están asociadas con la periodontitis. Son muchos los factores que pueden influir en su aparición, como enfermedades dermatológicas, diabetes, deficiencias en vitaminas, desórdenes psicossomáticos, el alcohol, la maloclusión, el tabaco, el desgaste dental, la composición y consistencia de la dieta, entre otros (Schluger *et al.*, 1978; Clarke *et al.*, 1986), además de la falta de higiene bucal. Parece muy involucrada en la etiología de la enfermedad la retención alimentaria crónica en la base dental, que provee unos nichos protegidos que favorecen la multiplicación bacteriana (Baxarías, 2002).

También aparece sarro en el individuo 11 (UE 91, año 2000; Figura 6, flechas blancas)

A su vez, podemos apreciar una fuerte periodontitis en la cara externa del maxilar izquierdo de este Individuo 11, con presencia de un absceso apical en la raíz del primer premolar (24) y del primer molar (26) (Fig. 6, Flechas grises).

En la cara interna del maxilar, a la altura del primer molar (26), podemos observar un gran absceso crónico, muy profundo y con una apertura de drenaje (Fig. 7; Flechas grises). Las infecciones agudas biogénicas pueden causar la acumulación local de pus en



Figura 6.- Individuo 11 (UE 91, año 2000). Sarro (flechas blancas). Periodontitis en la cara externa del maxilar izquierdo, con presencia de un absceso apical en la raíz del primer premolar (24) y del primer molar (26) (flechas grises).

una cavidad formada por la destrucción de los tejidos, creando un absceso crónico. Cuando se acumulan grandes cantidades de pus, la actividad osteoclástica crea una fístula a través de la cual se drena el pus y pone en contacto el absceso con la cavidad oral o con el seno maxilar. En este caso el drenaje se realizó sobre la cavidad oral, tal y como observamos en las fotografías.



Figura 7.- Individuo 11 (UE 91, año 2000). Cara interna del maxilar, a la altura del primer molar (26) se observa un gran absceso crónico, muy profundo y con una apertura de drenaje (flechas grises).

También podemos observar cómo este primer molar superior (26) ha sido también afectado por la infección, mostrándose una raíz cariada y un tamaño general del diente mucho más pequeño (Flecha gris).

Fracturas

En el esqueleto post-craneal de este Individuo 11, encontramos también signos patológicos relacionados con episodios traumáticos. Hemos detectado una fractura en ambos radios (Fig. 8). El radio derecho muestra una fractura sin desplazamiento a la altu-

ra de la mitad de la diáfisis, y el izquierdo una fractura con cabalgamiento en su tercio inferior.



Figura 8.- Individuo 11 (UE 91, año 2000). Fractura en la diáfisis de los dos radios.

Las fracturas de diáfisis de radio son causadas comúnmente por una caída sobre el brazo, con la muñeca extendida y en pronación (Baxarías y Herrerín, 2008). Suele ser con desplazamiento en los adultos. La deformidad más común que se aprecia, cuando no existe reducción de la fractura, es la angulación interna, tal y como ha ocurrido en este caso en el radio izquierdo. Además, en este caso, el espacio interóseo entre el cúbito y radio, se ha estrechado, lo que ha interferido en los movimientos de pronación y supinación de la mano, reduciéndolos de una manera patente.

En el caso de este individuo, no podemos saber cuál fue la etiología concreta de estos traumas. Una posibilidad pudo ser una caída muy fuerte, que fue parada con ambos brazos estirados, con una carga superior en el izquierdo. La fractura se produjo en ambos radios, no afectándose los cúbitos. Otra posibilidad sería que esta mujer sufrió dos episodios traumáticos de semejante característica e intensidad, en momentos diferentes de su vida, provocando una fractura en un brazo el primero y otra en el otro el segundo.

El radio izquierdo sufrió una rotura con cabalgamiento que no fue reducida (Fig. 9), mientras que la que se aprecia en el derecho fue una fractura sin desplazamiento que provocó un callo de fractura que no influyó de manera aparente ni en la angulación ni en el tamaño final del hueso (Fig. 10).

Estas dos patologías debieron influir obviamente en la utilización de los brazos de esta mujer en sus labores cotidianas. Hemos comentado en el análisis antropológico, que el desarrollo muscular de esta mujer en sus brazos y su cintura escapular era muy escaso, con prácticamente todos los parámetros calculados dentro de los intervalos esperados para un individuo femenino muy grácil. Tampoco hemos podido concretar nada sobre su

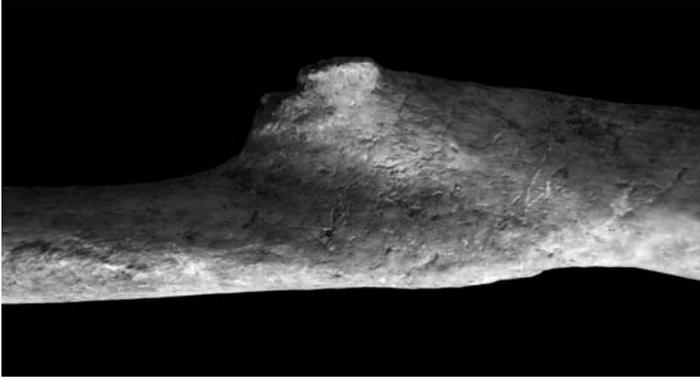


Figura 9.- Individuo 11 (UE 91, año 2000). Fractura sin reducción en la diáfisis del radio izquierdo con cabalgamiento.



