

NUEVOS DATOS SOBRE LA METALURGIA ARGÁRICA EN LORCA

* **Juan Luis Montero Fenollós**

Universidad de A Coruña

** **Andrés Martínez Rodríguez**

Museo Arqueológico Municipal de Lorca

*** **Juana Ponce García**

Museo Arqueológico Municipal de Lorca

PALABRAS CLAVE

Metalurgia
Cultura del Argar
Bronce
Cobre arsenicado

KEY WORDS

Metallurgy
Argar Culture
Bronze
Arsenical copper

RESUMEN

Este artículo es un estudio arqueometalúrgico de diversos materiales de la cultura del Argar conservados en el Museo Arqueológico de Lorca, donde presentamos nuevos datos sobre el uso del cobre arsenicado y del bronce en la prehistoria reciente del Sureste español.

ABSTRACT

This paper is an archaeometallurgical study about several materials of Argar Culture kept in the Archaeological Museum of Lorca, where we presented new data about the use of arsenical copper and bronze in the Late Prehistory Period of Spanish Southeast.

* fenollos@udc.es

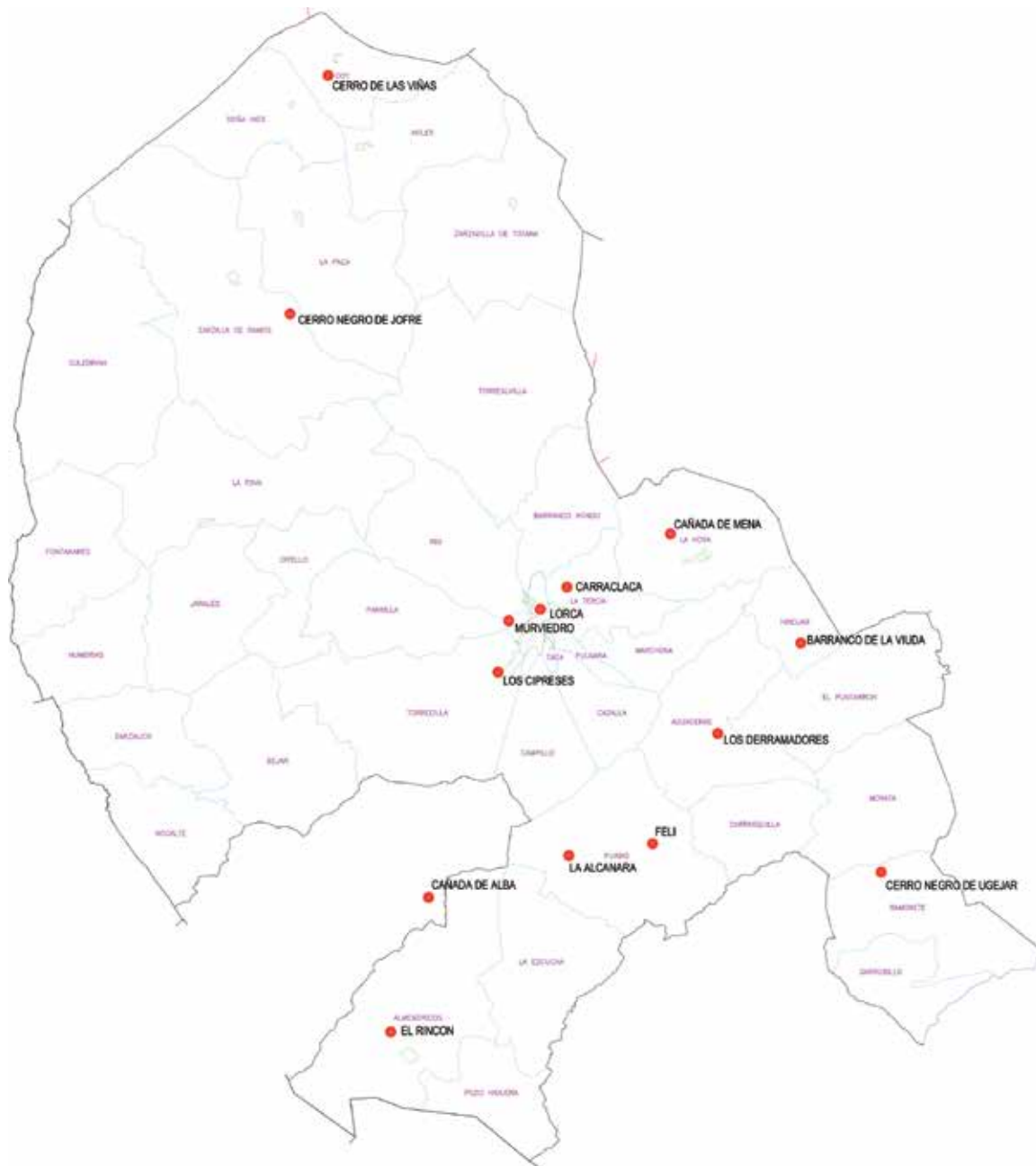
** andres.martinez@lorca.es

*** juana.ponce@lorca.es

1. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO Y CRONOLÓGICO

La comarca de Lorca forma parte de uno de los núcleos definidos para la cultura de El Argar. En líneas generales se puede decir que, el curso alto del valle del Guadalentín durante la primera mitad del II milenio a. C. estuvo habitado por asentamientos de distintas características e importancia, destacando los poblados situados en altura, cerros o laderas, estratégicamente emplazados y orientados (Fig. 1), como son el casco urbano de Lorca, Cerro de las Viñas en Coy, Barranco de la Viuda en el Hinojar, Felí en Purias, Cañada de Alba en Puerto Lumbreras y La Bastida en Totana, en torno a los que se distribuyen poblados de menor entidad situados en la parte baja de una ladera o en llanura (Fig. 1): El Rincón de Almendricos, Los Cipreses en La Torrecilla, La Alcanara en Purias y Los Derramadores en Aguaderas.

