

CARACTERIZACIÓN ANTROPOLÓGICA DE DOS POBLADOS DE LA EDAD DEL BRONCE DE LA PENINSULA IBERICA: EL CASTELLÓN ALTO Y LA MOTILLA DEL AZUER¹

ANTHROPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TWO BRONZE AGE SITES FROM THE IBERIAN PENINSULA: EL CASTELLON ALTO Y LA MOTILLA DEL AZUER

Juan Sebastián MARTÍN-FLÓREZ * **

Resumen

Algunos aspectos morfológicos del esqueleto postcraneal han sido usados para valorar una serie de estimaciones relacionadas con el aspecto físico –estatura, robustez y masa corporal- de dos poblados de la Edad del Bronce de la Península Ibérica. Dos perfiles biológico generales han sido identificados para cada asentamiento. La actividad física y los patrones culturales como variables relacionadas con el estilo de vida se valoran como posibles causas de estas diferencias.

Palabras clave

Antropología, Edad del Bronce, Estatura, Robustez, Masa Corporal.

Abstract

Some morphological aspects of the postcranial skeleton have been used to assess a number of estimates –stature, robusticity and body mass- related to body size and physique of two Bronze Age sites from the Iberian Peninsula. Two general biological profiles for each settlement have been identified. Physical activity and cultural patterns as variables related to lifestyle are evaluated as potential causes of these differences.

Key words

Anthropology, Bronze Age, Stature, Robusticity, Body mass.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio intenta a partir del análisis macroscópico del esqueleto post-craneal ahondar en algunos detalles físicos relacionados con la variabilidad esquelética en los restos óseos humanos de dos yacimientos prehistóricos de la Península Ibérica: El Castellón Alto (Lám. I) y la Motilla del Azuer (Lám. II). Para estudiar las diferencias físicas entre estas poblaciones se usan algunos valores asociados a la forma, longitud y anchura de tres huesos largos: el humero, el fémur y la tibia. La estatura, la robustez y la masa corporal se estiman con el fin de valorar las diferencias relacionadas con el estilo de vida y otros aspectos bio-culturales entre estas poblaciones. Cabe resaltar que estos tres indicadores esqueléticos representan el efecto acumulativo de generaciones de presión selectiva y al mismo tiempo hacen referencia a los ciclos de vida y a las variables históricas de la población.

* Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada.

**Laboratorio de Antropología Facultad de Medicina. Universidad de Granada.

¹ Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-11296/HIST del Ministerio de Educación y Ciencia. La Consejería de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha ha financiado los estudios de campo realizados en la Motilla del Azuer.



*Lám.I . Vista del Castellón Alto
(Galera, Granada)*



*Lám. II: Vista de la Motilla del Azuer
(Daimiel, Ciudad Real)*

El estilo de vida, entendido como aquellos patrones transmitidos de generación en generación dentro de grupos que pertenecen a sociedades históricamente constituidas (CLARK 1973), tiene una influencia determinante en las características físicas de una persona. Aspectos tan diversos como la expresión genética, el contacto entre poblaciones, la dieta, la locomoción, la postura habitual, entre otros, hacen parte de esos procesos selectivos que afectan potencialmente la morfología corporal y la biología de una población a nivel grupal o individual (BOGIN y RIOS 2000; ROBERTS 1995). En antropología física para comprender o tener un acercamiento al estilo de vida que llevaron las sociedades prehistóricas por lo general se correlacionan variables meramente osteológicas con variables asociadas con el registro arqueológico (estudios de fauna, de territorio, etc.). Varios trabajos realizados anteriormente en el sur de la península ibérica han tenido como tema general de estudio algunas de estas variables en diferentes poblaciones prehistóricas de la región (AL-OUMAOU *et al.*, 2004; JIMÉNEZ S *et al.*, 2007, 2008b, 2009a y 2009b).

La estatura

Para generar un valor estimado de la estatura se usan las medidas de los huesos largos y varias fórmulas basadas en las mismas para generar un valor estimado. Las diferencias de estatura entre distintos grupos humanos han sido interpretadas a partir del flujo de genes debido a factores migratorios o

a los efectos genéticos derivados del aislamiento geográfico y la endogamia (WELLS 1963). Sin embargo, si la continuidad genética es evidente y el flujo genético mínimo la variación en la estatura en los adultos y el retraso en el crecimiento en los no-adultos se ha atribuido a trastornos fisiológicos o al estrés. Las demandas físicas impuestas por las enfermedades, los cambios en la dieta, la desnutrición, el estatus social dentro del grupo y otros aspectos socioeconómicos confirman esta correlación entre el estrés fisiológico y la estatura alcanzada por una persona (EVELETH y TANNER 1990; GOODMAN *et al.*, 1984).