Figura 10.- Individuo 11 (UE 91, año 2000). Fractura en la diáfisis del radio derecho sin cabalgamiento, pero la reducción no fue correctamente alineada.

asimetría lateral, ya que las variables muestran valores muy semejantes en ambos lados.

El desarrollo muscular en las piernas, aunque no se trata de unas huellas de inserción muscular de una mujer robusta, es considerado superior al de los brazos. Nosotros pensamos que todo ello se debe a las fracturas que hemos descrito en los antebrazos de esta mujer y que, sin duda, influyó de manera determinante en sus labores cotidianas y en su desarrollo muscular general.

También en el Individuo 18 (UE 264, año 2004) hemos detectado una posible fractura de Colles en el cúbito izquierdo (Fig. 11, 12 y 13).

La fractura de Colles (Colles, 1814), es la más común de todas las fracturas. Generalmente, es el resultado de una caída sobre la mano extendida. Las características más importantes son el desplazamiento dorsal y radial del fragmento distal del radio.

Aunque se trata de una fractura de la metafisis distal del radio, con angulación dorsal y, normalmente, con desplazamiento proximal y desviación radial del fragmento distal del radio (De Bruijn, 1987), en este caso no se ha producido, ya que los dos radios se recuperaron sin apreciarse rotura ninguna. Hay que recordar que el radio transmite más del 80% de la fuerza axial del antebrazo, mientras que el cúbito menos del 20% (Palmer y

Werner, 1984), por lo que la metáfisis y la diáfisis del cúbito generalmente no está afectada (Mays, 2006b).



Figura 11.- Individuo 18 (UE 264, año 2004). Posible fractura de Colles en el cúbito izquierdo. Pérdida antemortem de la apófisis estilóide desde la base, con una superficie pulida.

Figura 12.- Individuo 18 (UE 264, año 2004). Vista lateral. Comparativa entre la apófisis estilóide entre el cúbito derecho (no afectado) y el izquierdo (afectado).

La apófisis estilóide del cúbito (*processus styloideus*) también se encuentra afectada en muchas de las fracturas de Colles. Su frecuencia se sitúa entre un 53 y un 61% de los casos, según diversos investigadores (Oskarsson *et al.*, 1997; Stoffelen *et al.*, 1998; May *et al.*, 2002; Mays, 2006b).



Figura 13.- Individuo 18 (UE 264, año 2004). Vista frontal. Comparativa entre la apófisis estilóide entre el cúbito derecho (no afectado) y el izquierdo (afectado).

En este caso se trata del cúbito izquierdo que ha perdido la apófisis estilóide desde la base, y que muestra una superficie pulida, indicando que la pérdida fue *antemortem* (Fig. 11, 12 y 13).

En este caso, el tipo de fractura de apófisis estilóide (desde su base, apareciendo toda la epífisis distal del cúbito al mismo nivel), corresponde con la avulsión del complejo

de fibrocartilago triangular (“*triangular fibrocartilage complex*”, TFCC; Mays, 2006b), ya que este complejo tiene su inserción en la base del proceso estiloides. Hay que recordar que la cabeza del cúbito no establece contacto directo con los huesos del carpo situados por debajo de ella (porción cubital del semilunar y pirámida), si no que se encuentra separada de ellos por el complejo de fibrocartilago triangular (Spalteholz, 1992) y tiene su unión con ellos a través del ligamento colateral cubital del carpo (*ligamentum collaterale carpi ulnare*).

Es de anotar que no se recuperó el fragmento desprendido y que la base del proceso está totalmente pulida y al mismo nivel que el resto de la cabeza cubital. La falta de unión entre la apófisis y el cúbito después de una fractura es muy común (Hauck *et al.*, 1996), por lo que nosotros creemos que se trata de un caso en el cual no se produjo la unión postraumática seguramente debido a un desplazamiento del fragmento arrancado. Aunque no parece ser que hubiera luxación o rotura del radio, todo parece indicar que este individuo debió de padecer, al menos, una marcada inestabilidad en la muñeca.

Artrosis

Hemos encontrado varios individuos con marcados signos de procesos artrósicos. Por ejemplo el individuo 6 (UE 135, año 2002), en el que se ha observado rebordes artrósicos en la articulación de la cabeza del cúbito con el húmero (Fig. 14 y 15)



Figura 14.- Individuo 6 (UE 135, año 2002). Vista frontal. Rebordes artrósicos en la articulación de la cabeza del cúbito derecho con el húmero.

Figura 15.- Individuo 6 (UE 135, año 2002). Vista lateral. Rebordes artrósicos en la articulación de la cabeza del cúbito con el húmero.

Lamentablemente, no podemos comprobar si también existió en la articulación de la tróclea humeral, ya que no ha llegado hasta nosotros. Esta artrosis en la articulación del codo nos podría indicar un uso muy importante de los brazos en la actividad diaria de este individuo.

También es de anotar las patentes huellas de inserción muscular del músculo *brachialis*, cuya acción es la de flexionar el antebrazo sobre el húmero (Fig. 16). Si lo unimos a los signos artrósicos comentados, puede ser indicativo de un tipo de trabajo que incluía la manipulación de herramientas y un fuerte uso de los brazos.