Figura 1. Plano del municipio de Lorca con la situación de los yacimientos de la cultura de El Argar citados en el artículo.



La práctica de la metalurgia en el poblado que se encuentra en el subsuelo de la ciudad de Lorca, se puede remontar a la segunda mitad del III milenio a. C., como se pudo constatar en la excavación arqueológica llevada a cabo en la plaza de Juan Moreno, las estructuras exhumadas estaban asociadas a dos unidades de habitación donde se hallaron evidencias de hogares u hornos posiblemente vinculados con el proceso metalúrgico del cobre y asociados a cerámicas campaniformes (MARTÍNEZ y PONCE, 2002b: 156-159), cuyo contexto material procede de los estratos calcolíticos más recientes de esta excavación, siendo semejante al aportado en la fase calcolítica documentada en las excavaciones de la iglesia de Madres Mercedarias y de la calle Cava núm. 35, cuyas dataciones absolutas son del 2283 a. C. cal. y del 2281 a. C. cal. respectivamente (MARTÍNEZ y PONCE, 2002b: 159).

Las evidencias de las prácticas metalúrgicas en los poblados argáricos de la comarca de Lorca son escasas y se reducen a los hallazgos de fragmentos de crisoles y un molde de fundición en la ciudad de Lorca, otro molde para la elaboración de varias hachas planas y leznas en el Cerro de las Viñas (AYALA, 1991: 385), así como diversos restos procedentes de las excavaciones arqueológicas efectuadas en el cabezo de Murviedro, donde destacan mazas, fragmentos de crisol y un molde de fundición de hacha plana, adscrito cronológicamente a la Edad del Bronce tardío (PUJANTE *et alii*, 2002: 28). A este conjunto de evidencias de la práctica de la metalurgia habría que añadir las halladas en la sepultura 3 del poblado de Los Cipreses (MARTÍNEZ y PONCE, 2005). De ahí la importancia de realizar analíticas a los objetos de metal o relacionados con las prácticas metalúrgicas.

Los objetos que en este artículo se estudian proceden de las excavaciones arqueológicas efectuadas en dos importantes yacimientos arqueológicos lorquinos: Lorca ciudad y Los Cipreses. También se incluye la analítica de ocho objetos descontextualizados que proceden de las primeras colecciones del Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

El yacimiento más grande e importante del municipio de Lorca, a tenor de los datos aportados por la arqueología, es el que se encuentra en el subsuelo del casco urbano de Lorca. Las primeras evidencias de este poblado fueron publicadas en 1886 por Francisco Cánovas Cobeño, se trataba del hallazgo de varios enterramientos de la Edad del Bronce en distintos puntos del casco urbano (CÁNOVAS, 1886: 223-232). Tuvieron que pasar cien años para que se realizara la primera excavación preventiva en la calle Zapatería núm. 11. Posteriormente los niveles de la Edad del Bronce en el casco urbano de Lorca se fueron documentando en varias intervenciones, de la que la más destacada se llevó a cabo entre 1994 y 1995 en el solar de la iglesia del convento de las Madres Mercedarias, lugar muy próximo al excavado años anteriores en la calle Zapatería núm. 11. Estas excavaciones aportaron una importante secuencia estratigráfica sobre un sector del poblado, documentándose varias estructuras domésticas incompletas y veinte sepulturas argáricas (MARTÍNEZ y PONCE, 2002a), algunas con objetos de metal formando parte del ajuar y cuya analítica se incluye en este trabajo.

En julio de 1995 se llevó a cabo otra intervención preventiva en la calle de los Tintes confluencia con las Escalinatas del Porche de San Antonio, donde se documentó una sepultura doble en fosa, con un punzón de cobre arsenicado. Otras excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en las calles Zapatería (PUJANTE y MARTÍNEZ, 2010), Gigante, Cava (MARTÍNEZ y PONCE, 2002), Rubira (PONCE, 1997),

Rambla, carretera de San Juan y en el castillo de Lorca (SÁNCHEZ, 2001) han puesto de manifiesto las grandes dimensiones del poblado argárico que se encuentra en el subsuelo de Lorca.

Una proporción importante de los objetos analizados en este trabajo proceden del yacimiento de Los Cipreses, ubicado a unos 5 kilómetros de Lorca, al pie de una suave ladera en la confluencia de dos ramblizos o escorrentías, que nacen al sur de la sierra del Pino, desde donde se visualiza un amplio tramo del valle del Guadalentín delimitado por las sierras Almenara, Peñarubia y de Enmedio. Las investigaciones arqueológicas en este yacimiento se llevaron a cabo entre los años 1992 y 1999. Las primeras excavaciones fueron de tipo preventivo y se realizaron entre 1992 y 1993, después de que unos trabajos de acondicionamiento en el Polideportivo Municipal de Lorca alteraran gran parte del yacimiento. A partir de 1995 las intervenciones arqueológicas pasaron a ser sistemáticas, formando parte de un proyecto de investigación dirigido desde el Museo Arqueológico Municipal de Lorca. En el año 2003 se realizó una nueva intervención arqueológica de tipo preventivo en el yacimiento, con motivo de su acondicionamiento como Parque Arqueológico. Los resultados de estas sucesivas intervenciones en el yacimiento hicieron que fuera declarado Bien de Interés Cultural, con categoría de Zona Arqueológica el año 2006 (BORM, de 9 de enero de 2006, pp. 560-562).