La robustez

La robustez describe una variedad de rasgos físicos en el esqueleto que incluyen: el tamaño de los huesos, la constitución física y el desarrollo músculo esquelético (HOYME e ISCAN 1989). La robustez se divide en craneal y post-craneal. Esta última comprende la robustez diafisaria, epifisial y residual. Las primeras son dos variables usadas para tener una idea general del nivel de adaptación a la latitud, al clima y al medioambiente; mientras que la robustez residual se asocia con la actividad física (PEARSON 2000). En este apartado se incluyen las formas diafisiales de los huesos largos –índice pilástrico, índice mérico e índice cnémico- ya que están relacionadas con la robustez y los cambios morfológicos producidos por el estrés mecánico debido a la actividad (RUFF 1987, 2000b).

La masa corporal

A partir de los restos óseos no existe una forma precisa de determinar el peso de un individuo. A pesar de esta limitación, la estimación de la masa corporal tiene un papel importante en el estudio de poblaciones humanas arqueológicas ya que esta relacionada con procesos morfológicos, fisiológicos y metabólicos. Si la estatura y el peso se conocen se puede derivar un índice físico que puede estar relacionado con una serie de somatotipos posibles. Así el tamaño y la robustez de una persona tienen el potencial de revelar la constitución física de una persona (PORTER 2002; RUFF 2000a). Los métodos actuales para estimar la masa corporal del esqueleto son de dos tipos: biomecánicos y morfométricos. Los análisis relacionados con la masa corporal estimada han sido utilizados para evaluar la variación temporal o geográfica en diferentes grupos humanos dentro un mismo periodo de tiempo, para conocer los efectos de los cambios de estrategia relacionados con los patrones de subsistencia o su relación con las inserciones musculares y la artrosis (RUFF 2002; WEISS 2006).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se examinó una muestra esquelética de 41 individuos (29 masculinos; 12 femeninos) todos dentro de un rango de edad que oscila entre los 21 y los 60 años. El material óseo se encuentra depositado en el laboratorio de Antropología Física de la Universidad de Granada y proviene de dos yacimientos: El Castellón Alto y la Motilla del Azuer. El primero es un poblado perteneciente a la cultura del Argar en la provincia de Granada. Su ocupación comienza en un periodo avanzado del Bronce pleno y finaliza al iniciarse el Bronce tardío (1850-1600 AC) (RODRIGUEZ-ARIZA *et al.*, 2000; MOLINA *et al.*, 2003). El segundo es un asentamiento perteneciente a la cultura del Bronce de La Mancha. Las dataciones de C14 establecen la fundación del yacimiento durante el Bronce antiguo y con su respectivo abandono durante el Bronce tardío (2200-1350 AC) (ARANDA *et al.*, 2008; NÁJERA y MOLINA

2004). A pesar de evidentes diferencias culturales, por ejemplo, el patrón de asentamiento y el ritual funerario, estos dos asentamientos tienen en común la agricultura y el pastoreo como práctica económica principal.

Se seleccionaron para este estudio aquellos individuos en buen estado de conservación, con un buen número de huesos largo completos y que no presentaran alteraciones patológicas; por ejemplo, enfermedad articular degenerativa que alterarían la forma de los huesos largos. Del Castellón Alto se seleccionaron 21 individuos adultos (12 hombres y 9 mujeres); de la Motilla del Azuer se seleccionaron 20 individuos adultos (17 hombres y 3 mujeres). La muestra de Castellón Alto, procedente de las distintas campañas de excavación realizadas por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada desde 1983 hasta el 2003, fue estudiada por la doctora Sylvia Jiménez Brobeil (estudio inédito). Los individuos de la Motilla del Azuer, provenientes de las distintas campañas de excavación realizadas por la misma universidad desde 1974 hasta la campaña del 2008, fueron estudiados por diferentes investigadores (AL-OUAOU 2005 y LAFFRANCHI 2008). Jiménez *et al.* (2008a) ha publicado un estudio sobre el estado de salud y los perfiles biológicos de la Motilla del Azuer.

Siempre que fuera posible se tomaron las siguientes medidas en cada hueso (BUIKSTRA y UBELAKER 1994), (Tab. 1). Varias de estas medidas fueron usadas para la determinación de las tres variables de estudio: estatura, robustez y masa corporal. Todas estas mediciones fueron realizadas con instrumentos de precisión (tabla métrica, calibre electrónico etc.) calibrados en centímetros y milímetros. El análisis estadístico, así como el cálculo de las fórmulas se realizó usando el paquete estadístico SSPS y el programa Excel.