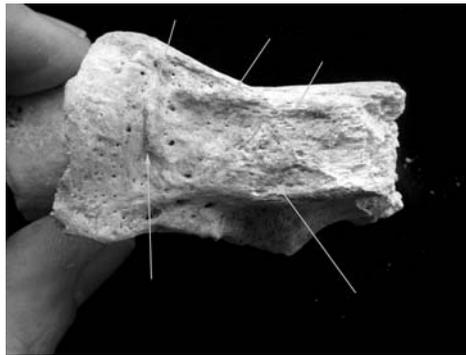


Figura 16.- Individuo 6 (UE 135, año 2002). Vista frontal del cúbito derecho. Huellas de inserción del músculo brachialis, cuya acción es la de flexionar el antebrazo sobre el húmero.

También en el individuo 24 (UE 300, año 2006), se han encontrado signos artrósicos en dos vértebras lumbares (Fig. 17 y 18).

Es conocido que una de las zonas más comúnmente afectada por procesos artrósicos, es la columna vertebral. Se ha descrito esta patología degenerativa ya desde La

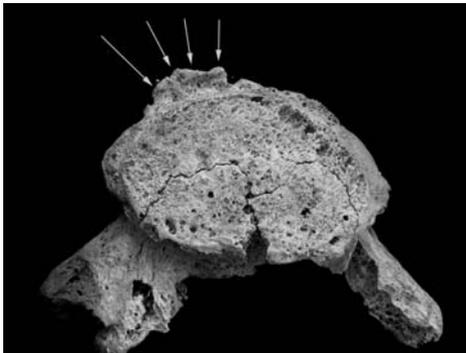


Figura 17.- Individuo 24 (UE 300, año 2006). Signos artrósicos en el borde anterior de la carilla articular inferior en la cuarta vértebra lumbar.

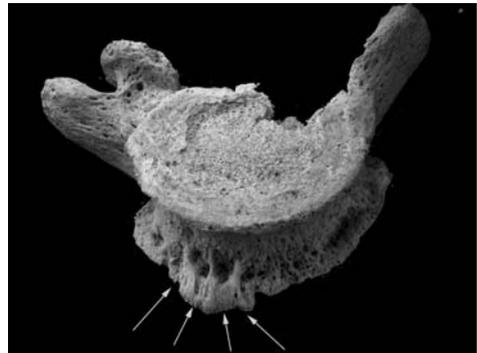


Figura 18.- Individuo 24 (UE 300, año 2006). Signos artrósicos en el borde anterior de la carilla articular inferior en la cuarta vértebra lumbar.

Chapelle-aux-Saints 1 (Dawson y Trinkaus, 1997). Los lugares en donde aparecen signos de espondiloartrosis son los cuerpos vertebrales y las superficies articulares. En este caso han sido los bordes del cuerpo vertebral de esta vértebra lumbar los que han desarrollado osteofitos (Figuras 17 y 18; Flechas verdes), que son típicos en esta patología degenerativa y signo de espondiloartrosis, casi siempre relacionada con la edad, como creemos que sucedió en este caso.

También hemos detectado en este mismo individuo signos artrósicos en articulaciones de falanges de los pies (Fig. 19, 20 y 21), acordes con los procesos encontrados en ambos calcáneos.

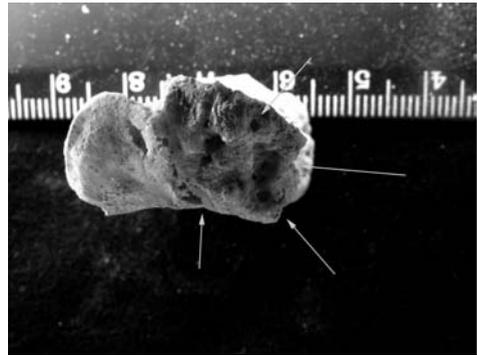


Figura 19.- Individuo 24 (UE 300, año 2006). Signos artrósicos en la carilla articular proximal de la falange proximal del primer dedo del pie izquierdo.

Figura 20.- Individuo 24 (UE 300, año 2006). Signos artrósicos en la carilla articular proximal de la falange intermedia del pie izquierdo.

En este caso, en la primera falange del primer metatarsiano izquierdo y en una falange intermedia, con aparición de porosidad, pérdida de hueso y alteraciones en la superficie de articulación.

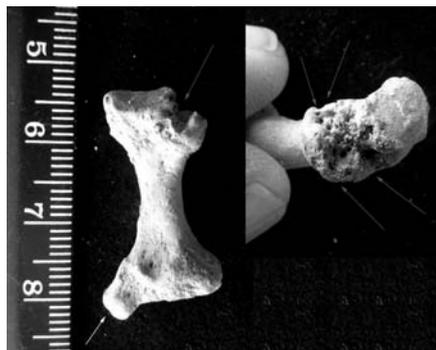


Figura 21.- Individuo 24 (UE 300, año 2006). Signos artrósicos en la carilla articular distal de una falange intermedia del pie izquierdo (flechas grises) y en la carilla articular proximal (flecha blanca).

El diagnóstico diferencial se debe hacer con un encondroma, en el caso de la falange intermedia. El encondroma es un proceso cancerígeno que tiene predilección por los dedos de manos y pies y forma cavidades en forma de caverna en zonas metafisarias. Aunque no creemos que sea el caso, también debe ser tenido en cuenta este diagnóstico alternativo.