Los trabajos de campo permitieron documentar parte de un poblado sin ningún tipo de construcción defensiva, donde se excavaron restos de ocho estructuras de habitación de carácter individualizado que presentan una planta de tendencia oval, semiexcavadas en el terreno adaptándose a la topografía natural del mismo y delimitadas por gruesos muros de piedra. Las estructuras halladas en este yacimiento pertenecen a tres fases constructivas llevadas a cabo entre 1900 a. C. y 1750 a. C. El poblado pudo subsistir hasta la Edad del Bronce tardío, como lo testimonia el hallazgo de dos enterramientos múltiples entre los derrumbes del ámbito doméstico 4.

Los dieciséis enterramientos hallados en el poblado argárico de Los Cipreses pertenecen a personas mayores y niños, enterrados en cistas, urnas y fosas rodeadas de piedras. Los contenedores funerarios donde se han hallado objetos metálicos son cistas y corresponden con los enterramientos 2, 3, 4, 6 y 9. Las sepulturas 2 y 4 estaban alteradas por la maquinaria empleada para realizar trabajos de acondicionamiento del Polideportivo Municipal.

Otros objetos que se analizan en este estudio es un conjunto de piezas metálicas argáricas conservadas en el Museo Arqueológico de Lorca, procedentes de la antigua colección Murviedro y de donaciones particulares, formado por ocho piezas sin contexto arqueológico preciso, originarias de seis yacimientos de la Edad del Bronce, localizados en el término municipal de Lorca. Cuatro de estos yacimientos están emplazados en altura (Barranco de la Viuda en el Hinojar, Cañada de Mena en la Hoya, Cerro Negro de Jofré en Zarcilla de Ramos y Cerro Negro de Ugéjar en Ramonete), mientras que los dos restantes proceden de poblados situados en llanura (Los Derramadores en Aguaderas y Carralaca en Tercia). Se pueden destacar los dos puñales del Cerro Negro de Jofré (Lám. 1 y 2) que formaban parte del ajuar de un enterramiento en covacha (MARTÍNEZ *et alii*, 1996: 31) y que ya habían sido estudiados (AYALA, 1991: 361-362) a su depósito en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca, donde ingresaron formando parte de la colección Juan Antonio Lorente



Lámina 1. Puñal del Cerro Negro de Jofré (Zarcilla de Ramos, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.



Lámina 2. Puñal del Cerro Negro de Jofré (Zarcilla de Ramos, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Hernández¹. El resto de objetos también son cobres arsenicados y proceden de las siguientes colecciones:

- Colección Joaquín Ruiz Castillo². Punzón del Barranco de la Viuda que presenta sección cuadrada y número de inventario 1.912 (Lám. 3).
- Colección Juan Morenilla Ríos y Leonor Gabarrón Campoy³. Dos hachas planas del Cerro Negro de Ugéjar (Ramonete, Lorca) que presentan sección rectangular con forma de tendencia triangular, talón rectilíneo y filos biselados ligeramente convexos en el hacha con número de inventario 1.628 (Lám. 4), y filos biselados convexos en el hacha con número de inventario 1.629 (Lám. 5).
- Colección Murviedro⁴. Un puñal de Cañada de Mena⁵ que presenta la hoja de filos paralelos que convergen en una punta; presenta la zona del empuñe de forma cuadrada con un remache y la perforación de otro (EIROA, 1993: 436-437). Formaba parte del ajuar del enterramiento en urna de un adulto. Número de inventario 1.236 (Lám. 6).
- Colección Murviedro⁶. Un puñal de Carraclaca que presenta la hoja con filos convergentes en una punta ovalada, presenta la zona del empuñe de forma curvada con dos perforaciones para los remaches que se han perdido (EIROA, 1993: 437). Número de inventario 1.235 (Lám. 7).
- Colección Murviedro⁷. Un puñal de Los Derramadores. Hoja con filos convergentes que forman una punta aguda, presenta sección trapezoidal y la zona del empuñe de forma trapezoidal donde solo se conserva la perforación de uno de los dos remaches que debió tener (EIROA, 1993: 437-438). Número de inventario 1.234 (Lám. 8).

1 Colección identificada como MUAL/OD/1991/03. Las colecciones arqueológicas que ingresan en el Museo se identifican con los siguientes parámetros: Las siglas MUAL corresponden al acrónimo del Museo Arqueológico Municipal de Lorca, OD nos informa sobre el origen y/o propiedad de la colección; le sigue el año de ingreso en el Museo, en este caso 1991, y el 03 nos indica que fue la tercera colección que ingresó en el mencionado año.

2 Colección MUAL/OD/1992/03.

3 Colección MUAL/OD/1992/01.

4 Colección MUAL/OD/1985/04. Esta colección está formada por un conjunto de piezas arqueológicas fruto de hallazgos antiguos que se conservaban en un almacén del Ayuntamiento de Lorca y que fue el germen del actual Museo Arqueológico Municipal de Lorca.

5 Este yacimiento arqueológico fue destruido por la construcción de una balsa.

6 *Ibidem* nota 4.

7 *Ibidem* nota 4.



Lámina 3. Punzón del Barranco de la Viuda (El Hinojar, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 4. Hacha plana del Cerro Negro de Ugéjar (Ramonete, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 5. Hacha plana del Cerro Negro de Ugéjar (Ramonete, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 6. Puñal de Cañada de Mena (La Hoya, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 7. Puñal de Carraclaca (Tercia, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 8. Puñal de Los Derramadores (Aguaderas, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