Húmero	Longitud máxima Diámetro máximo de la cabeza Diámetro máximo de la diáfisis (mediolateral) Diámetro mínimo de la diáfisis (anteroposterior) Anchura Bicondilar (epífisis distal)
Fémur	Longitud máxima (morfológica) Diámetro máximo de la cabeza femoral (vertical) Diámetro diafisial mediolateral Diámetro diafisial anteroposterior Diámetro mediolateral <i>subtrocantérico</i> Diámetro anteroposterior <i>subtrocantérico</i> Anchura bicondilar (epífisis distal, epicondilar)
Tibia	Longitud morfológica máxima Longitud articular máxima anchura epífisis proximal Diámetro anteroposterior máximo (a la altura del agujero nutricio) Diámetro mediolateral máximo (agujero nutricio)

Tabla 1. Medidas de los huesos largos estudiados.

Teniendo en cuenta la relación proporcional entre la longitud máxima de los huesos largos (húmero y fémur) y la estatura se usaron las fórmulas publicadas por DE MENDONÇA (2000). Estas fórmulas están diseñadas tanto para hombres como mujeres y han sido estimadas a partir de restos óseos de una población portuguesa, (Tab. 2).

Mujeres	Estatura= $(64.26 + 0.3065 * \text{longitud máxima húmero}) \pm 7.70$
	Estatura= $(55.63 + 0.2428 * \text{longitud máxima fémur}) \pm 5.92$
Hombres	Estatura= $(59.41 + 0.3269 * \text{longitud máxima húmero}) \pm 8.44$
	Estatura= $(47.18 + 0.2663 * \text{longitud máxima fémur}) \pm 6.90$

Tabla 2. Fórmulas usadas para la estimación de la estatura.

Para analizar la robustez se usó la metodología desarrollada por PEARSON (2000) (Tab. 3), estas medidas relativas a la morfología general de los huesos largos han sido aplicadas a restos óseos que abarcan desde poblaciones austrolopitecinas hasta poblaciones *Homo* contemporáneas.

Índices de robustez diafisial (todo multiplicado por 100)	
Húmero	Diámetro máximo a la mitad de la diáfisis más diámetro mínimo a la mitad de la diáfisis dividido por la longitud máxima.
Tibia	Diámetro antero-posterior a la mitad de la diáfisis más diámetro medio-lateral a la mitad de la diáfisis dividido por la longitud articular.
Fémur	Diámetro antero-posterior a la mitad de la diáfisis más diámetro medio-lateral a la mitad de la diáfisis dividido la longitud bicondilar.
Índices de robustez epifisial (todo multiplicado por 100)	
Húmero proximal	Diámetro vertical de la cabeza del húmero dividido su máxima longitud.
Fémur proximal	Diámetro vertical de la cabeza del fémur dividido por la longitud máxima del fémur.
Tibia proximal	Anchura máxima medio-lateral de la epífisis proximal dividida la longitud articular (la distancia desde la mitad del cóndilo medial al centro de la superficie articular distal).
Índices de robustez residual (todo multiplicado por 100)	
Húmero	Diámetro máximo más diámetro mínimo dividido por diámetro supero-inferior de la cabeza del fémur.
Fémur	Diámetro antero-posterior a la mitad de la diáfisis más diámetro medio-lateral a la mitad de la diáfisis dividido por diámetro vertical de la cabeza del fémur.
Tibia	Diámetro antero-posterior a la mitad de la diáfisis más diámetro medio-lateral a la mitad de la diáfisis dividido por el diámetro máximo medio-lateral de la epífisis proximal.

Tabla 3. Índices de robustez diafisial, epifisial y residual.

Para la estimación de la masa corporal se tiene en cuenta la superficie articular de las extremidades por las que se distribuye el peso. Para este fin la anchura de la cabeza del fémur es muy útil. Se usa la metodología de GRINE *et al.*, (1995) diseñada para estimar la masa corporal en homínidos y en poblaciones prehistóricas. La fórmula independiente del sexo del individuo es la siguiente:

$$\text{Masa corporal (kg.)} = 2.268 \times \text{diametro maximo cabeza del femur} - 36.5$$

RESULTADOS Y DISCUSION

Antes de cualquier tentativa que trate de ahondar en las diferencias o similitudes que presentan los datos hay que señalar dos aspectos importantes referentes a la muestra estudiada: la edad y el sexo. Los individuos que se comparan pertenecen a distintos rangos de edad. Los restos del Castellón Alto pertenecen en su mayoría a adultos (21-40 años) y los de la Motilla son casi en su totalidad maduros (41-60 años) o seniles (61-X años) (FEREMBACH *et al.*, 1979). En el Castellón Alto las mujeres son casi la mitad de la muestra (9 individuos: 6 adultas, 4 maduras), mientras que en la Motilla del Azuer son solo 3 individuos (1 mujer adulta y 2 maduras).