Conclusiones

Gracias al minucioso análisis antropológico y paleopatológico al que han sido sometidos los cuarenta y dos individuos exhumados en la necrópolis Las Pizarras y pertenecientes a una data tardoantigua, es posible establecer las proporciones por sexos, que responden a un total de 14 sujetos masculinos (el 33,3%), 10 femeninos (el 23,8%) y 18 alofisis (el 42,9%).

En cuanto a los grupos de edad, un 28,75% del total eran individuos menores de un año, un 19,05% se encontraban entre 1 y 6 años y el resto mayores de 19 años de edad. La no representación de algunos grupos de edad (como los juveniles) y la desigualdad en porcentajes entre sexos observada, puede deberse al elevado porcentaje de individuos incompletos. Otro factor a tener en cuenta reside en el precario estado de conservación de los restos óseos, por lo que no consideramos estrictamente representativa de la composición de la población la presente muestra. Debemos tener presente que al no haber sido aún efectiva la completa excavación del edificio de las Pizarras, resta una valiosa información al recinto funerario asignado a esa época, que no descartamos ir solventando con el paso del tiempo y de futuras intervenciones arqueológicas en la zona.

Pese a ello, se observa una elevada mortalidad perinatal y en los niños entre 1 y 6 años, coincidiendo con los riesgos durante el parto, las infecciones típicas de los neonatos y las enfermedades propias de los niños, una vez destetados. En cuanto a los adultos, vemos una mortalidad más o menos sostenida a lo largo de la vida adulta, con un mayor porcentaje de muertes de mujeres en edad reproductora.

El estudio antropológico de la muestra ha resultado ser de gran interés, aunque el número de piezas óseas recuperadas en buen estado ha sido escaso, en algunos de los casos. Por ejemplo, en los cráneos, donde solamente hemos recuperado dos completos, uno masculino y otro femenino. Los dos cráneos son de tipología mediterránea, de longitud máxima *alargada*, de forma *mesocraneana* y *criptozigia*, con perfil lateral muy *ortognato* (muy vertical). La cara, en los dos cráneos, es *euriena* (ancha) y la nariz es *estrecha*, de altura *muy baja* y de forma *camerinas*. El tamaño de estos cráneos ha sido estimado mediante el cálculo de la capacidad craneana, resultando ser de tamaño *grande* el femenino y *muy grande* el masculino, ambos dentro de la categoría de *Aristencefalia* (capacidad craneana grande). El dimorfismo sexual de la capacidad craneana es también muy alto (DMS=119,79).

Con respecto al esqueleto postcraneal, podemos inferir, a partir de los datos métricos y discretos recopilados y de los cálculos de los índices, del Dimorfismo Sexual y la Asimetría Lateral de los huesos largos de brazos y piernas, que los hombres que componían esta población tenían unos brazos de robustez importante (con valores medios-altos cuando lo comparamos con las poblaciones utilizadas en el estudio), con una asimetría escasa en el húmero y mayor en el antebrazo, lo que nos lleva a concluir que las tareas realizadas contarían con una importante actividad física en las extremidades superiores, que conllevarían el acarreo de pesos importante en los brazos y una actividad manipulativa moderada. En cuanto a las piernas, la robustez es menor que en los brazos (con valores medios-bajos cuando lo comparamos con las poblaciones utilizadas en el estudio), lo que induce a pensar en una actividad diaria más relacionada con el uso de los brazos que en actividades que incluyan largas y pesadas caminatas.

En las mujeres, la robustez general de los brazos tiene valores medios cuando lo comparamos con las otras series femeninas, y poseen una asimetría lateral más acentuada (con valores mayores para el lado derecho) sobre todo en el antebrazo, lo que nos puede estar indicando que había una diferencia entre las actividades físicas acometidas entre las mujeres y los hombres de esta comunidad, con un mayor uso de una actitud manipulativa en las mujeres y de carga de pesos importantes en los hombres. En cuanto a las piernas, sus índices de robustez de fémur y tibia se encuentran entre los más elevados, indicando una actividad física de las extremidades inferiores superior a la media de las series femeninas comparadas. En este caso, la actividad física de las mujeres estaría más relacionada con el uso de las piernas que en los hombres.

Los valores de dimorfismo sexual también se mueven en estos parámetros, con brazos más robustos en hombres, con valores más diferentes en el húmero y en la clavícula y con valores de DMS menores en el antebrazo, lo que refuerza lo anteriormente indicado sobre las actividades físicas de hombres y mujeres, en cuanto a la manipulación de útiles. En las piernas hay un dimorfismo sexual muy parecido al de los brazos. La estatura de los hombres de esta población se encuentra en un lugar intermedio cuando lo comparamos con los promedios calculados para el resto de series, mientras que el promedio femenino es el mayor de todas. Esto indica que el dimorfismo sexual, aún siendo estadísticamente significativo, es menor que en el resto de necrópolis.

Como ya sabemos, aunque está regulado genéticamente, es indudable que el ambiente influye sobre el dimorfismo sexual, y muchos investigadores han intentado evaluar su importancia sobre las diferencias finales entre hombres y mujeres dentro de una población. Así, Eveleth (1975) indica que en poblaciones que sufren un alto grado de estrés medioambiental, el dimorfismo sexual será menor. Para Frayer (1980), el dimorfismo sexual está íntimamente relacionado con la división de las tareas para cada sexo, y opina que cuando la tarea es común o muy parecida para hombres y mujeres, disminuye, y cuando las ocupaciones habituales son muy diferentes, aumenta, ya que refleja las adap-

taciones de cada sexo a unas determinadas cargas en unas zonas anatómicas concretas. Hay autores que sostienen que disminuye con la edad (Meindl *et al.*, 1985; Walker, 1995), ya que la mujer tiende a masculinizarse en la madurez.