2. LA PRIMERA METALURGIA: UN POCO DE HISTORIA

De acuerdo con las evidencias arqueológicas disponibles, es un hecho cierto que el primer uso del cobre por el hombre tuvo lugar en el Próximo Oriente antiguo. Esta región constituye, además, un modelo de referencia sobre la evolución tecnológica de la metalurgia, aunque este patrón no debe extrapolarse como paradigma de desarrollo a otras áreas geográficas. De hecho, el empleo de los metales no fue simultáneo en esta vasta región, ya que las pruebas más antiguas se han identificado en Anatolia e Irán y en sus áreas de influencia. Es aquí donde debemos situar el origen de la metalurgia, como consecuencia directa de la importante riqueza minera de ambas zonas. Esta circunstancia explica que la explotación de la nueva materia prima se inicie en una etapa muy temprana, como es el Neolítico precerámico (IX-VII milenio a. C.). En esta fase arcaica, el mineral de cobre no se usa como metal, es decir, no se transforma mediante la aplicación de una fuente de calor, sino como una piedra semipreciosa trabajada en frío (YENER, 2000). La importancia de esta etapa, que podemos calificar de premetalúrgica, reside en el hecho de que el hombre se familiariza por vez primera con la nueva materia prima. La metalurgia propiamente dicha, es decir, basada en la obtención de metal de cobre mediante la reducción de minerales en hornos alimentados con una fuente de calor no tendrá lugar hasta el VI milenio a. C. Un punzón de cobre hallado en una tumba calcolítica de Tel Tsaf, en el valle del Jordán, es uno de los últimos ejemplos conocidos (GARFINKEL *et alii*, 2014).

El Próximo Oriente fue, por tanto, una de las primeras zonas en conocer las propiedades y las posibilidades técnicas del uso del cobre. Sin embargo, no resulta tan claro demostrar que la tecnología metalúrgica se difundiera desde aquí hacia otras áreas geográficas. Los prehistoriadores europeos defienden la independencia del origen de la metalurgia en el Viejo Mundo y descartan la tradicional idea del difusionismo oriental (*ex oriente lux*), un concepto defendido a finales del siglo XIX por los hermanos Siret (1890: 319ss) y posteriormente por Gordon Childe (1947: 273). Si bien las relaciones entre el Mediterráneo oriental y el Sureste de Europa existieron, no debemos pensar que el primero haya colonizado metalúrgicamente al segundo. No en vano, hoy está aceptada la idea de un desarrollo autónomo para la metalurgia del cobre en la península Ibérica (DELIBES *et alii*, 1996). El origen autóctono de la metalurgia del Sureste peninsular se ha visto corroborado por los hallazgos de Cerro Virtud, en Almería. De este yacimiento procede un fragmento de vasija-horno con restos de escoria, que ha sido asignado a un contexto Neolítico datado en la primera mitad del V milenio a. C. (MONTERO y RUIZ, 1996).

3. LA METALURGIA ARGÁRICA EN LORCA: NUEVAS EVIDENCIAS

Uno de los asentamientos principales, posiblemente el primigenio, del área cultural del Argar se sitúa posiblemente en la actual ciudad de Lorca y en el valle del río Guadalentín y no en la cuenca de Vera como se venía afirmando (FONTENLA *et alii*, 2004). A la luz de los nuevos datos arqueológicos obtenidos en las últimas décadas, parece claro que Lorca y su comarca natural conformaban uno de los focos capitales de la Edad del Bronce pleno mediterráneo.

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la cultura del Argar en Lorca a través del estudio de nuevas muestras de metal procedentes de contextos fiables y, en algunos casos, con datación absoluta, se han analizado veintiséis muestras en los laboratorios de los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Barcelona. La técnica utilizada ha sido la de ICP (*Inductively Coupled Plasma*). Debido al carácter destructivo de esta técnica, fue necesario extraer una diminuta muestra de metal de cada objeto, para lo que previamente fue eliminado el óxido superficial. El objetivo de este primer estudio paleometalúrgico era el de empezar a caracterizar la producción de objetos de base cobre del poblado de Los Cipreses, el casco urbano de Lorca (Zapatería, Mercedarias, Los Tintes y San Juan) y otros yacimientos del valle del Guadalentín.

3.1. El poblado de Los Cipreses

De este yacimiento se ha analizado un total de nueve objetos de base cobre de diferentes contextos (MARTÍNEZ *et alii*: 1999): siete proceden de mobiliarios funerarios (cuatro puñales, un brazalete, una alabarda y un cuchillo), uno del poblado (flecha) y otro (posible lingote) de un contexto desconocido (donación particular al Museo Arqueológico Municipal de Lorca). Los resultados obtenidos están recogidos en la Tabla 1.

OBJETO	NÚM. DE INVENTARIO	PROCEDENCIA	FE	NI	CU	AS	SN	SB	PB	MN
¿Lingote?	21 (Lám. 9)	Colección V. Ruiz	0,009	0,0009	97,82	1,28	0,002	0,006	0,01	0,0001
Brazalete	2.191 (Fig. 2,4)	Tumba 2	0,01	0,03	90,54	0,18	9,36	0,03	0,01	0,003
Puñal	1.810 (Fig. 2,3)	Tumba 2	0,006	0,13	88,68	0,34	10,42	0,15	0,003	0,0003
Puñal	2.177 (Lám. 10)	Tumba 3	0,02	0,002	97,51	0,006	1,99	0,001	0,008	0,001
Alabarda	2.176 (Lám. 11)	Tumba 3	0,02	0,001	96,93	2,20	0,01	0,01	0,005	0,001
Cuchillo	2.178 (Lám. 12)	Tumba 3	0,18	0,001	93,78	5,32	0,001	0,02	0,007	0,002
Puñal	92.505 (Fig. 3,1)	Tumba 4	0,003	0,001	98,99	1,01	0,005	0,002	0,01	0,0001
Puñal	2.189 (Lám. 13)	Tumba 6	0,01	0,0008	98,34	1,30	0,001	0,03	0,0008	0,0002
Flecha	2.190 (Lám. 14)	Poblado UE 1016	0,003	0,69	88,45	0,85	11,03	0,13	0,05	0,0007

Tabla 1.

