

# TUMBA HIPOGEO-146 DE VENTA DEL LLANO (MENGÍBAR, JAÉN): ESTUDIO BIOARQUEOLÓGICO Y APROXIMACIÓN A LOS MODOS DE VIDA DEL NEOLÍTICO FINAL/EDAD DEL COBRE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

## TOMB HYPOGEO-146 OF VENTA DEL LLANO (MENGÍBAR, JAÉN): BIOARCHAEOLOGICAL STUDY AND APPROXIMATION TO THE LIFE MODES OF THE FINAL NEOLITHIC / COPPER AGE OF THE IBERIAN PENINSULA

Valeria MENA ARIAS\*

### Resumen

El estudio de restos óseos humanos procedentes de la tumba Hipogeo-146, hallados en el sitio arqueológico Venta del Llano para la zona Los Almendros, abarcan el período Neolítico Final/Cobre Pleno de la península Ibérica. Su análisis poblacional muestra un ritual funerario sin sesgo por sexo, con tratamiento diferenciado para subadultos. El estado de salud evidenció mayor frecuencia de paleopatologías degenerativas y cálculo dental, así como estrés músculo-esquelético predominante en extremidad superior e inferior concordantes con poblaciones de esta época para la península ibérica.

### Palabras Clave

Bioarqueología, Neolítico, Edad del Cobre, Tumba Tipo Hipogeo, Ritual funerario, Estado de Salud.

### Abstract

The study of human bone remains from the Tomb Hypogeo-146, found in the archaeological site Venta del Llano for the Los Almendros area, span the Final Neolithic / Full Copper period of the Iberian Peninsula. Their population analysis shows a funeral ritual without sex bias, with differentiated treatment for subadults. The state of health showed a higher frequency of degenerative paleopathologies and dental calculus, as well as predominant upper and lower limb musculoskeletal stress concordant with populations of this time for the Iberian Peninsula.

### Keywords

Bioarchaeology, Neolithic, Copper Age, Hypogeo-type Tombs, Funerary Ritual, health condition.

## INTRODUCCIÓN: YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO VENTA DEL LLANO

Este yacimiento arqueológico se ubica en la zona Venta del Llano, localizada en el término municipal de Mengíbar, provincia de Jaén. (Fig. 1) Tiene una superficie aproximada de 60 hectáreas, colindando por el este con la carretera N 323 Bailén, Motril; por Oeste con el arroyo de Quiebra Cántaros y el resto delimitado por terrenos agrícolas (PORTERO *et al.* 2004:621). Su excavación se llevó a cabo en el contexto de la construcción de un parque científico, Tecnológico del Aceite y del Olivar, por ello la necesidad de realizar una intervención arqueológica de urgencia en dicho sitio, responsable de GEOLIT y facultada al Centro Andaluz de Arqueología Ibérica (Universidad de Jaén) (PORTERO *et al.* 2004:621). La excavación realizada en el sitio Venta del Llano comenzó en enero de 2003, prolongándose hasta enero de 2005, diferenciándose tres zonas: zona de Los Almendros, El Olivar y zona Central o Respaldón (PORTERO *et al.* 2004:621).

---

\* \*Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada. vale.mena.arias@gmail.com

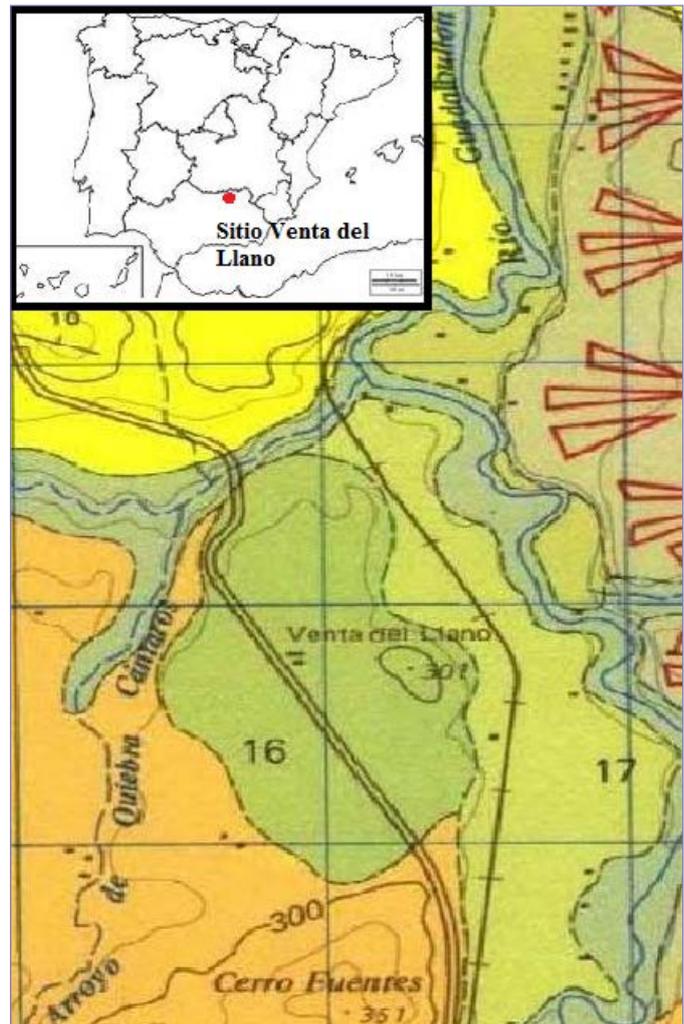
El sitio se localiza en las Campiñas Occidentales, la zona de Venta del Llano se emplaza en la depresión del Guadalquivir se caracteriza por poseer tierras ricas en arcillas rojas con cantaros y costras calcáreas; mientras que sus alrededores poseen arcillas limos y gravas, característico de la terraza baja del río Guadalquivir, entre los ríos Guadalbullón por el Este, delimitada por Norte y Oeste por el arroyo Quebra Cántaros (ROLDÓN *et al.* 1991:27). Por tanto, estamos en un terreno propicio para el desarrollo de ciertos cultivos, entre ellos cerealísticos (PORTERO *et al.* 2004:624).

## Descripción de la tumba Hipogeo-146

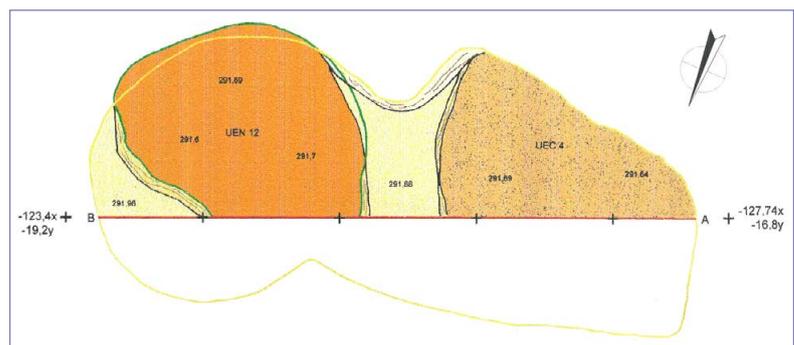
Corresponde a un hipogeo funerario de corredor el cual consta con tres estructuras bien diferenciadas, una entrada por medio de una cámara donde confluyen la UEN 1 que es el nivel más superficial con un nivel postdeposicional natural de colmatación de la fosa; en la lámina 1 se puede observar la disposición de la primera planta de la tumba Hipogeo-146. Continuando con la descripción de la tumba se da comienzo a las UEC 2, 3, 4, 5 que comprenden el sellado de la estructura funeraria y la UEC 6, que corresponde a la pared este de la antecámara cumpliendo la función de sellado de la cámara funeraria (UEC 146 A) (PORTERO 2004).