En este caso, creemos que las tareas que realizaban estas mujeres de Coca eran muy duras, como así se recoge en el alto grado de robustez encontrado, sobre todo en las piernas, y muy semejantes a las que realizaban los hombres. Los grados de asimetría lateral también reflejan un uso predominante de un lado (en este caso el derecho) sobre todo en actividades llevadas a cabo con los brazos, en las mujeres más que en los hombres, que normalmente están unidas a maniobras de manipulación de útiles o herramientas.

Todo este compendio de datos, incluido el dimorfismo sexual tan bajo en la estatura, nos induce a pensar que las condiciones laborales de esta comunidad eran muy duras y que el trabajo de hombres y mujeres tendría mucho en común, y las tareas habituales realizadas conllevarían un esfuerzo importante en ambos sexos.

Finalmente, el análisis patológico revela un elevado porcentaje de patología oral, con altas frecuencias en sarro, caries, enfermedad periodontal y pérdida dental *antemortem*. Cuando comparamos estos datos con los recopilados en otras necrópolis, podemos concluir que la higiene bucodental de esta población era muy deficiente, ya que la mayoría de los individuos que conservaron maxilas y/o mandíbulas presentaban alteraciones patológicas en sus dientes. También es alta la frecuencia de procesos artrósicos en los individuos adultos de esta comunidad, tanto hombres como mujeres, acorde con lo expresado con respecto a la actividad física de estos individuos. Asimismo, se han detectado varias fracturas. La más interesante es la doble fractura de radio que sufrió una mujer adulta, sin reducción y con cabalgamiento en uno de los casos, lo que nos indica un episodio traumático importante que provocaría una imposibilidad de sufrir los brazos durante un tiempo importante.

Como culminación a este estudio, la confrontación de los datos antropológicos obtenidos en esta época con los de aquellos sujetos enterrados en fechas posteriores, permitirá revelar nuevos datos sobre la evolución de los individuos que poblaron el solar caucense a lo largo del Medioevo que serán objeto de futuras publicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDUC-LE-BAGOUSSE, A. (1988): "Estimation de l'âge des non-adultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes". En Buchet, L.: "*Anthropologie et Histoire ou Anthropologie historique?*". 24, C.N.R.S. Paris N.M.T., 81-103.
- ALEMÁN, I., BOTELLA, M. C. y RUIZ, L. (1997): "Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual". *Arch. Esp. Morfol.* 2:69-79.
- BASS, W. M. (1987): *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. 3rd edition. Missouri Archaeological Society, Inc. Columbia.
- ANDERSON, M., MESSNER, M. B. y GREEN, W.T. (1964): "Distribution of lengths of the normal femur and tibia from one to eighteen years of age". *Journal of Bone and Joint Surgery*, 46A, 1197-1202.
- ARENAL I., DE LA RUA, C. (1988): "A first approach to the knowledge of middle age Basque population". *Actas del 5º Congress of the European Anthropological Association*. Lisboa.
- ARSUAGA, J. L. (1985): *Antropología del hueso coxal: evolución, dimorfismo sexual y variabilidad*. Tesis doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- BALTHAZARD, V. y DERVIEUX, A. (1921): "Études anthropologiques sur le foetus humain". *Annales de Médecine Legales*, 1, 37-42.
- BAXARÍAS, J. (2002): *La Enfermedad en la Hispania Romana. Estudio de una necrópolis tarraconense*. Libros Pórtico. Zaragoza.
- BAXARIAS, J. y HERRERÍN, J. (2008): *The handbook atlas of paleopathology*. Ed. Pórtico. Zaragoza.
- BELLÓN LOPEZ, F. S. (1979): *Estudio antropológico de cráneos procedentes de una necrópolis medieval de Sepúlveda, Segovia*. Universidad Complutense.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. (1979): *Estudio antropológico de huesos largos procedentes de una Necrópolis medieval de Sepúlveda (Segovia)*. Memoria de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid.
- BORGOGNINI TARLI, S. M. y REPPETO, E. (1986): "Skeletal indicators of subsistence patterns and activity régime in the Mesolithic sample from Grotta dell'Uzzo (Trapani, sicily): a case study". *Human Evolution*, Vol 1, 331-352.
- BOROBIO M. *J. y MORALES, F. (1986): *Memoria sobre las Excavaciones Arqueológicas realizadas en la Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción y ermita de los Mártires de Castillejo de Robledo*. Servicio Territorial Cultura y Turismo. Junta de Castilla y León. Soria.
- BROTHWELL, D. (1963): *Dental Anthropology*. Pergamon Press, Oxford.
- (1981): *Digging up bones*. British Museum (Natural History). London.
- (1987): *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. 3rd ed. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- BRUZEK, J. (1991a): *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile*. Thèse de doctorat, M.N.H.N., Paris.
- (1991b): "Proposition d'une nouvelle méthode morphologique dans la détermination sexuelle de l'os coxal. Application à la chaussée". Tiraucourt. En: Masset, C.: *Méthodes d'étude des sépultures*, 13-21.
- (1992): *La diagnose Sexuelle a partir du Squelette: Possibilités et Limites*. Archéo-Nil, 43-51.
- BRUZEK, J. y FEREMBACH D. (1992): "Fiabilité de la méthode visuelle de détermination du sexe à partir du bassin, proposée par le "Groupe de travail d'Anthropologues européens". Application à l'os coxal. *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, 122, 145-161.
- CAMERON, J. (1934): *The Skeleton of British Neolithic Man*. Williams and Norgate Ltd. London.
- CAÑELLAS, A. (2006): *La rótula humana: Análisis morfológico, antropológico y patológico*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. España.
- COLLES, A. (1814): "On the fracture of the carpal extremity of the radius". *Edinburgh Medical and Surgical Journal*, 10, 182-186.