Lámina 9. Lingote del poblado de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

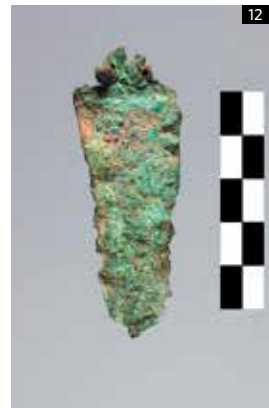
Lámina 10. Puñal de la tumba 3 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Jesús Gómez.

Lámina 11. Alabarda de la tumba 3 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Jesús Gómez.

Lámina 12. Cuchillo de la tumba 3 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Jesús Gómez.

Lámina 13. Puñal de la tumba 6 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 14. Punta de flecha hallada en el poblado de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Alberta Martínez.



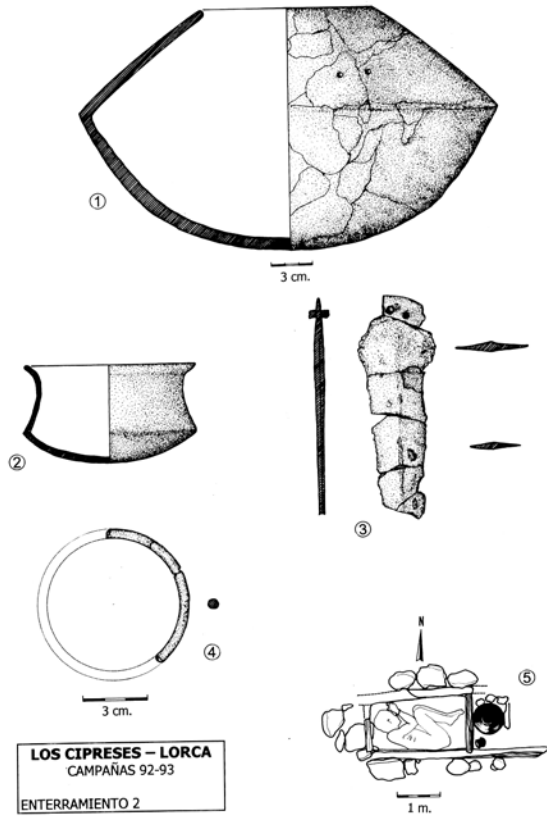


Figura 2. Brazaletes y puñal de la tumba 2 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca).

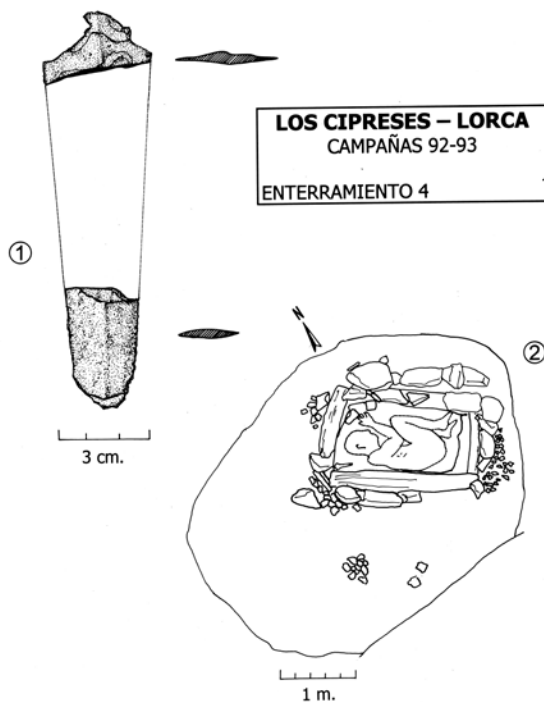


Figura 3. Puñal de la tumba 4 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca).

3.2. El casco urbano de Lorca

Las excavaciones en el casco urbano de Lorca han puesto de manifiesto la importancia del poblado argárico ubicado en las laderas de la sierra del Caño. Las intervenciones de urgencia en solares de la calle Zapatería, del Colegio de las Madres Mercedarias y de la calle de Los Tintes han servido para documentar una serie de sepulturas argáricas entre cuyos ajuarres funerarios había objetos de metal (MARTÍNEZ *et alii*: 1996). Ocho objetos de base cobre (cuatro puñales, dos punzones, un hacha plana y uno indeterminado) y la escoriación de un fragmento de vasija horno o vasija de reducción han sido estudiados en el laboratorio de la Universidad de Barcelona (Tabla 2).

OBJETO	NÚM. DE INVENTARIO	PROCEDENCIA	FE	NI	CU	AS	SN	SB	PB	MN
Punzón	2.328	Plaza de Juan Moreno (Tumba 2)	0,01	0,01	97,14	2,76	0,03	0,01	0,003	0,0002
Puñal	2.204 (Lám. 15, Fig. 4)	Zapatería 11 (Cenotafio)	0,04	0,01	92,41	0,16	7,19	0,01	0,0004	0,0006
Puñal	2.317 (Lám. 16)	Mercedarias (Tumba 12)	0,05	0,003	94,72	5,05	0,004	0,006	0,005	0,0003
Punzón	2.318 (Lám. 17)	Mercedarias (Tumba 12)	0,04	0,002	97,25	2,55	0,004	0,10	0,005	0,001
Hacha plana	2.398 (Lám. 18)	Mercedarias (Tumba 17)	0,004	0,18	91,12	0,30	8,28	0,02	0,002	ND
Puñal	2.315 (Lám. 19)	Mercedarias (Tumba 17)	0,001	0,005	97,58	1,95	0,005	0,01	0,28	0,0001
Vasija-horno	2.399	Mercedarias (UE. 860)	5,10	0,02	---	1,05	0,01	0,01	0,33	0,01
Puñal	1.238	San Juan (Tumba en urna)	0,08	0,002	92,83	0,04	6,87	0,01	0,01	0,001

Tabla 2.