Le sigue la estructura de la antecámara excavada por UENs, en donde encontramos las primeras UEN 7, 8 y 9 correspondientes al nivel postdeposicional natural de colmatación de la zona superior de la cámara, luego tenemos la UEN 10 que constituye la interfase de ocupación, que es la base original de la cámara. Las posteriores UENs 11, 12 y 13 continúan el nivel postdeposicional natural de colmatación de la zona superior de la cámara, llegando a la UEN 14 en donde se halló un derrumbe de la bóveda de la cámara funeraria, con un posterior relleno del interior de esta con filtraciones naturales correspondiente a la UEN 15, lo anterior se ve esquematizado en la lámina 2 donde se observa el perfil A-B de la tumba (CEF 146).

De aquí en adelante se continuó la excavación por unidad estratigráfica construida, donde se observa la UEC



**Fig1.** Localización Asentamiento Venta del Llano. (Extraído y modificado de Roldón *et al.*, 1987).



**Lám. 1.** Primera planta de tumba hipogeo-146 zona de Almendros (Extraído y modificado de Portero, 2004).

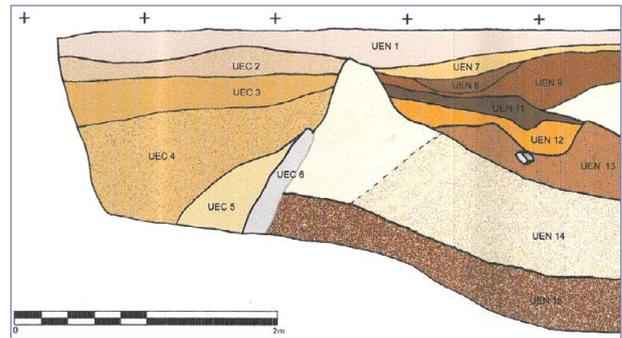
16 lajas de arenisca de la compartimentación del interior de la cámara seguida por una pigmentación rojiza que corresponde a la UEC 17. Las UEC anteriores se encuentran inmediatamente sobre la UEC 146A (Lám. 3) (PORTERO 2004).

La descripción de los distintos niveles nos dará una idea más acabada de la conformación de esta tumba estilo hipogeo, por lo que comenzaremos con los detalles de entrada a la tumba; donde se encontró como mencionamos anteriormente la UEC 146A, que empieza su estructura en la pared este de la antecámara, correspondiente a una cueva artificial excavada en la pared este de la antecámara con una dimensión de 40x40 cm, tras un pequeño corredor de acceso emprende el ensanchamiento de las paredes hasta llegar a ser casi circular. Aquí la cámara funeraria posee una estructura aproximadamente circular de unos 3 m de diámetro y una profundidad de 1,6 m. con una secuencia abovedada (Lám. 3). El acceso a la cámara se realiza por un pequeño túnel de 0,4 m de diámetro que desciende hacia el vestíbulo con una inclinación de 28º, aquí la zona del vestíbulo es delimitada por dos lajas de arenisca (UEC16) dispuestas verticalmente al final del corredor de entrada. La diferencia de cota entre la cámara y la antecámara es de 0,6 m. la filiación cronológica para esa primera estructura es del Neolítico Final y Cobre Antiguo (PORTERO 2004).

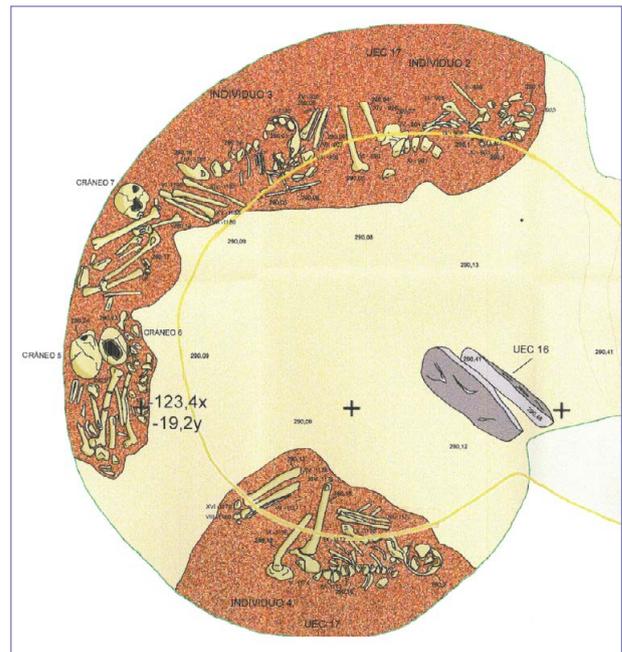
Seguidamente se presentará el estudio bioarqueológico de los restos óseos humanos documentados en la tumba Hipogeo-146, haciendo una revisión detallada de los protocolos de la antropología física utilizados para trabajos de limpieza, clasificación, y registro de datos, y el posterior análisis tafonómico, cálculo del NMI (BUIKSTRA Y UBELAKER 1994; OSTERHOLTZ *et al.* 2014), destacando los resultados paleodemográficos, como lo son el sexo y la edad de los individuos, abarcando de igual manera los rasgos métricos y no métricos, así como el estado de salud de la población a partir de estrés músculo-esquelético (MSM) y paleopatologías, procediendo a su discusión en concordancia con las poblaciones de la península ibérica adscritas a los periodos cronológicos Neolítico Final y Edad del Cobre.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales analizados corresponden a los hallazgos del interior de la cámara funeraria, donde se documenta 3 individuos en conexión anatómica referenciados como Individuo 2, 3 y 4 como se observó en lámina 3; el primero de ellos aparece en posición decúbito lateral derecho, con las piernas flexionadas de cara a la pared sur en la zona de la cámara que da al vestíbulo. El segundo de ellos aparece en posición decúbito lateral izquierdo, también con sus piernas flexionadas, estando su cráneo en contacto con los pies del Individuo



Lám. 2. Perfil A-B de Hipogeo-146 zona de Almedro (Extraído y modificado de Portero, 2004)



Lám. 3. Disposición osamentas en tumba Hipogeo-146 de zona de Almedros, planta final (cámara funeraria UEC 146A). (Extraído y modificado de Portero, 2004).

2, en este caso está dispuesto de espalda a la pared S de la fosa. El último individuo fue hallado en posición decúbito lateral derecho, con piernas y brazos flexionados, situado en la zona norte de la cámara, tras las lajas de compartimentación y de espaldas a la pared de la fosa. Por último, se diferenciaron dos osarios (1 y 2).

Los materiales procedentes directamente de la excavación del CEF 146, se analizaron en las instalaciones del Instituto de Prehistoria Reciente y Arqueología de la Edad Media, de la Universidad de Tübingen (Alemania), durante los meses de junio y julio de 2018; durante este período se realizaron trabajos de limpieza, clasificación, análisis, y registro de datos.