- CHARZEWSKY, J., LASKA-MIERCEJENWSKA, T. y PIECHACZEK, H. (1985): "Las asimetrías en las medidas somáticas de los tenistas". *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, nº 6, 23-29.
- CLARKE, N.G., CAREY, S.E., SRIKANDI, W., HIRSCH, R. S. y LEPPARD, P. I. (1986): "Periodontal disease in ancient populations". *American Journal of Physical Anthropology*, 71, 173-183.
- DAWSON, J. E. y TRINKAUS, E. (1997): "Vertebral Osteoarthritis of the La Chapelle-aux-Saints 1 Neanderthal". *Journal of Archaeological Science*, 24, 1015-1021.
- DANGERFIELD, P. H. y TAYLOR, C. J. (1983): "Anthropometric standards for term neonates". *Early Human Development*, 8, 225-233.
- (1984): "Liverpool growth study: neonatal anthropometric standards". En Borms, J.; Hauspie, R.; Sand, A.; Suzanne, C. y Hebbelink, M. (eds.): *Human Growth and Development*, 131-137.
- DEMOULIN, F. (1972): "Importance de certaines mesures craniennes (en particulier de la longueur sagittale de la mastoïde) dans la détermination sexuelle des crânes". *Bulletin et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 9, série XII.
- ETXEBERRIA, F. (1983): *Estudio de la patología ósea en poblaciones de Época Alto Medieval en el País Vasco (Santa Eulalia y Los Castros de Lastra)*. Eusko-Ikaskuntza.
- EVELETH, P. B. (1975): "Differences between ethnic groups in sex dimorphism of adult height". *Annals of Human Biology*, 2, 35-39.
- FAZEKAS, I. G. y KOSÁ, F. (1978): *Forensic Fetal Osteology*. Akadémiai Kiado. Budapest.
- FEREMBACH, D. (1974): *Techniques anthropologiques. I. Craniologie*. Ecole Pratique des Hautes Etudes. Lab. d'Anthrop. Biologique. Paris.
- FERNÁNDEZ DE PRADO, M. I. (1978): *Antropología de los restos humanos medievales en el País Vasco*. Tesis de Licenciatura, Universidad del País Vasco.
- GALERA, V. (1989): *La Población Medieval Cantabra de Santa María de Hito. Aspectos paleobiodemográficos, Morfológicos, Paleopatológicos, Paleopidemiológicos y de Etnogénesis*. Tesis Doctoral. Madrid.
- GARRALDA, M. D. (1974): *Estudio antropológico de la población del Neolítico y Bronce I de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- GILES, E. y ELLIOT, O. (1963): "Sex Determination by Discriminant Function Analysis of Crania". *American Journal of Physical Anthropology*, 22, 53-68.
- GINDHART, P. S. (1973): "Growth standards for the tibia and radius in children aged one month through eighteen years". *American Journal of Physical Anthropology*, 39, 41-48.
- HAUCK, R. M., HERSHEY, P.A., SKAHEN, J. y PALMER, A. K. (1996): "Classification and treatment of ulnar styloid nonunion". *Journal of Hand Surgery*, 21A, 418-422.
- HERNÁNDEZ, M. y TURBÓN, D. (1991): "Parámetros del esqueleto postcraneal en la población medieval castellana de "La Olmeda". *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, 12, 61-80.
- HERNÁNDEZ, M., PÉREZ-PÉREZ, A. y JIMÉNEZ, S. (1991): "Dimorfismo sexual y asimetrías de húmero y fémur en poblaciones de la Península Ibérica". En: Botella, M.; Jiménez, S.; Ruiz, L. y Souich, Ph. (eds.): *Nuevas perspectivas en Antropología*, 85, 221-227.
- HERRERÍN, J. (2004a): *La maqbara de Santa Clara. Estudio antropológico de una necrópolis musulmana en Cuéllar*. Ed. Obra Social de Caja Segovia.
- (2004b): *Paleopatología. La necrópolis de El Burgo de Osma, Soria*. Ed. Soria Edita. Soria.
- (2008): *Estudio Antropológico de la Necrópolis de la Catedral de El Burgo de Osma (Soria)*. Ed. Diputación Provincial de Soria.
- HILDEBOLT, F. y MOLNAR, S. (1991): "Measurement and Description of Periodontal Disease in Anthropological Studies". *Advances in Dental Anthropology*, 225-240.
- HOLDEMAN, L. V. y JOHNSON, J. L. (1982): "Description of *bacteoides boescheii* sp. Nov. And emendation of the descriptions of *bacteriodes melaninogenicus* (Oliver and Wherry): Roy and Kelly 1939 and *bacteriodes denticola* Shah and Collins, 1981". *International Journal of Systematic Bacteriology*, 32, 399-409.