La tabla 4 presenta el promedio de estatura por cada asentamiento, así como el promedio por sexos según la longitud máxima del fémur (en algunos casos se usó la longitud máxima del húmero). Según las categorías de estatura establecidas por MARTIN y SALLER (1957) el Castellón Alto podría caracterizarse como una población baja (comesoma), mientras que la Motilla del Azuer como una población mediana (mesosoma). Varios estudios en poblaciones modernas han documentado bajas diferencias de estatura entre hombres y mujeres bajo condiciones de estrés nutricional similar y un aumento del dimorfismo con una mejor dieta. Dentro de esta tendencia los hombres son más susceptibles a fluctuaciones en la calidad nutricional, mientras que las mujeres son más estables bajo el mismo estrés producido por la falta de alimentos (GRAY *et al.*, 1980; HIERNAUX 1968). Aunque, hay que tener en cuenta que existen otros mecanismos que influyen en el dimorfismo sexual como son los hábitos alimenticios o la competición por el acceso a un número limitado de recursos (FRAYER y WOLPOFF 1985). En promedio la muestra de La Motilla del Azuer tiene un dimorfismo sexual más acusado en comparación con el Castellón Alto. Esto podría indicar que la población del Castellón Alto estaba sujeta a unas condiciones de vida menos favorables que los habitantes de la Motilla del Azuer; pero el número de mujeres en la Motilla no es suficiente para hacer esta afirmación.

Según De Mendonça (2000)	Castellón Alto	Motilla del Azuer
Media	1.57	1.64
Media (H)	1.60	1.66
Media (M)	1.53	1.50

Tabla 4. Estatura estimada (cm.) en los dos asentamientos.

Las tablas 5 y 6 presentan los índices de robustez relacionados con los extremos proximales y con las diáfisis del húmero, fémur y tibia. Los resultados muestran que las dos poblaciones de la Península Ibérica tienen una robustez similar y que sus huesos son de un tamaño medio en relación con su longitud. Estos índices corporales hacen referencia a adaptaciones asociadas al estrés generado por el calor o el frío (PEARSON 2000). Ambos grupos poseen índices que están alejados de aquellas poblaciones que vivieron en extremos geográficos –por ejemplo, regiones árticas- estando más cercanas a poblaciones de climas templados. Sin embargo, existe una proximidad con las poblaciones europeas del mesolítico para el Castellón Alto, mientras que la población de La Motilla está mucho más cercana a poblaciones como la Zulú o Khoisan. Cabe resaltar que los restos de la Motilla del Azuer presentan valores más altos a nivel del húmero, mientras que en el Castellón Alto las diferencias están asociadas al fémur y la tibia. Aunque estas diferencias no solo a nivel de la robustez, sino de la estatura o la masa corporal, también se podrían interpretar en términos de pertenencia a linajes históricos diferentes en cada una de las regiones estudiadas (Bronce Argárico y Bronce de la Mancha). Algunos

investigadores (HOLLIDAY 1999; TRINKAUS 1981) creen que las proporciones de los segmentos proximales de las extremidades son muy conservadoras en sus valores en linajes prehistóricos o históricos. Esta continuidad de linajes o de herencia grupal se ha confirmado con los estudios realizados por AL-OUMAOU (2009). A partir del análisis de los rasgos dentales (sistema ASUDAS) entre diferentes poblaciones prehistóricas la Motilla del Azuer, aun compartiendo un mismo origen, presenta un perfil biológico diferente en comparación con las sociedades Argáricas.

	Grupo	Húmero Prox.		Fémur Prox.		Tibia Prox.	
		Prom.	SD (n)	Prom.	SD (n)	Prom.	SD (n)
Hombres	<i>Castellón Alto</i>	13.8	0.5 (10)	10.3	0.3 (9)	21.5	0.9 (7)
	<i>Motilla Azuer</i>	14.1	0.9 (12)	10.4	0.4 (10)	20.8	0.7 (9)
	Selk'nam	14.5	0.8 (8)	10.8	0.3 (7)	23.2	1.7 (4)
	Australianos	13.8	0.7 (17)	9.8	0.6 (18)	20.3	1.3 (18)
	Khoisan	13.1	0.8 (21)	9.7	0.4 (27)	20.5	1.0 (21)
	Zulú	13.7	0.7 (31)	10.0	0.5 (31)	20.8	1.0 (31)
	Euro Americanos	14.9	0.8 (25)	10.7	0.6 (25)	22.2	1.4 (25)
	Mesolíticos	15.3	0.9 (6)	11.0	0.6 (8)	23.1	1.3 (3)
	Sami	14.9	0.9 (33)	11.4	0.6 (33)	23.9	1.4 (28)
Mujeres	<i>Castellón Alto</i>	13.7	0.7 (8)	9.3	0.4 (7)	20.6	0.9 (6)
	<i>Motilla Azuer</i>	13.2	0.9 (2)	9.7	0.6 (2)	19.7	0.6 (2)
	Selk'nam	13.1	0.6 (2)	9.9	0.4 (2)	21.5	0.6 (2)
	Australianos	12.5	0.5 (8)	9.1	0.3 (6)	18.7	0.7 (6)
	Khoisan	12.7	0.8 (20)	9.4	0.5 (20)	19.8	1.1 (17)
	Zulú	13.0	0.7 (31)	9.5	0.5 (31)	20.1	1.1 (31)
	Euro Americanos	13.8	0.6 (25)	9.9	0.6 (25)	20.9	1.4 (25)
	Mesolíticos	14.4	0.6 (4)	10.4	0.5 (8)	21.1	1.1 (3)
	Sami	13.9	0.8 (24)	10.7	0.4 (25)	22.9	1.2 (24)