La limpieza de las muestras esqueléticas se realizó con cepillos dentales de cerdas suaves, palillos de madera en caso de sedimento adherido a las muestras, así como la utilización de agua Millipore en un dispensador para la limpieza de elementos que estaban consolidadas mediante pegamento y tela. Estas se dejaron secar durante al menos 48 horas.

La clasificación, identificación y registro se realizó respetando la ID de la excavación, separando por diferentes elementos óseos asociado a sus respectivos códigos de bolsa, ya sea los que estaban individualizados, como los osarios. Aquí se clasificaron primeramente por tipo de hueso o diente, número de fragmentos y segmentos que presentaban, sus distintas zonas anatómicas y su lateralidad. Los rasgos tafonómicos siguieron los protocolos de Behrensmeyer (1978, 2000); Henderson (1987); Lyman (1994) y Lyman *et al.* (1997); Carter y Splenger (1982), y Boddington (1987), para determinar los parámetros relacionados al desgaste, rotura, efecto de raíces, fuego, ocre, animales, algunas marcas de corte, modificaciones culturales u otras. Una vez realizada esta clasificación se pudo calcular el NMI siguiendo las obras de Buikstra y Ubelaker (1994) y Osterholtz *et al.* (2014). Por otro lado, se registró el estado de preservación, así como de conservación y se clasificó por sexo utilizando las categorías: probablemente masculino, masculino, probablemente femenino, femenino e indeterminado, siguiendo los métodos de Krogman e Iscan (2013); Iscan y Derrick (1984) para lo que es el análisis morfológico de pelvis; Buikstra y Ubelaker (1994) para análisis morfológico de cráneo, Slaus *et al.* (2003) para análisis morfométrico de epífisis proximal de fémur y propuesta de Alemán *et al.* (1999), para estimación de sexo a partir de análisis morfométrico de epífisis distal de húmero. Para el caso de la edad los restos óseos se catalogaron como individuos infantil I (nacimiento-6 años), Infantil II (7-12 años), juvenil (13-17 años), adulto joven (18-25 años), adulto mediana edad (26-39 años), adulto maduro (40-60 años) y adulto avanzada edad (>60 años) (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016:77). La anterior adscripción se realizó según métodos de Lovejoy (1985) según el desgaste dental y Lovejoy (1985b) para desgaste en superficie auricular de ilión. En caso de que la muestra presentara restos a los que no es posible dicha atribución, se les registro como adultos para diferenciarlos de los individuos subadultos, en este caso menores de 17 años por la obliteración de epífisis y diáfisis siguiendo las metodologías de McKern y Stewart (1957).

El estado de salud se obtuvo principalmente por el análisis de paleopatologías degenerativas destacando las osteoartritis (OA) y la artritis reumatoide según las propuestas de Ortner (2003), Campillo (2012), Testut y Latarjet (1997), Forriol (2015), Waldron (2009) y traumatismos, destacando las fracturas por compresión y nódulos de Schmörl a partir de los postulados de Llanos (2015), Ortner (1985), Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998), Mansegosa y Giannotti (2017) y Henríquez y Arriaza (2017). Respecto a los marcadores de estrés músculo-esquelético se han tenido en cuenta los criterios establecidos en Testut y Latarjet (1997) y White *et al.* (2012).

Para el registro de rasgos métricos pertinentes dependiendo del estado de conservación de los restos óseos, se siguieron las propuestas metodológicas tanto de Brothwell (1987), como de Buikstra y Ubelaker (1994). Las mediciones se llevaron a cabo con un calibre digital con precisión de 0.1 mm y con una cinta métrica en milímetros. Siguiendo la metodología anterior se realizó una prueba de error intraobservador con 10 datos osteométricos variados realizados por dos observadores distintos las que fueron repetidas 3 veces por cada observador.

El estudio dental siguió una catalogación partir de la clasificación de la Federación Dental Internacional (FDI) (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016:77). En este caso las mediciones siguieron los lineamientos metodológicos de Brothwell, (1987), así como los parámetros establecidos por Buikstra y Ubelaker (1994) sobre las medidas BL: diámetro bucolingual, MD: diámetro mesiodistal y AC: altura de la corona.

Para el caso de los rasgos no métricos se utilizó el libro fotográfico de Mann, Hunt y Lozanoff (2016).

La base de datos y las pruebas estadísticas se han realizado con el programa Excel de Microsoft office 365. Posteriormente, se realizó un control fotográfico sobre los diferentes rasgos no métricos, tafonómicos, paleopatologías y marcadores de estrés músculo-esquelético, a partir de fotografías, las que se realizaron con una cámara Nikon modelo d5100, con un objetivo de 18-105mm.

## RESULTADOS

El total de restos antropológicos encontrados fue de 2.727; de esta cantidad 1.066 (39,09%) corresponden a restos no identificados, estos generalmente son pequeños fragmentos y esquirlas de menos de 10mm.

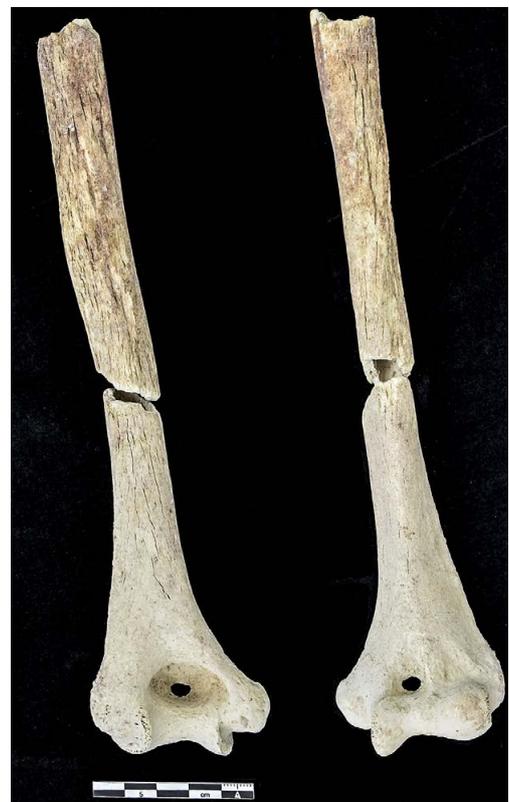
En cuanto a los restos fragmentos hallados, estos se describen de mejor manera en la tabla 1, en donde se observa para huesos de pelvis un total de 106 fragmentos entre isquion, ilion, acetábulo y pubis con un total de 3,89%. Escápula, por otra parte, se diferenciaron 12 fragmentos (0,44%); clavícula solo 8 fragmentos (0,29%); vértebras se hallaron 213 fragmentos (7,81%), costillas 277 fragmentos (10,16%), mandíbula 14 (0,51%), y cráneo 328 (12,03%).

Para el caso de la extremidad superior tenemos un total de 418 fragmentos, entre huesos de fémur, tibia, peroné, rótula y pie alcanzando un 15,33% de presencia en el contexto arqueológico., mientras que para extremidad superior se obtuvo un total de 183 fragmentos, entre huesos de húmero, cúbito, radio y mano con una presencia de un 6,71%.

También hubo una mínima cantidad de 9 (0,33%) fragmentos entre metacarpo y metatarso, que no se pudieron distinguir debido a la falta de conservación. Con esto tenemos que, entre fragmentos de extremidad inferior, cráneo y costillas son las regiones anatómicas que tienen la mayor cantidad de preservación en este contexto arqueológico.