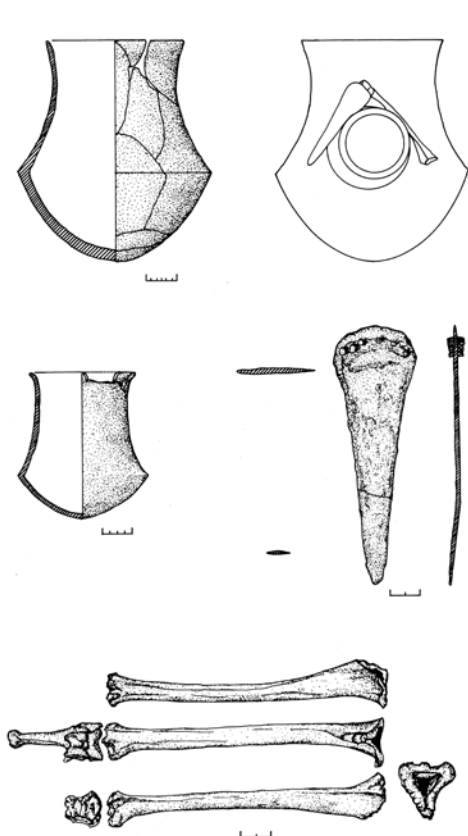


Figura 4. Objetos que formaban parte del ajuar del cenotafio hallado en la calle Zapatería núm. 11 (Lorca).

Lámina 15. Puñal del cenotafio hallado en la calle Zapatería núm. 11 (Lorca). Archivo fotográfico MUAL.



Lámina 16. Puñal de la tumba 12 hallada en la iglesia de las Madres Mercedarias (Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 17. Punzón de la tumba 12 hallada en la iglesia de las Madres Mercedarias (Lorca). Archivo fotográfico MUAL.

Lámina 18. Hacha plana de la tumba 17 hallada en la iglesia de las Madres Mercedarias (Lorca). Fotografía: Alberta Martínez.

Lámina 19. Puñal de la tumba 17 hallada en la iglesia de las Madres Mercedarias (Lorca). Fotografía: Alberta Martínez.

3.3. Otros materiales argáricos descontextualizados

En el Museo Arqueológico de Lorca se conserva un lote de objetos de metal argáricos (cinco puñales, dos hachas planas y un punzón) procedentes de la antigua colección Murviedro y de donaciones particulares. Se trata de materiales sin contexto arqueológico preciso, que son originarios de seis yacimientos localizados en el término municipal de Lorca (Fig. 1). Los dos puñales del Cerro Negro de Jofré proceden de enterramientos en covacha. Todos los objetos analizados son cobres arsenicados (Tabla 3).

OBJETO	NÚM. DE INVENTARIO	YACIMIENTO	FE	NI	CU	AS	SN	SB	PB	MN
Punzón	1.912 (Lám. 3)	Barranco de la Viuda	0,006	0,01	94,49	4,51	0,02	0,05	0,001	0,0003
Puñal	1.236 (Lám. 6)	Cañada de Mena	0,007	0,004	97,33	1,67	0,18	0,01	0,02	0,0002
Puñal	1.235 (Lám. 7)	Carraclaca	0,01	0,001	94,56	4,44	0,003	0,02	0,001	0,0002
Puñal	1.348 (Lám. 1)	Cerro Negro de Jofré	0,02	0,003	93,65	5,47	0,003	0,005	0,008	0,0006
Puñal	1.347 (Lám. 2)	Cerro Negro de Jofré	0,01	0,001	93,79	5,23	0,001	0,007	0,005	0,0002
Hacha plana	1.629 (Lám. 5)	Cerro Negro de Ugéjar	0,02	0,01	98,25	1,83	0,02	0,02	0,01	0,0001
Hacha plana	1.628 (Lám. 4)	Cerro Negro de Ugéjar	0,01	0,001	97,84	1,95	0,09	0,03	0,006	0,0006
Puñal	1.234 (Lám. 8)	Los Derramadores	0,005	0,002	96,15	3,50	0,001	0,002	0,001	ND

Tabla 3.

4. DISCUSIÓN

Según los análisis, los objetos argáricos de Lorca estudiados fueron elaborados con dos tipos de aleaciones características de la época: cobre arsenicado y bronce. Entre los cinco cobres arsenicales de Los Cipreses hay un hipotético lingote, una alabarda, un cuchillo y dos puñales, cuyo contenido de arsénico es variable (1,01-5,32 por ciento). Entre los bronce binarios (cobre-estaño) se encuentran un brazalete, un puñal y una punta de flecha con un valor estándar de estaño (9,36, 10,42 y 11,03 por ciento respectivamente), además de otro puñal con bajo contenido de estaño (1,99 por ciento). En cuanto a los objetos del casco urbano, los resultados muestran la presencia de dos puñales, dos punzones y un objeto indeterminado de cobre arsenicado (1,20-5,05 por ciento de arsénico) y de tres bronce, dos puñales y un hacha plana (6,87, 7,19 y 8,28 por ciento de estaño respectivamente). Finalmente, los objetos argáricos descontextualizados (hachas, puñales y punzón) procedentes de varios yacimientos lorquinos son todos de cobre arsenicado (1,67-5,47 por ciento de arsénico).

El cobre arsenicado fue la primera aleación empleada por el hombre. Durante el IV y III milenio a. C. el cobre con arsénico se convirtió en la aleación de base cobre dominante en una amplia área geográfica, que comprendía desde la península Ibérica hasta el valle del Indo (MUHLY, 1993; MONTERO RUIZ, 1994). La aleación del cobre con el arsénico posee varias ventajas que inciden sobre las propiedades mecánicas del primero, a saber: reduce el punto de fundición del cobre, facilita su moldeado y manipulado, y le otorga mayor dureza. Sin embargo, las discrepancias surgen cuando se intenta averiguar el modo de obtención de esta aleación binaria. El debate se centra en dos posturas contrapuestas: aquella que defiende su carácter intencionado o artificial, frente aquella que la considera natural o accidental. Hoy parece aceptado el carácter natural de la aleación de cobre arsenicado, consecuencia de la reducción de minerales de cobre con alto contenido de arsénico. Mineralizaciones de este tipo están ampliamente documentadas en la península Ibérica. Un caso bien estudiado ha sido el del poblado calcolítico de Almizaraque, en Almería, donde algunas muestras han sido identificadas como arseniato de cobre (MONTERO RUIZ, 2010: 164).