Tabla 5. Robustez Epifisial del Castellón Alto y la Motilla del Azuer comparada con otras poblaciones (PEARSON 2000; PEARSON y MILLONES 2005).

	Grupo	Húmero Rbst.		Fémur Rbst.		Tibia Rbst.	
		Prom.	SD (n)	Prom.	SD (n)	Prom.	SD (n)
Hombres	<i>Castellón Alto</i>	12.4	0.7 (8)	13.2	0.6 (9)	17	0.8 (8)
	<i>Motilla Azuer</i>	12.5	1.0 (13)	12.7	0.8 (8)	16	0.9 (10)
	Selk'nam	13.9	1.1 (8)	13.6	0.7 (7)	16.8	1.1 (4)
	Australianos	13.2	0.8 (17)	12.2	0.7 (18)	14.4	1.1 (18)
	Khoisan	11.1	0.9 (21)	12.5	0.7 (30)	14.6	1.1 (23)
	Zulú	13.0	0.9 (31)	12.5	0.6 (31)	14.9	0.9 (31)
	Euro Americanos	13.1	0.9 (25)	12.6	0.8 (25)	15.1	1.2 (24)
	Mesolíticos	13.8	1.3 (6)	13.2	0.7 (6)	16.2	0.7 (6)
	Sami	13.7	0.9 (34)	13.0	0.6 (33)	15.5	0.9 (31)

Mujeres	<i>Castellón Alto</i>	12.5 0.8 (11)	12.5 1.5 (8)	14.8 0.5 (6)
	<i>Motilla Azuer</i>	12 0.4 (3)	12.8 0.1 (2)	15.2 0.2 (2)
	Selk'nam	11.7 0.8 (2)	12.9 0.7 (2)	15.9 1.3 (2)
	Australianos	10.5 1.0 (8)	11.4 0.8 (6)	13.6 0.7 (6)
	Khoisan	10.8 0.9 (20)	12.0 0.7 (21)	13.6 1.2 (19)
	Zulú	11.9 0.9 (31)	12.3 0.7 (31)	14.3 1.0 (31)
	Euro Americanos	11.7 1.2 (25)	12.3 0.9 (25)	13.9 1.0 (25)
	Mesolíticos	12.6 1.5 (7)	12.6 0.4 (6)	14.1 0.9 (4)
	Sami	12.6 0.7 (25)	12.6 0.8 (25)	15.1 1.0 (24)

Tabla 6. Robustez diafisial del Castellón Alto y la Motilla del Azuer comparada con otras poblaciones (PEARSON 2000; PEARSON y MILLONES 2005).

La tabla 7 hace referencia a la robustez residual –forma y fortaleza de las diáfisis de los huesos largos– y a los índices diafisiales. Las disparidades en estos valores han sido usadas como indicadores culturales relacionados con cambios en las actividades diarias en poblaciones prehistóricas (BRIDGES, 1989; LARSEN, 2002; RUFF 2000b). Aunque las diferencias no son significativas se puede señalar una mayor robustez para los hombres del Castellón Alto. Las presiones selectivas ligadas a actividades específicas o el estrés impuesto por los patrones culturales de cada asentamiento pueden ser las causas de estas diferencias. Un factor que influencia estas se encuentra en el emplazamiento ecogeográfico de los asentamientos. Esta característica se ve representada en el aplastamiento marcado en la región subtrocantérica del fémur en el Castellón Alto; mientras que la Motilla del Azuer en esa misma región tiene los fémures mucho más redondos. Igual patrón se encuentra tanto en las tibia como en la pilastra del fémur.