En cuanto al número de dientes hallados en este contexto arqueológico, tenemos 22 dientes (55%), y 18 raíces (45%), aquí la distribución y el detalle tanto de porcentaje de premolares, molares, incisivos y caninos, así como las paleopatología bucal y mediciones dentales se dará con mayor detalle en el apartado de estudio dental.

Con lo anterior se ve que los procesos tafonómicos de los huesos en cuanto a desgaste y rotura son elevados, con lo cual se puede mencionar que la muestra presenta un alto estado de fragmentación, principalmente por el tipo ácido del suelo, la presencia de hongos y marcas de animales. También llama la atención la presencia de ocre (Fig. 2) en muchas de las osamen-



**Fig. 2.** Ocre, desarrollo cresta músculo supinador y presencia de apertura septal en cúbito izquierdo de RRHH1. (Imagen propia).

tas, algunas presentaban mayor cantidad y distribución a lo largo de sus estructuras, mientras que otras lo presentaban más localizado, seguramente debido a las posiciones decúbito lateral de la mayoría de los individuos articulados, mientras que, en los osarios, este se depositó de manera indiscriminada a lo largo de los huesos.

La clasificación presentada por la excavación fue contrastada con el análisis de laboratorio, a partir del cálculo de NMI observado en la tabla 1, donde el elemento representativo fue el hueso astrágalo derecho.

**Tab. 1.** Recuento y descripción por tipos de hueso, lateralidad, zona anatómica y fragmentos óseos para el cálculo del NMI

Tipo de Hueso	I	D	IN	C	Proximal/Distal/ Zona anatómica	Frag.	Huesos	F	M	NMI
Astrágalo	2	6	2	x	2I,6D	19	10	x	x	6
Fémur	4	7	2	x	4I,5D	119	13	4	1	5
Temporal	6	4	4	x	5I,3D	36	14	6	2	5
Mandíbula	4	2	x	1	4I,1C	14	7	1	1	5
Occipital	3	2	2	2	2C,3I	81	9	x	x	5
Húmero	4	4	2	x	4I,4D	71	10	1	x	4
Frontal	1	2	2	1	1C,2D	37	6	3	1	3
Atlas	1	x	x	2	2C,1I	4	3	x	x	3
Axis	x	2	x	1	2D,1C	4	3	x	x	3
Calcáneo	3	1	3	x	3I	9	7	x	x	3
Cuboides	3	1	x	x	3I,1D	4	4	x	x	3
Cuneiforme nº1	1	3	x	x	3I,1D	4	4	x	x	3
Escápula	4	4	x	x	3I,3D	12	8	x	x	3
Maxilar	2	2	4	1	1C,2I,2D	15	9	x	2	3
MFP1	3	2	x	x	3I,2D	5	5	x	x	3
Navicular	3	2	x	x	3I,2D	6	5	x	x	3
Pelvis	7	5	8	x	2I,3D	96	20	3	x	3
PFP3	1	2	x	x	2D	3	3	x	x	3

Donde I=Izquierdo, D=Derecho, IN=Indeterminado, C=Completo, Frag=Fragmentos, F=Femenino, M=Masculino, NMI=Número Mínimo de Individuos, MFP=Mano Falange Proximal, PFP=Pie Falange Proximal.

En esta tumba solo se hallaron individuos adultos, a diferencia de lo planteado en el informe de excavación sobre el hallazgo de un individuo subadulto (PORTERO 2004), por otra parte, se individualizaron por lo menos tres sujetos, entre ellos un individuo femenino adulto de mediana edad, donde el sexo se obtuvo por la observación morfológica del cráneo según Buikstra y Ubelaker (1994), a partir principalmente de las regiones anatómicas presentes como la rama mandibular, y apófisis mastoides de hueso temporal, así como medición osteométrica de epífisis proximal de fémur (Tab. 2) siguiendo los parámetros de Slaus *et al.* (2003). Por otra parte, la edad se obtuvo por la dentición permanente a partir de las piezas dentales presentes tanto en mandíbula como maxilar, catalogados como un adulto de mediana edad (26-40 años) según metodología de Lovejoy (1985) que se corresponde con el Individuo 2.

Luego se individualizó un individuo femenino adulto maduro, obteniendo su sexo mediante la observación morfológica de superficie auricular de pelvis según la metodología propuesta por Krogman e Iscan (2013), e Iscan y Derrick (1984), así como la observación de apófisis mastoides y glabella en este caso siguiendo el estudio de Buikstra y Ubelaker (1994), quien propone la observación de 5 puntos específicos en el cráneo (cresta nual, proceso mastoides, margen supraorbital, glabella y eminencia mental en mandíbula); por último para este individuo se pudo extraer la medida de epífisis proximal de fémur (Tab. 2) siguiendo el estudio de Slaus *et al.* (2003). En cuanto a su edad se obtuvo según el grado de desgaste presente en la articulación sacroilíaca siguiendo los planteamientos metodológicos de Lovejoy *et al.* (1985b) adscrito a fase 6 de desgaste que se corresponde con un adulto maduro (50 años) representado por Individuo 3.

**Tab. 2.** Medidas Osteométricas realizadas a restos óseos de tumba Hipogeo-146 por lado, sexo y contexto

Medida Osteométrica	Milímetros	Hueso	Lado	Sexo	Inventario
Diámetro vertical cabeza femoral	37,86	Fémur	I	F	RRHH1
Anchura máxima epífisis distal	53,52	Húmero	I	F	RRHH1
Perímetro Tuberosidad	54,5	Radio	I	U	RRHH1
Diámetro anteroposterior SubSigmoideo	15,88	Cúbito	I	U	RRHH1
Diámetro Transverso SubSigmoideo	14,47	Cúbito	I	U	RRHH1
Diámetro vertical cabeza femoral	42,24	Fémur	D	F	Individuo 2
Diámetro anteroposterior SubSigmoideo	16,69	Cúbito	I	U	Individuo 2
Diámetro Transverso SubSigmoideo	16,51	Cúbito	I	U	Individuo 2
Diámetro vertical cabeza femoral	39,12	Fémur	I	F	RRHH2
Diámetro anteroposterior SubTrocantereo	25,01	Fémur	I	U	RRHH2
Diámetro Transverso SubTrocantereo	32,13	Fémur	I	U	RRHH2
Anchura máxima distal de peroné	23,87	Peroné	I	U	RRHH2
Diámetro vertical cabeza femoral	35,9	Fémur	D	F	Individuo 3
Diámetro anteroposterior SubTrocantereo	23,1	Fémur	D	U	Individuo 3
Diámetro Transverso SubTrocantereo	27,22	Fémur	D	U	Individuo 3
Diámetro vertical cabeza femoral	46,54	Fémur	D	M	Individuo 4
Perímetro mínimo	3,9	Cúbito	D	U	Individuo 4
Diámetro Anteroposterior diafisario	18,38	Cúbito	D	U	Individuo 4
Diámetro Transverso diafisario	19,37	Cúbito	D	U	Individuo 4
Perímetro Tuberosidad	55	Radio	D	U	Individuo 4

Finalmente, el último individuo que presentaba conexión anatómica se catalogó como sexo masculino y adulto de mediana edad por medio de la observación morfológica de cráneo siguiendo la metodología de Buikstra y Ubelaker (1994), para estructuras anatómicas presentes como apófisis mastoides, glabella y mandíbula en este caso izquierda, así como medición de epífisis proximal de fémur (Tab. 2) según parámetro de Slaus *et al.* (2003). Por otra parte, su edad se obtuvo a partir de del grado de desgaste dental siguiendo planteamientos de Lovejoy (1985) para piezas dentales 18, 25, 35, 37 y 38 según norma FDI catalogando al individuo con un desgaste para pieza 18 en fase F, mientras que para piezas dentales 25, 35, 37 y 38 en fase G, situándolo en un adulto entre 30-40 años de mediana edad correspondiente a Individuo 4.