- ISCAN, M. Y., LOTH, S. R. y WRIGHT, R. K. (1984a): "Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in Whites males". *American Journal of Physical Anthropology*, 65 (2), 147-156.
- (1984b): "Age estimation from the rib by phase analysis: White males". *Journal of Forensic Sciences*, 1094-1104.
- (1985): "Age estimation from the rib by phase analysis: White females". *Journal of Forensic Sciences*, 30 (3), 853-863.
- JIMÉNEZ-BROBEIL, S., ROBLEDO, B. y TRANCHO, G. (1991): "Rasgos no métricos del esqueleto postcraneal en poblaciones granadinas de la Edad del Bronce". En: Botella, M.; Jiménez, S.; Ruiz, L. y Souich, Ph. (eds.): *Nuevas perspectivas en Antropología*, Vol. 1, 401-407.
- KNUBMANN, R. (1988): "Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen". Band I: *Wesen und Methoden der Anthropologie*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- KROGMAN, W. M. y ISCAN, M. Y. (1986): *The human skeleton in Forensic Medicine*. C.C. Thomas. Springfield.
- LEE, A. y PEARSON, K. (1901): "A first study of the correlations of the human skull". *Phil. Trans. of the Roy. Soc. Series A*, t.196, 225-264.
- LÓPEZ-BUIES, I., ROBLEDO, B., ROSELLÓ, J. y TRANCHO, G. (1996): "Funciones discriminantes para la determinación sexual de la tibia en una serie española de sexo y edad conocidos". *Avances en Antropología ecológica y genética*. 5158. Ed. José L. Nieto Amada y Luis Moreno Aznar.
- MARESH, M. M. (1970): "Measurements from roentgenograms". En RW McCammon (ed). *Growth and development*. CC Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 157-200.
- MARTIN, R. y SALLER, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden*. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- MASSET, C. (1982): *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de Doctorat d'Etat. Lab. Anthropologie Biologique, Université Paris VII.
- MAY, M. M., LAWTON, J. N. y BLAZAR. P. E. (2002): "Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: incidence and implications for distal radioulnar joint instability". *Journal of Hand Surgery* 27A, 965-971.
- MAYS, S. (1992): "Taphonomic factors in a human skeletal assemblage". *Circaea*, 9, 54-58.
- (2006a): "Age-Related Cortical Bone Loss in Women From a 3rd-4th Century AD Population From England". *American Journal of Physical Anthropology*, 129, 518-528.
- (2006b): "A Palaeopathological Study of Colles' Fracture". *International Journal of Osteoarchaeology*, 16, 415-428.
- MEINDL, R. S., LOVEJOY, C. O., MENSFORTH. R. P. y DON CARLOS, L. (1985): "Accuracy and direction of error in the sexing of the skeleton: Implications for Paleodemography". *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 79-85.
- MEINDL, R. S. y LOVEJOY, C. O. (1989): "Age changed in the pelvis: Implications for palaeodemography". En Iscan MY (ed) *Age Markers in the human skeleton*. CC. Thomas Pub., Springfield, Illinois, 137-168.
- MENDONÇA, M. C. (2000): "Estimation of heighth from the length of long bones in a portugues adult population". *American Journal of Physical Anthropology*, 112, 39-48.
- MOLNAR, S. y MOLNAR, I. (1985): "Observations of dental diseases among prehistoric populations of Hungary". *American Journal of Physical Anthropology*, 67, 51-63.
- MOORE, W.E. C.; HOLDEMAN, L. V., CATO, E. P., SMIBERT, R. M., BURMEISTER, J. A., PALCANIS, K. G. y RANNEY, R. R. (1985). "Comparative bacteriology of juvenile periodontitis". *Infect Immun.* 48, 507-519.
- MOORREES, C. F.A., FANNING, E. A. y HUNT. E. E. (1963a): "Formation and resorption of three deciduous teeth in children". *American Journal of Physical Anthropology*, 21, 205-213.
- (1963b): "Age variation of formation stages for ten permant teeth". *Journal of Dental Research*, 42, 1490-1502.
- OLIVIER, G. (1960): *Pratique antropologique*. Vigot Freres, Paris.
- (1965): *Anatomie Anthropologique*. Vigot Frères. Paris.