	Hombres		Mujeres	
	Castellón Alto	Motilla Azuer	Castellón Alto	Motilla Azuer
Formas Diafisiales				
Índice Pilástrico	111	104	106	106
Índice Mérico	72	92	72	118
Índice Cnémico	63	84	61	116
Robustez Residual				
	Prom. SD (n)	Prom. SD (n)	Prom. SD (n)	Prom. SD (n)
Húmero	9.0 0.4 (11)	8.7 0.6 (12)	8.9 0.8 (8)	8.9 0.2 (2)
Fémur	12.7 0.3 (8)	12.3 0.7 (8)	12.3 0.2 (7)	12.7 0.2 (2)
Tibia	7.9 0.2 (7)	7.9 0.3 (9)	7.5 0.2 (6)	7.8 0.3 (2)

Tabla 7. Índices indicativos de patrones de actividad

La tabla 8 señala el promedio de la masa corporal estimada por cada asentamiento, así como el promedio por sexos según la anchura de la cabeza del fémur. Teniendo en cuenta la estatura y la masa corporal se puede asignar un valor relacionado con el IMC (Índice de masa corporal que es igual a estatura/masa corporal²) que esta asociado a un somatotipo específico. En términos generales las dos poblaciones varían a nivel de tamaño corporal estimado. La Motilla del Azuer tendría en este caso un predominio endomórfico (caracterizado por un mayor almacenamiento de grasa, una cintura ancha y

unos huesos grandes) mientras que el Castellón Alto presenta caracteres mesomórficos (huesos de tamaño medio, hombros anchos, la cintura estrecha y con bajos niveles de grasa corporal). El tamaño corporal es la expresión biológica de las condiciones de vida de una población. Un menor tamaño corporal en poblaciones prehistóricas, si se asocia a un ritmo de crecimiento anormal, esta ligado a enfermedades, malnutrición y a incremento en la mortalidad infantil. En este sentido el acceso a los recursos es un factor determinante en el menor tamaño corporal, y como estrés acumulado en diferentes generaciones podría indicar diferencias sociales.

	Castellón Alto	IMC	Motilla Azuer	IMC
Promedio (<i>H</i>)	64	24	68	25
Promedio (<i>M</i>)	52	22	52	22
Promedio General	59	23	67	27

Tabla 8. Masa Corporal (Kg.) y IMC estimados en los dos asentamientos.

Las diferencias a nivel de estatura, robustez y tamaño corporal además de dar información relacionada con la variación fenotípica de cada población, hacen referencia a factores culturales como el patrón de asentamiento o a actividades ligadas a la manutención de cada poblado, trabajos asociados al estilo de vida ganadero y agrícola. La comparación entre diferentes grupos prehistóricos agrícolas demuestra que ciertas cargas de trabajo modifican la forma diafisial de los huesos largos en algunos casos aumentando su grosor, curvatura y forma (BRIDGES 1989; JACOBS 1993). Aunque las diferencias en la robustez no son significativas la explotación de los recursos, el manejo del ganado, la organización territorial y actividades relacionadas con el mantenimiento del asentamiento pueden ser factores que influyen en estas diferencias. En este caso se observa que los valores (de robustez) de los hombres del Castellón Alto son superiores pero estas diferencias al parecer están ligadas al estilo de vida ligado a la cultura del Argar básicamente al emplazamiento del asentamiento dentro del territorio. Algunos autores atribuyen las diferencias en las formas diafisiales a la influencia del terreno (JACKES, LUBELL y MEIKLEJOHN 1997) o a patrones de movilidad dentro del territorio –viajes a larga distancia- como un factor adicional a las cargas de trabajo (LARSEN 1995). Las diferencias de terreno entre los dos asentamientos -el Castellón Alto localizado en una ladera escarpada mientras que la Motilla con una organización territorial basada en la ocupación de la llanura- puede ser responsable en gran parte de las diferencias que se encuentran a nivel de las piernas. Las diferencias relacionadas con el aspecto físico –básicamente la estatura y la masa corporal- pueden estar ligadas al ambiente social específico de cada asentamiento. El ajuar funerario documentado en las tumbas del Castellón Alto en contraste con el de La Motilla del Azuer muestra que el grupo argárico es una sociedad jerarquizada y con una fuerte desigualdad social. En este sentido la cultura en su contexto sociopolítico induce ciertos estreses biológicos a los que la población trata de adaptarse de la mejor manera posible. Por ejemplo, el bajo status socioeconómico preestablece dietas específicas, fomenta enfermedades o preestablece actividades laborales que a la postre van a mermar el desarrollo físico de la persona. De esta manera las diferencias entre estas dos poblaciones de alguna manera pueden estar ligadas a la influencia de las reglas sociales en la expresión de sus caracteres físicos.

CONCLUSIÓN

Algunos aspectos morfológicos del esqueleto postcraneal han sido usados para valorar una serie de estimaciones relacionadas con el aspecto físico de dos poblaciones de la Edad del Bronce de la Península Ibérica. Estos datos han permitido identificar dos tipos de perfil biológico general para cada asentamiento. El predominio endomórfico en la Motilla del Azuer y el mesomorfismo entre los habitantes del Castellón Alto. Esto podría indicar que el físico de los habitantes de la Motilla del Azuer sería más apto para fuerza y la potencia física que la movilidad. En el Castellón Alto predominaría un físico más apto para escalar y para largas caminatas u otros aspectos relacionados con la locomoción continua. Esta diferencia de tamaño en cada grupo puede estar relacionada a factores ecogeográficos, a la exposición a diferentes condiciones ambientales o a factores genéticos. Sin embargo, varios aspectos socioculturales –la ubicación del asentamiento dentro del territorio o el acceso controlado a recursos- al influenciar ciertas actividades, habilidades o conductas específicas tienden a afectar las características físicas tanto a nivel individual como colectivo de estas sociedades.