Por otra parte, en el conjunto de osarios que estaban dispuestos junto a tres cráneos como se ve en la lámina 3, se hallaron al menos dos individuos femeninos a partir de la medición osteométrica de epífisis proximales de 2 fémures izquierdos (Tab. 2), según metodología de Slaus *et al.* (2003), así como anchura de epífisis distal de un húmero izquierdo (Tab. 2), según metodología propuesta por Alemán *et al.* (1999) donde uno de ellos se clasificó como adulto (>17 años), debido a la obliteración de epífisis y diáfisis según estudio de McKern y Stewart (1957) hallado en RRHH2 y otro como adulto maduro adscrito a fase 5 de desgaste, basado en el estudio de Lovejoy *et al.* (1985b) que se corresponde con una edad de 41 años a partir del desgaste presente en la superficie auricular hallado en RRHH1. Finalmente hay un tercer individuo adulto indeterminado a partir de un astrágalo derecho extra hallado en Individuo 4 que bien podría ser parte de los restos de los otros individuos, obteniendo así, un número mínimo de 6 individuos.

El estado de salud se observará para los restos individualizados, haciendo referencia a las paleopatologías halladas (Tab. 3), así como los marcadores de estrés músculo-esquelético (Tab. 4), finalmente se incluyen los rasgos no métricos (Tab. 5) visualizados en los restos óseos estudiados.

## Individuo Articulado 2

Es un individuo femenino adulto de mediana edad presento OA en cúbito en su carilla que articula con radio, mientras que a nivel bucal sólo se ve cálculo dental ligero en dos de las 7 piezas dentales 14 y 36. Este individuo es el que presenta menos patologías y ningún caso de marcador de músculo esquelético, podría ser producto de la edad temprana de muerte. De los rasgos no métricos se observó apertura septal en el húmero izquierdo y en mandíbula foramen mandibular y canal retromolar (Tab. 5). Respecto a las tafonomías es el único individuo que no presentaba hongos en sus osamentas y el ocre no estaba en la totalidad de los huesos.

## Individuo Articulado 3

Es un individuo femenino adulto maduro presentó algunos marcadores de estrés músculo-esquelético, como entesis en glúteo máximo de pelvis derecha; aquí también se observa rasgo no métrico de surco preauricular. En cuanto a las tafonomías este individuo presentaba ocre en casi todas sus estructuras óseas y presencia de hongos en costillas y miembro inferior. La no presencia de patologías, no nos indica exactamente un buen estado de salud, esto se puede deber a la gran erosión que presentaban algunos de los restos óseos producto de las tafonomías, y por consiguiente la no visualización de ciertas patologías, este fue el caso para patología bucal, ya que no se encontraron piezas dentales asociadas.

## Individuo Articulado 4

Es un individuo masculino de mediana edad presentó patologías que abarcan en este caso para bucolinguales sólo cálculo ligero en piezas dentales inferiores (35, 37 y 38), mientras que las superiores (25 y 18) no presentaron. En el postcráneo se registró OA a nivel de columna vertebral principalmente en Dens (proceso odontoi-de) y su articulación en atlas, también muchos nódulos de schmörl en cuerpo de cervicales, aplastamiento y osteofitos. En cuanto a marcadores de estrés músculo-esquelético sólo se registró una entesis en tuberosidad del radio derecho; la cual se puede asociar a un sobreesfuerzo biomecánico (CAMPILLO 1993:125). En cuanto a tafonomías, destacamos el ocre a lo largo del cuerpo y un caso de hongo en húmero derecho.

## RRHH1, RRHH2, Cráneo 5, 6 y 7

En este conjunto de restos óseos se hallaron un mínimo de tres individuos, entre ellos un Individuo femenino adulto maduro de RRHH1, este presentó apertura septal en húmero y surco preauricular en pelvis (Tab. 5), en cuanto a marcadores de músculo esquelético este presentó exostosis inserción músculo braquial anterior del mismo húmero, mientras que Individuo femenino adulto de RRHH2 presentó exostosis en línea áspera de fémur. Lo anterior son las variaciones que presentaron los restos óseos asociados a dichos individuos. Estos restos concuerdan con los cráneos 5, 6 y 7, donde el primero es femenino, y los dos siguientes probables femeninos. Todo esto de acuerdo con las metodologías planteadas a lo largo del trabajo con sus respectivos autores. Por último, hay que mencionar que se presenta un Individuo adulto indeterminado por la presencia de 6 astrágalos derechos en la totalidad de la muestra perteneciente a tumba Hipogeo-146.

**Tab. 3.** Tabla de frecuencia para patologías óseas a partir de muestras observadas y afectadas

Patología	Hueso	Afectados	Observados	Frecuencia	Derechos	Izquierdos
OA, Eburnación	Clavícula	1	3	33%	0	1
OA	Cúbito	1	7	14%	0	1
OA	Mano (FP)	2	11	18%	1	1
OA	Vértebra Lumbar	1	8	13%	x	x
OA	Vértebra Cervical	6	16	38%	x	x
OA	Astrágalo	1	6	17%	1	0
AR	Pie (FP; FM)	2	16	13%	0	2
AR	Mano (FD)	1	19	5%	1	0
Fractura	Cigomático	1	5	20%	1	0
Fractura	Vértebra Lumbar	2	8	25%	x	x
Fractura	Vértebra Cervical	5	16	31%	x	x
PDAM	Maxilar	1	9	11%	x	x
Periostitis	Cúbito	1	7	14%	0	1

**Tab. 4.** Frecuencia para marcadores de músculo esquelético para muestras observadas y afectadas

Marcadores de musculoesquelético	Afectados	Observados	Frecuencia	D	I	F	M
Exostosis inserción músculo braquial anterior	1	10	10%	0	1	1	0
Exostosis tuberosidad bicipital	2	8	25%	0	0	0	0
Desarrollo cresta músculo supinador	1	7	14%	0	1	0	0
Exostosis en línea áspera	3	13	23%	2	1	1	0
Inserción de músculo de glúteo mayor	1	20	5%	1	0	1	0

Donde D=derecho, I=izquierdo, F=femenino, M=masculino, IND=indeterminado.

**Tab. 5.** Frecuencia para rasgos no métricos a partir de muestras afectadas y observadas, incluyendo lateralidad y sexo

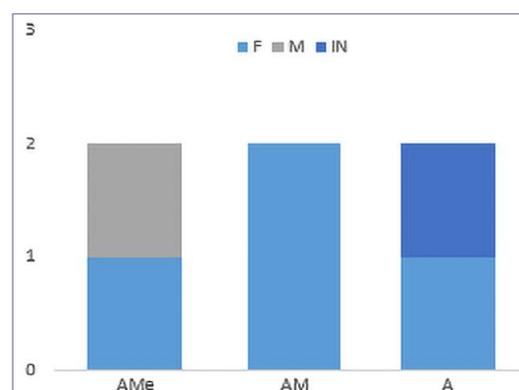
Rasgos no métricos	Afectados	Observados	Frecuencia	D	I	F	M	IND
Apertura septal	3	10	30%	0	1	1	0	2
Agujero supraorbital	1	6	17%	0	1	0	1	0
Foramen mandibular	3	7	43%	1	2	1	1	1
Canal retromolar	1	7	14%	0	1	1	0	0
Surco preauricular	2	20	10%	1	1	2	0	0

Donde D=derecho, I=izquierdo, F=femenino, M=masculino, IND=indeterminado.