En su conjunto, los puñales y las alabardas de la cultura del Argar (MONTERO RUIZ, 1994: 261) tienen un contenido medio de arsénico superior al de otros objetos de metal coetáneos (3,07-3,48 por ciento). En el caso de Los Cipreses, los tres objetos con mayor contenido de arsénico son un puñal, una alabarda y un cuchillo. En el casco urbano, el objeto con mayor porcentaje de arsénico es un puñal (5,05 por ciento). Estos datos se han utilizado como argumento a favor de la intencionalidad de esta aleación en la fabricación de un tipo de producción específica como las armas. Es posible que las mejores propiedades de las hornadas de cobre rico en arsénico fueran reconocidas empíricamente por los metalúrgicos prehistóricos y, por tanto, seleccionadas para fabricar armas. Es en la selección de dicho mineral de cobre arsenicado, frente a otro pobre en arsénico, donde puede residir la intencionalidad de esta aleación. La clave está en demostrar si existía en la época un conocimiento de las proporciones de arsénico contenidas en los minerales que el metalúrgico trataba de reducir a metal. Por el momento, las grandes variaciones de arsénico en la composición de los objetos, incluso de la misma tipología, parece que pone en duda esta hipótesis.

Desconocemos cuál era la mina que suministraba cobre a los metalúrgicos de los asentamientos argáricos de Lorca. Sí sabemos que en la cercana sierra de Tercia había filones de mineral de cobre rico en arsénico y estaño (AYALA, 1991: 383). Es proba-

ble, por tanto, que el puñal de bronce (con 1,99 por ciento de estaño) encontrado en el enterramiento 3 de Los Cipreses sea el resultado de una aleación natural. En Fuente Álamo, en Almería, está demostrado el empleo de un mineral de cobre con asociación natural de estaño (MONTERO RUIZ, 1999: 347). Por el contrario, el brazalete y el puñal del enterramiento 2 y la punta de flecha, hallados en Los Cipreses, así como los dos puñales y el hacha de tumbas del casco urbano de Lorca son bronce obtenidos mediante la adición artificial de estaño. El resultado es una aleación de bronce binaria de buena calidad, cuyo contenido de estaño se sitúa entre el 6,87 y 11,03 por ciento.

La tumba 3 de Los Cipreses merece un comentario especial (Lám. 20, Fig. 5). En ella fue enterrado un hombre de más de 50 años acompañado de un ajuar excepcional: puñal, alabarda, cuchillo, vasija lenticular, etc. (MARTÍNEZ y PONCE, 2005). Pero lo realmente novedoso en el mobiliario funerario de esta cista es la presencia de un conjunto de herramientas de piedra (dos yunques-martillo, una placa de afilar perforada y una losa de piedra), que se ha interpretado como útiles relacionados con el proceso metalúrgico (DELGADO y RISCH, 2006). Estos instrumentos eran el símbolo de poder y de prestigio de un individuo vinculado a un grupo social, de naturaleza política desconocida, que controlaba la tecnología metalúrgica.



Lámina 20. Ajuar de la tumba 3 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Jesús Gómez.

La tecnología metalúrgica se inserta dentro de un sistema cultural, por lo cual no puede reducirse al estudio de una serie de fenómenos físico-químicos. El investigador no debe contentarse solo con preguntarse cómo se ha desarrollado la metalurgia, sino que también debe indagar por qué adquirió la forma con la que la conocemos. Esta debe ser la función del historiador, es decir, averiguar cómo la tecnología del metal fue asimilada y usada para expresar una nueva realidad socio-económica y cultural. Estudiar la metalurgia de forma aislada y al margen de su contexto social e histórico es un error. Esto solo nos ofrecería una visión parcial de una realidad ya de por sí fragmentaria. Es importante destacar que el metal y su tecnología se convirtieron en un elemento generador de cambio en la mentalidad y en el sistema de valores de las comunidades del Mediterráneo antiguo. La tumba 3 de Los Cipreses es un buen ejemplo a comienzos del II milenio a. C.