BIBLIOGRAFÍA

AL-OU MAOUI, I., JIMÉNEZ, A., DU SOUICH, PH. (2004): Markers of Activity Patterns in some Populations of the Iberian Peninsula. *International Journal of Osteoarchaeology* 14, 2004, pp. 343-359.

AL-OU MAOUI, I. (2005): Estudio antropológico de la Motilla del Azuer (Ciudad Real): campañas de 1976-2004. Laboratorio de Antropología, Facultad de Medicina, Universidad de Granada.

AL-OU MAOUI, I. (2009): Afinidades entre poblaciones antiguas de la península ibérica. Antropología dental. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Granada. Departamento de prehistoria y arqueología, Facultad de filosofía y letras. (2009).

ARANDA JIMÉNEZ, G., FERNÁNDEZ, S., HARO, M., MOLINA, F., NÁJERA, T., SANCHEZ, M. (2008): Water control and cereal management on the Bronze Age Iberian Peninsula: la Motilla del Azuer. *Oxford Journal of Archaeology* 27 (3), 2008.

BOGIN, B., RIOS, L. (2003): Rapid morphological change in living humans: implications for modern human origins. *Comparative Biochemistry and Physiology. Part A*, 136, 2003, pp. 71–84.

BRIDGES, P. (1989): Changes in activities with the shift to agriculture in the Southeastern United States. *Current anthropology* 30, 1989, pp. 385–94.

BUIKSTRA, J., UBELAKER, D. (1994): *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains* Arkansas Archaeological Survey Research Series No 44, Fayetteville.

CLARK, JG. (1973): Bioarchaeology: Some Extracts on the Theme. *Current Anthropology*. 14, 1973, 4, pp. 464-470.

DE MENDOÇA, D. (2000): Estimation of Height from the Length of Long Bones in a Portuguese Adult Population. *American Journal of Physical Anthropology*, 112, 2000, pp.39–48

EVELETH, P., TANNER, J. (1990): *Worldwide variation in human growth*. Cambridge: Cambridge University Press. 2nd edition.

FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I., STLOUKAL, M. (1979): Recommendations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletin et Memoir Sociales et Anthropologique*. Paris 6-XIII, 1979, pp. 7-45.

FRAYER, D., WOLPOFF, M. (1985): Sexual Dimorphism. *Annual Review of Anthropology* 14, 1985, pp. 429-73.