## DISCUSIÓN

### Paleodemografía

Respecto a lo evidenciado en el este estudio, no se ve un sesgo por sexo a la hora de llevar a cabo el ritual de enterramiento, aunque sí por edad, ya que sólo se hallaron individuos adultos, sin presencia de subadultos (Fig. 3); esto último se podría asociar a una diferenciación en el tratamiento ritual de los subadultos, Beck (2017:42) respecto a este punto en su estudio bioarqueológico para el asentamiento de Marroquíes, también en las cercanías de Jaén, ve una distribución similar en cuanto a edad, presentándose el grueso de edad en adultos jóvenes, por sobre individuos adultos maduros para tumbas N1, N2 y N4 de su estudio. Por otra parte, a diferencia de lo que se observa en Hipogeo-146 donde no hay registro de individuos subadultos, allí si se hallaron conformando entre un 24% y 29% del total del NMI. Estudios para el asentamiento de Valencina-Castilleja (GARCÍA SANJUÁN y DÍAZ-ZORITA BONILLA 2013:395), para estructuras negativas, en donde con un NMI de 30 para el conjunto de sitios La Cima, El Algarabillo, La Gallega, La Perrera y la Alcazaba también muestran un predominio de jóvenes (17-25 años), recalcando de igual manera el alto porcentaje de Adultos. En el caso de los sitios del SE de la península ibérica se ven paleodemografías similares, una mayor concentración de individuos adultos, caso del sitio El Barranquete (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016:85) y en Los Millares (PEÑA 2011:78). En el primer caso se aprecia un 56, 55% de adultos jóvenes, un 10,34 de mediana edad y un 6% de adultos maduros, en contraposición de los individuos subadultos que alcanzan porcentajes del 27,95% (n=140); mientras que en el segundo llegó al 19% (n=161). Otro sitio que contiene datos parecido es el de Panoría (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2017:107) donde la tónica sigue bajos porcentajes para subadultos 16%, mientras que los adultos abarcan el grueso de la población con porcentajes de adultos con 76%, adultos jóvenes 4% y adultos de mediana edad con un 3%, con esto podemos ver que en la mayoría de sitios con cronologías Neolítico Final y Cobre Pleno se observa un infrarrepresentación de individuos subadultos, con lo que también se podría atribuir con bajos índices de mortalidad infantil y altos para adultos (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016; PEÑA 2011; BECK 2017; GARCÍA SANJUÁN y DÍAZ-ZORITA BONILLA 2013, y DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2017); Por otra parte el haber hallado osamentas de todos los rangos etarios, plantea la situación de que todos tendrían la misma oportunidad de participar en el ritual funerario, obviando sesgos en este sentido. Por contraposición a lo que arrojo el presente estudio, se ve un sesgo en la participación al ritual funerario para individuos subadultos, en la tumba Hipogeo-146.



**Fig. 3.** Distribución paleodemográfica, para sexo y edad presente en tumba Hipogeo-146.

Para la distribución por sexo García Sanjuán y Díaz-Zorita Bonilla (2013:395) aprecian marginalmente en estructuras megalíticas una mayor frecuencia de individuos masculinos y adultos para Valencina; Beck (2017:40) relaciona un aumento marginal en la presencia de individuos femeninos por sobre los masculinos, aunque recalca también el alto número de individuos donde no ha sido posible adjudicar el sexo, con esto y viendo la presencia de ambos sexos en las tumbas de Marroquíes, se habla también de prácticas mortuorias incluso tanto para edad y sexo. En nuestro caso, se puede ver una aproximación de la Paleodemografía siguiendo la tendencia de sitios como Valencina, con un mayor número de individuos femeninos (66,66% n=6).

En otros sitios calcolíticos ubicados hacia el sector de Extremadura portuguesa, se evidencian una situación paleodemográfica más parecida a Marroquíes, en la tumba hipogea de Bolores (LILLIOS *et al.* 2014:292-294) hay alta representación de población subadulta 40% dientes deciduos, constatándose 17 subadultos y 19 adultos, entre los cuales hay más adscritos a adultos jóvenes y mediana edad. El sexo por otra parte solo se ha estimado para pocos adultos, 3 posibles femeninos a partir de cráneo, 10 posibles masculinos donde uno de ellos "adulto 1" corresponde al sujeto de mediana edad; en este caso se ve una distribución paleodemográfica opuesta a la presentada en este trabajo con la presencia de más individuos masculinos que femeninos.

## Estado de salud

En el estudio paleopatológico de la tumba Hipogeo-146 se presenta una distribución en donde encontramos un mayor porcentaje de OA a nivel de vértebras cervicales con un (6/16) 38%, le sigue las fracturas también para vértebras cervicales con un (5/16) 31%. De aquí bajamos a fracturas en vértebras lumbares (2/8) 25%. La OA a nivel vertebral se halló en 7 de ellas, entre las cuales 1 lumbar 2/3 correspondiente a RRHH2 (1/8) 13%, 6 vértebras cervicales pertenecientes a Individuo 4 (6/16) 38%, de las cuales dos de ellas un atlas y un axis, presentaron la patología a nivel de articulación de Dens. Campillo (1993:125) plantea casos de nódulos de schmörl (NS) atribuidos en gran parte a ciertas actividades, tales como el transporte de cargas sobre los hombros o espalda en forma continua durante largos períodos de tiempo principalmente cuando se trata de traumatismos a nivel lumbar. Por otro lado, Henríquez y Arriaza (2013:311) plantean que su concentración a nivel cervical, en atlas y axis, asociado a cuerpos vertebrales con NS, puede incluir una predisposición genética; por lo tanto, se suma esto a efectos de cargas mecánicas que involucran una continua actividad que involucre cargas biomecánicas a nivel cervical.

Robles y Díaz-Zorita Bonilla (2013:380) para sitio PP4-Montelirio localizan afección de OA para 1 caso con daño en miembro superior en epífisis proximal de ulna derecha y carilla articular de radio, comprometiendo la articulación del codo derecha. Para el caso del sitio de Panoría (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2017:108) la OA fue una de las patologías más frecuentes con una documentación de 18 casos (37,5% de los observados), pertenecientes a tumba 10. En cuanto a su distribución se localizaron principalmente en vertebras, pelvis, extremidad inferior (fémur y tibia), mandíbula y cráneo en ATM (articulación temporomandibular). Por otra parte, hay que mencionar que esta patología fue exclusiva de individuos adultos igual que el presente trabajo, tres masculinos, (1 coxal izquierdo, mandíbula y temporal izquierdo), en este sentido la prevalencia de la patología en cuanto a distribución por sexo concuerda con los resultados arrojados en el presente trabajo, ya que en caso de Hipogeo-146 se presentan más patologías en individuos masculinos (11/25) 44% versus (3/25) 12% en femeninos, a lo largo de la muestra. En cuanto a OA, también se obtuvieron los mismos resultados, en donde se muestra una prevalencia con un (6/16) 38% a nivel cervical, Lo anterior también se observa en El Barraquete (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016:86), n=15 en vertebras y extremidad inferior. En Hipogeo-146 se presentó OA en astrágalo derecho de Individuo 4 (1/6) 17% y artritis reumatoide en pie (2/11) 18% y mano (2/16) 13%.