- OLIVIER, G. y DEMOULIN, F. (1984). *Practique Anthropologique, a l'usage des étudiants. I Osteologia*. Université Paris.
- OLIVIER, G., AARON, C., FULLY, G. y TISSIER, G. (1978): "New estimations of stature and cranial capacity in Modern man". *Journal of Human Evolution* 7, 513-518.
- OLIVIER, G. y PINEAU, H. (1960): "Nouvelle détermination de la trille foetale d'après les fongeurs diaphysaires des os longs". *Annales de Médecine Légale*, 40, 141-144.
- OLIVIER, G. y TISSIER, H. (1975). "Détermination de la stature et de la capacité crânienne". *Bulletin et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* T 2, série XIII, 1-11.
- OSKARSSON, G. V., AASER, P. y HJALL, A. (1997): "Do we underestimate the predictive value of the ulnar styloid affection in Colles fractures?" *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 116, 341-344.
- PALMER, A. K. y WERNER, F. W. (1984): "Biomechanics of the distal radioulnar joint". *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 187, 26-35.
- PEARSON, K. (1899): "Mathematical Contributions to the Theory of Evolution: on the reconstruction of the stature of prehistoric races". *Philosophical Transactions of the Royal Society*, London, 192.
- PÉREZ, P. J., BELLÓN. S. y ARSUGA, J. L. (1981): "Estudio antropológico y paleopatológico". En: Fernández-González: *Excavaciones Medievales en Valeria (Cuenca)*.
- PÉREZ GONZÁLEZ, C. y REYES HERNANDO, O.V. (2003) "Cauca: El Pago de la Tierra de las Pizarras. Avance de la Campaña de excavaciones del año 2000", *Sautiula*, IX (2002-2003), 213-227.
- (2005): "Las Pizarras. Coca, Segovia. Campaña de excavaciones de 2003". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, I. Segovia, 59-102.
- (2006): "Proyecto Integral de Investigación Cauca: campaña arqueológica del año 2004". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 2. Segovia, 7-34.
- (2007): "Proyecto de Investigación Las Pizarras (Cauca, Segovia): campaña arqueológica del año 2006". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 3. Segovia, 45-80.
- (2008): "Proyecto de Investigación Las Pizarras (Cauca, Segovia): Campaña de Investigación arqueológica del año 2007". *Oppidum. Cuadernos de Investigación*, 4. Segovia, 133-172.
- RIVERO DE LA CALLE, M. (1985): *Nociones de Anatomía Humana aplicadas a la Arqueología*. Editorial Científico-Técnica. Cuidad de La Habana.
- ROBLES, F. J. (1997): *Características Biológicas de la Población hispanomusulmana de San Nicolás (Murcia s. XI-XIII). Estudio de los Huesos Largos*. Tesis Doctoral. Madrid.
- RODRÍGUEZ HERNANDORENA, M. (1981): *Estudio antropológico de los restos humanos de la necrópolis Altomedieval de Sta. Enlalia*. Tesis de Licenciatura.
- SCHEUER, L., BLACK, S. (2000a): *Developmental juvenile osteology*. Academic Press, San Diego, New York, Tokyo.
- (2000b): "Development and ageing of the juvenile skeleton". En M Cox & S Mays (eds) *Human Osteology in archeological and forensic science*. Greenwich Medical Media Ltd. London, 9-22.
- SCHLUGER, S., YUODELIS, R. y PAGE, R. (1978): *Periodontal Disease*. Philadelphia: Lea and Febiger Eds.
- SCHULTZ, A. H. (1926): "Fetal growth of man and other primates". *Quarterly Review of Biology*, 1, 465-521.
- (1937): "Proportions, variability and asymmetries of the long bones of the limbs and clavicles in man and apes". *Human Biology*, 9, 281-328.
- SCHUTKOWSKI, H. (1993): "Sex determination of infant and juvenile Skeletons. I. Morphognostic features". *American Journal of Physical Anthropology* 90(2), 199-206.
- SMITH, B. H. (1991): "Standards of human tooth formation and dental age assessment". En Kelley MA & Larsen CS (eds) *Advances in dental anthropology*, New York, Wiley-Liss, Inc, 143-168.
- SOUICH, Ph. (1980): *Estudio antropológico de la necrópolis medieval de la Torrecilla (Arenas del Rey, Granada)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- SOUICH, Ph.; MARTIN, E. (1982): "Los restos antropológicos de la necrópolis medieval de Sta. Mª de la Piscina (San Vicente de la Sonsierra, Logroño)" *Trabajos de Antropología Física*, nº 5. Granada Inst. "F. Oloriz", 30-41.

- SPALTEHOLZ, W. (1992): *Atlas de Anatomía Humana*. Editorial Labor, S.A. Barcelona.
- STLOUKAL, M. y HANAKOVA, H. (1978): "Die länge der Längknochen altslawischer Bevölkerungen Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen". *Homo*, 29, 53-69.
- STOFFELEN, D., DE SMET, L. y BROOS, P. (1998): "The importance of the distal radioulnar joint in distal radial fractures". *Journal of Hand Surgery*, 23B, 507-511.
- TRANCHO, G. J., LÓPEZ-BUIES, I., SÁNCHEZ, J y ROBLEDO, B. (1996): "Determinación sexual del fémur mediante funciones discriminantes. Análisis de una serie española de sexo y edad conocidos". *Avances en Antropología ecológica y genética*, 127-134. Ed. José L. Nieto Amada y Luis Moreno Aznar.
- TRINKAUS, E. (1975): "Squatting among the Neandertals: A Problem in the Behavioral Interpretation of skeletal morphology". *Journal of Archaeological Science*, 2, 327-351.
- TROTTER, M. y GLESSER, G. C. (1958): "A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death" *American Journal of Physical Anthropology* 79-123.
- UBELAKER, D. H. (1978): *Human skeletal remains: Excavation, Analysis and Interpretation*. Aldine. Chicago.
- (1984): "Human skeletal remains. Excavation, Analysis, Interpretation". *Manuals on Archeology*, 2. Taraxacum, Washington. Segunda edición.
- VALERA, T. A. (1974-75): "Estudio antropológico de los restos óseos procedentes de Necrópolis visigodas de la Península Ibérica". *Trabajos de Antropología*, Vol. XVII, nº 2, 3 y 4.
- WALKER, P.L. (1995): "Problems of preservation and sexism in sexing: some lessons from historical collections for paleodemographers" En: Saunders, S. R. & Herring, A. (Eds): "*Grave reflections: portraying the past through cemetery studies*". Toronto, 31-47.