- GOODMAN, A., ARMELAGOS, M., CLARK, G. (1984): Indications of stress from bone and teeth. En: *Paleopathology at the origins of agriculture*. Editado por MN Cohen y G Armelagos, Orlando: Academic Press, 1984, pp. 13-49.
- GRINE, F., JUNGERS, W., TOBIAS, P., PEARSON, O. (1995): Fossil Homo femur from Berg Aukas, northern Namibia. *American Journal of Physical Anthropology*, 26, 1995, pp. 67-78.
- GRAY, J., WOLFE, L. (1980): Height and sexual dimorphism of stature among human societies. *American Journal of Physical Anthropology*, 53, 1980, pp. 441-56.
- HIERNAUX, J. (1968): Variabilité du dimorphisme sexuel de la stature e Afrique Subsaharienne et en Europe. En: *Anthropologie und Humangenetik*. Editado por T Bielicki, Stuttgart: Fischer, 1968, pp. 42-50.
- HOLLIDAY, T. (1999): Brachial and crural indices of European Late Upper Paleolithic and Mesolithic humans. *Journal of Human Evolution*, 36, 1999, pp. 549-566.
- HOYME, L., ISCAN, M. (1989): Determination of Sex and Race, Accuracy and Assumptions. En: *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Editado por MY Iscan y KAR Kennedy. Alan R. Liss: New York, 1989, pp. 53-93.
- JACKES, M., LUBELL, D., MEIKLEJOHN, C. (1997): Healthy but mortal: Human biology and the first farmers of Western Europe. *Antiquity*, 71 (273), 1987, pp. 639-58.
- JACOBS, KENNETH. (1993): Human postcranial variation in the Ukrainian Mesolithic-Neolithic. *Current Anthropology*. 34:311-24.
- JIMENEZ-BROBEIL, S.A.; AL OUMAOUI, I.; SOUICH, PH. DU (2007): Childhood trauma in several populations from the Iberian Peninsula. *International Journal of Osteoarchaeology*, 16: 189-198.
- JIMÉNEZ, S., AL-OUMAOUI, I., NAJERA, T., MOLINA, F. (2008a): Salud y enfermedad en la Motilla del Azuer. Una población de la Edad del Bronce de la Mancha. *Revista Española de Antropología Física*, 28, 2008a, pp. 57-70.
- JIMÉNEZ, S., AL-OUMAOUI, I., DU SOUICH, PH. (2008b): Some types of vertebral pathologies in the Argar Culture (Bronze Age, SE Spain). *International Journal of Osteoarchaeology*. DOI: 10.1002/oa. 1003.
- JIMÉNEZ, S., AL-OUMAOUI, I., DU SOUICH, PH. (2009a): Possible relationship of cranial traumatic injuries with violence in the South-east Iberian Peninsula from the Neolithic to the Bronze Age. *American Journal of Physical Anthropology*, 140 (3), 2009a, pp. 465-475.
- JIMÉNEZ, S., AL-OUMAOUI, I., FERNÁNDEZ DE LA GALA, J., LAFFRANCHI, Z., ROCA, M. (2009b): An example of a severe neck injury with survival seen in a Bronze Age burial. *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa. 1122.
- LAFFRANCHI, Z. (2008): Patrones de actividad en la Motilla del Azuer: un estudio a partir de restos óseos. Laboratorio de Antropología, Facultad de Medicina, Universidad de Granada.
- LARSEN, C. (1995): Biological Changes in Human Populations with Agriculture. *Annual Review of Anthropology*. 24. 1995, pp. 185-213.
- LARSEN, C. (2002): Bioarchaeology: The Lives and Lifestyles of Past People. *Journal of Archaeological Research*, 10, 2002, pp. 2.
- MARTIN, P., SALLER, K. (1959): *Lehrbuch der Anthropologie*, Gustav Fischer, Stuttgart.
- MOLINA, F., RODRÍGUEZ-ARIZA, M^a., JIMÉNEZ, S., BOTELLA, M. (2003): La sepultura 121 del yacimiento argárico de El Castellón Alto (Galera, Granada). *Trabajos de Prehistoria*, Granada, 2003, 60:1.

- NÁJERA, T., MOLINA, F. (2004): Las Motillas. Un modelo de asentamiento con fortificación central en la llanura de la Mancha. En: *La Península Ibérica en el II milenio A.C.: poblados y fortificaciones*. Coordinadores M^a del R García Huerta y J Morales Hervás. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2004, 77. Cuenca.
- PEARSON, O. (2000): Activity, Climate, and Postcranial Robusticity. Implications for Modern Human Origins and Scenarios of Adaptive Change. *Current Anthropology*, 41, 2000, (4).
- PEARSON, O., MILLONES, M. (2005): Rasgos esqueléticos de adaptación al clima y a la actividad entre los habitantes aborígenes de Tierra del Fuego. *Magallania*, 33(1), 2005, pp.37-50.
- PORTER, A. (2002): Estimation of body size and physique from hominin skeletal remains. *Homo*, 53 (1), 2002, pp. 17–38.
- ROBERTS, D. (1995): The pervasiveness of plasticity. En: *Human Variability and Plasticity*. Editado por C Mascie-Taylor y B Bogin, 1995, Cambridge University Press.
- RODRIGUEZ-ARIZA, M^a., PADILLA, F., MONTERO, M., MOLINA, F. (2000): Conservación y puesta en valor del yacimiento argárico de Castellón Alto (Galera, Granada). *Trabajos de Prehistoria*, 57(2), Granada, 2000, pp. 119-131.
- RUFF, C. (1987): Sexual dimorphism in human lower limb bone structure: relationship to subsistence strategy and sexual division of labor. *Journal of Human Evolution*, 16, 1987, pp. 391-416.
- RUFF, C. (2000a): Body Mass Prediction From Skeletal Frame Size in Elite Athletes. *American Journal of Physical Anthropology*, 113, 200a, pp. 507–517.
- RUFF, C. (2000b): Biomechanical analyses of archaeological human skeletons. En: *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Editado por M. A. Katzenberg y S. R. Saunders, pp. 71-102. New York: Wiley-Liss.
- RUFF, C. (2002): Variation in human body size and shape. *Annual Review of Anthropology*, 31, 2002, pp. 211–32.
- TRINKAUS, E. (1981): Neandertal limb proportions and cold adaptation. En: *Aspects of human evolution*. Editado por C STRINGER C. pp. 187–224. Taylor and Francis, London.
- WEISS, E. (2006): Osteoarthritis and body mass. *Journal of Archaeological Science*, 33, 2006, pp. 690-695.
- WELLS, L. (1963): Stature in earlier races of mankind. En: *Science in archaeology*. Editado por D Brothwell y E Higgs, pp. 365–78. London: Thames and Hudson.