A nivel de traumatismos tenemos vértebras cervicales con un (5/16) 31% y a nivel lumbares (2/8) 25%. En el caso del sitio de Panoría (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2017:108) los traumatismos alcanzaron un (36,6%), pero a

nivel de extremidad inferior y superior en un fémur izquierdo y un cúbito derecho, cosa que difiere en cuanto zona anatómica con Hipogeo-146, donde no se hallaron lesiones traumáticas a nivel de extremidad inferior. Por otro lado, sí se presentaron lesiones traumáticas para extremidad superior un caso en cúbito izquierdo a nivel de carilla articular de radio perteneciente a Individuo 2 (1/7) 14%, a nivel de las manos se encontró OA en falanges proximal 1 y en falange proximal 3 izquierda perteneciente a RRHH2 (2/11) 18%; y en clavícula derecha con signos de eburnación, en epífisis proximal, perteneciente a osario RRHH1 (1/3) 33%.

Para las patologías de tipo oral en tumba Hipogeo-146 se documentó 43,5% (10/23) de cálculo dental el cual se localizó en piezas posteriores primeramente en molares 6/23 (26,1%) y en segundo lugar premolares 4/23 (17,4%) con un caso de PDAM (4%) que presentaba reabsorción completa de maxilar perteneciente a cráneo 5. Datos similares se obtienen para el asentamiento Valencina-Castilleja (GARCÍA SANJUÁN Y DÍAZ-ZORITA BONILLA 2013:396), se observa mayoritariamente la patología de cálculo dental de un total de 8/127 piezas dentales (6,29%), 2/127 (1,57%) con caries y 3/127 (2,36%) con abscesos. Hay que recalcar que el sarro es de tipo moderado principalmente en la superficie labial. Lo anterior afectó especialmente a los sitios de El Algarrobilllo y La Cima, principalmente para individuo A-1 de Alcazaba (12 piezas dentales) e individuo ALG-10 (2 piezas dentales) del sector El Algarrobilllo; en el caso de PDAM sólo se halló en caso A-1 (DÍAZ-ZORITA BONILLA 2013:363).

En el sector PP4-Montelirio (ROBLES Y DÍAZ-ZORITA BONILLA 2013:372-383) se observa un panorama distinto, principalmente lo que respecta a la paleopatología bucal, cuenta con cálculo dental leve a moderado en todas las piezas dentales, y a diferencia de lo observado en Hipogeo-146, aquí si se presenta un alto desgaste dental, hipoplasia del esmalte y enfermedad periodontal. En el caso de Panoría (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2017:108) estas presentan un 48% de cálculo dental, con porcentajes muy parecidos a lo visto en El Barranquete (DÍAZ-ZORITA BONILLA *et al.* 2016:87), con un 53,16% (42 piezas dentales) de cálculo dental, principalmente incisivos y caninos y solo 2 casos de caries (2,53%) difiriendo así con lo recabado en tumba Hipogeo-146 ya que aquí la mayoría se presentó en piezas posteriores (25%). Se recalca que, a diferencia de lo presentado en El Barranquete en Tumba Hipogeo-146 no hay presencia de caries. En general se rescata de todos estos estudios los bajos porcentajes de caries comparados con los de cálculo dental.

## CONCLUSIONES

Respecto al ritual funerario se presenta un tratamiento de la superficie del suelo de la tumba con pigmentos rojizos, hay una preferencia en la posición primaria de decúbito lateral izquierdo o derecho, con extremidades inferior y superior flexionadas, con una posterior reutilización de la tumba por presencia de osarios, donde la presencia de más individuos articulados, se relaciona con un periodo relativamente breve de actividad funeraria, aunque esto se debe comprobar con análisis de dataciones radiocarbónicas en futuras investigaciones, respecto a la participación en el ritual funerario, ambos sexos tienen acceso al ritual de enterramiento, ambos participan en las prácticas mortuorias.

En cuanto a la paleodemografía, la distribución etaria presente en la población es homogénea, sólo se encontraron individuos adultos, por otra parte, no hay presencia de subadultos. En el resto de las poblaciones ibéricas de este periodo tienen porcentajes muy bajos en comparación con los adultos.

Finalmente, para los modos de vida de esta población, a partir de las marcas de actividades y patologías presente en los restos óseos analizados, sugieren mayor uso de extremidad superior y columna vertebral, principalmente a nivel cervical y en menor medida extremidad inferior. Las patologías bucales presentaron los mayores porcentajes (43%) de cálculo dental. Se asocia a una dieta cárnica, baja en carbohidratos, lo que se debe comprobar en futuras investigaciones que involucren análisis de isótopos estables.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALEMÁN, I., BOTELLA, M., SOUICH, P. (1999): Aplicación de las funciones discriminantes en la determinación del sexo. *Estudios de antropología biológica*, 9, México, 1999, pp. 221-230. Disponible en <http://www.revistas.unam.mx/index.php/eab/article/view/30818/28571>
- BECK, J. (2017): Bioarchaeological approaches to social organization at Marroquíes (Jaén, Spain). *MENGA Revista de prehistoria de Andalucía* 80, España, 2017, pp. 29-50.
- BODDINGTON, A. (1987): Chaos, disturbance and decay in an Anglo-Saxon cemetery". En boddington, a.n., (dir.) *Death, decay and reconstruction, approaches to archaeology and forensic science de 1987..* Manchester University Press. Manchester, 1987, pp. 43-54. ISBN: 0-7190-2303-3
- BROTHWELL, D. (1987): *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains.* 3rd ed. Cornell University Press, Ithaca, New York, 1987.
- BUIKSTRA, J., UBELAKER, D. (1994): *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Research Series, (44).* Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville, 1994.
- CABRERO R., OLIVA, D., MALGOZA, A., SANFONT, S., RUIZ, M., SUBIRÁ DE GALDÁCANO, M., SABATÉ, I., CAMPILLO, D. (1993): *Paleopatología: Los primeros vestigios de la enfermedad. Primera parte.* Ed Fundación Uriach 1838. Colección histórica de ciencias de la salud nº 4, Barcelona, 1993, pp 7-167.
- CARTER, D., SPENGLER, D. (1982): *Biomechanics of fracture. Bone in clinical orthopaedics.* Philadelphia. G. Summer-Smith, W.B. Saunders, 1982, pp. 304-34.
- DÍAZ-ZORITA, M. (2013): Bioarqueología de las prácticas funerarias del yacimiento de la edad del Cobre de Valencia de la Concepción-Castilleja de Guzmán (Sevilla): revisión de las investigaciones. En García *et al.* (eds) *El asentamiento prehistórico de Valencia de la Concepción (Sevilla).* *Secretariado de publicaciones Universidad de Sevilla*, 243. Sevilla, 2013, pp. 359-367.
- DÍAZ-ZORITA, M., ARANDA, G., ESCUDERO, J., ROBLES, S., LOZANO, A., SÁNCHEZ, M., ALARCÓN, E. (2016): Estudio bioarqueológico de la necrópolis megalítica de El Barranquete (Níjar, Almería). *Menga: Revista De Prehistoria De Andalucía*, 7, España, 2016, pp. 71-98. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5961924>
- DÍAZ-ZORITA, M., ARANDA, G., ROBLES, S., ESCUDERO, J., SÁNCHEZ, R., LOZANO, A. (2017): Estudio bioarqueológico de la necrópolis megalítica de Panoría. *MENGA Revista de Prehistoria de Andalucía* 8, España, 2017, pp. 91-114.
- FORRIOL, F. (2015): *Traumatología y ortopedia para el grado de medicina. Capítulo 12: Cirugía de las artropías degenerativas, inflamatorias y de la osteopatía de Paget.* Ed Elsevier. España, 2015.
- GARCÍA, L., DÍAZ-ZORITA, M. (2013): Prácticas funerarias en estructuras negativas en el asentamiento prehistórico de Valencia de la Concepción (Sevilla): Análisis contextual y osteoarqueológico. En García *et al.* (eds) *El asentamiento prehistórico de Valencia de la Concepción (Sevilla).* *Secretariado de publicaciones Universidad de Sevilla.* 243, Sevilla, 2013, pp. 387-403.
- HENDERSON, J. (1987): Factors determining the state of preservation of human remains. En Boddington, a.n., (dir.) *Death, decay and reconstruction, approaches to archaeology and forensic science de 1987.* University Press. Manchester, 1987, pp. 43-54. ISBN: 0-7190-2303-3
- HENRÍQUEZ, M., ARRIAZA, B. (2013): Distribución y frecuencia de nódulos de schmörl en la columna vertebral de poblaciones prehispánicas de Arica: ¿indicadores de la carga laboral?. *Chunagará (Arica)* 45(2), Arica, 2013, pp. 311-319. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562013000200007>
- INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. (1992): *Cartografía Automatizada Magana 50-926 GEOTEHIC, S.A.* España
- KROGMAN, W., ISCAN, M. (2013): Chapter 4: Sex. En *The human skeleton in forensic medicine.* 3rd ed, Charles C Thomas Publisher, Ltd. U.S.A, 2013, pp. 143-193.
- LLANOS, L. (2015): *Traumatología y ortopedia para el grado de medicina. Capítulo 7: Principios de biomecánica y biomateriales.* Ed Elsevier. España, 2015.

- LOVEJOY, C. O. (1985): Dental wear in the Libben population: Its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American journal of physical anthropology*, 68(1), 1985, pp. 47-56. Disponible en <https://doi.org/10.1002/AJPA.1330680105>
- LOVEJOY, C. O., MEINDL, R. S., PRYZBECK, T. R., MENSFORTH, R. P. (1985): Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68. 1985, pp. 15-28. Disponible en <https://doi.org/10.1002/AJPA.1330680103>
- MANN, R., HUNT, D., LOZANOFF, S. (2016): Photographic regional atlas of non-metric traits and anatomical variants in the human skeleton. Ed. *Charles C Thomas Publisher Ltd.* U.S.A, 2016.
- MANSEGOSA, D., GIANNOTTI, P. (2017): Los nódulos de schmörl y sus implicaciones en la salud de una población histórica colonial (Mendoza, Argentina). *Anales de arqueología y etnología*. 72(1), Argentina, 2017, pp. 33-50.
- MCKERN, T., STEWART, T. (1957): Skeletal age changes in Young American males: Analyzed from the standpoint of age identification. Natick, MA Quartermaster Research and Development Command Technical Report EP-45, 1957, pp. 188 .
- ORTNER, D., PUTSCHAR, W. (1981): Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Ed Smithsonian Institution Press. Washington. D.C. 1981.
- OSTERHOLTZ, A., BAUSTIAN, K., MARTIN, D., POTTS, D. (2014): Comingled Human Skeletal Assemblages: Integrative techniques in determination of the MNI/MNE. En Osterholtz, A *et al.* (eds) Comingled and Disarticulated Human Remains: Working toward improved theory, Method, and data. *Springer Science+Business Media*, New York, 2014, pp. 35- 49.
- PORTERO, V. (2004): Informe Intervención arqueológica de urgencia. Paraje venta del Llano. *Centro andaluz de arqueología ibérica* Mengíbar, Jaén, 2014. (Inédito).
- PORTERO, V., FERNÁNDEZ, R., GÓMEZ, F., MOLINOS, M. (2004): Disposición Osamentas Hipogeo-146 Zona de Almendros. Planta Final. Plano 122A Escala 1/10. [Lámina]. (Recuperado de Informe Intervención arqueológica de urgencia. Paraje venta del Llano. *Centro andaluz de arqueología ibérica* Mengíbar, Jaén, 2004. (Inédito).
- PORTERO, V., FERNÁNDEZ, R., GÓMEZ, F., MOLINOS, M. (2004): Primera planta perfil A-B de Hipogeo-146 de Zona de Almendros Plano 122. Escala 1/20. [Lámina]. (Recuperado de Informe Intervención arqueológica de urgencia. Paraje venta del Llano. *Centro andaluz de arqueología ibérica* Mengíbar, Jaén, 2004. (Inédito).
- PORTERO, V., FERNÁNDEZ, R., GÓMEZ, F., MOLINOS, M. (2004): Perfil A-B de la cámara funeraria, Hipogeo-146 de zona de Almendros. Primera planta Perfil A-B Plano 11. Escala 1/20. [Lámina]. (Recuperado de Informe Intervención arqueológica de urgencia. Paraje venta del Llano. *Centro andaluz de arqueología ibérica* Mengíbar, Jaén, 2004. (Inédito).
- PORTERO, V., MOLINOS, M., FERNÁNDEZ, R., GÓMEZ, F., LOZANO, G., DÍAZ, M. (2004): Intervención arqueológica de urgencia en el paraje de la venta del Llano. Mengíbar, Jaén, 2004, pp. 621-632.
- ROLDÓN, F., LUPIANI, E., VILLALOBOS, M. (1991): Mapa Geológico y Memoria de la hoja nº19/37. Instituto tecnológico geominero de España. E. 1:50.000. Mengíbar, 1991, pp. 1-36.
- ROLDÓN, F., LUPIANI, E., VILLALOBOS, M., GARCÍA, A. (1987): Mapa Geológico y Memoria de la hoja nº19/37. Mapa Geológico de España E. 1:50.000 ITGE. [Figura], Mengíbar, 1987, pp. 926.
- SAUNDERS, S., RAINEY, D. (2008): Chapter 17: Nonmetric trait variation in the skeleton: abnormalities, anomalies, and atavisms. En Katzenberg, M., Saunders, S. *Biological anthropology of the human skeleton*. 2nd ed, *John Wiley & sons*, 2008, pp. 533-559. Disponible en <https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch17>
- SLAUS, M., STRINOVIC, D., SAKAVIC, J., PETROVECKI, V. (2003): Discriminant function sexing of fragmentary and complete femora: standards for contemporary Croatia. *Jforensic Sci* 48. 2003, pp. 509-512.
- TESTUT, L., LATARJET, A. (1997): Tratado de Anatomía Humana. 9na Ed. Salvat Editores, S.A. España, 1997.
- WALDRON, T. (2009): Paleopathology. Ed Cambridge University Press. New York, 2009.
- WHITE, T., BLACK, M., FOLKENS, P. (2012): Human Osteology. 3ra edición. Elsevier Inc. California, 2012.