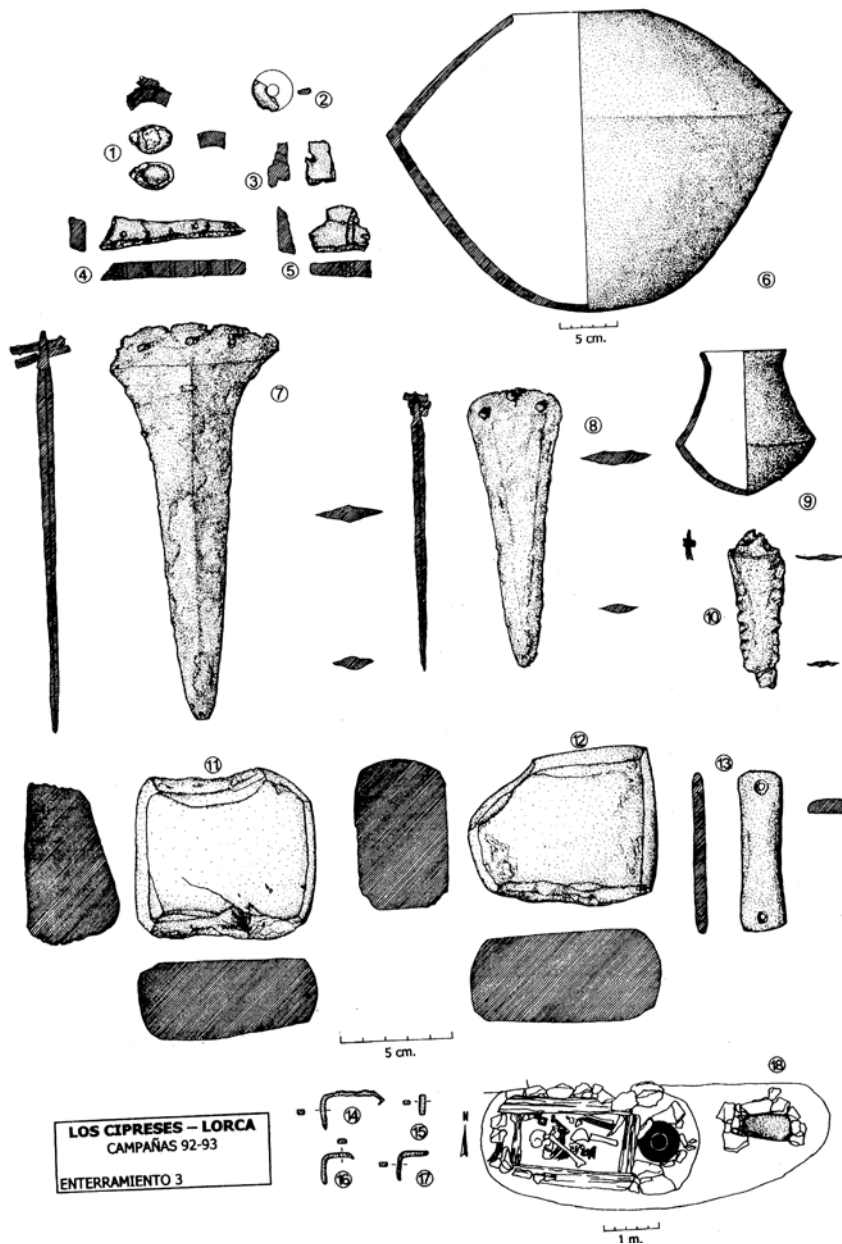


Figura 5. Ajuar de la tumba 3 de Los Cipreses (La Torrecilla, Lorca). Fotografía: Jesús Gómez.

En la geografía del Argar, los objetos de bronce más antiguos se datan generalmente *circa* 1800 cal. AC, es decir, en la fase IV de esta cultura (MONTERO RUIZ, 1999; CASTRO *et alii*, 1996). En el caso de Lorca, disponemos de dos dataciones absolutas para los enterramientos 3 (con un puñal de bronce, 1,99 por ciento de estaño) y 7 (urna infantil sin metales en el ajuar) de Los Cipreses. La datación de la primera tumba es 3510 ± 90 BP = 1906 cal. AC (CASTRO *et alii*, 1996: apéndice VI). La datación de la segunda sepultura es 3530 ± 30 BP. Existe otra fecha absoluta obtenida a partir de carbones de un hogar de la casa 1, vivienda a la que se supone estaban asociadas las tumbas 3 y 2 (con un brazalete y un puñal de bronce), apenas separadas por unos metros. El resultado es 3490 ± 30 BP. En una zona exterior, cercana a la casa 1, se obtuvo otra datación a partir de carbones de 3560 ± 50 BP (MARTÍNEZ y PONCE, 2005: 31). En resumen, la primera ocupación del poblado de Los Cipreses debe situarse en torno a 1900 cal. AC, es decir, en la fase III (1960-1810 cal. AC) de la cultura del Argar.

A la luz de los datos paleometalúrgicos y radiocarbónicos disponibles, se ha podido estimar el desarrollo cronológico y geográfico (de norte a sur) de la aleación de cobre y estaño en Europa (PARE, 2000: fig. 1.14). De acuerdo con estos datos, las culturas del sur peninsular, como la argárica, fueron las últimas en adoptar la tecnología del bronce, ya entrado el II milenio a. C. Los primeros bronce argáricos se datan habitualmente en la fase IV (1810-1700 cal. AC) de esta cultura (MONTERO RUIZ, 1999: 335).

5. CONCLUSIÓN

Los nuevos datos arqueometalúrgicos de materiales argáricos de Lorca nos permiten apuntar las siguientes conclusiones. El cobre arsenicado es la aleación dominante, con porcentajes de arsénico que en algunos casos superan el 5 por ciento. Esta aleación representa el 70 por ciento de los objetos analizados. De hecho, la vasija-horno de Mercedarias, cuyo fragmento fue hallado en el derrumbe de un muro argárico, fue utilizada para la producción de cobre arsenicado. Este tipo de recipientes fueron empleados con frecuencia durante el calcolítico y la Edad del Bronce en la península Ibérica para operaciones de reducción de mineral de cobre a metal (RENZI, 2010: 128).

El brazalete y el puñal con alto contenido de estaño (9,36 y 10,42 por ciento) hallados en la tumba 2 de Los Cipreses forman parte del conjunto de bronce más antiguos de la cultura del Argar (fase III). La tumba 3, que es contemporánea a la tumba anterior, ha dado un puñal de bronce con bajo contenido en estaño (1,99 por ciento), por lo que no se puede descartar que sea el resultado de una aleación natural. Por su parte, la punta de flecha de bronce (con 11,03 por ciento de estaño) pertenece a la segunda fase del mismo poblado argárico y, por tanto, forma parte de una producción más tardía.

Para los tres bronce hallados en varias tumbas argáricas del casco urbano de Lorca carecemos de dataciones radiocarbónicas. La secuencia estratigráfica indica, en el caso del enterramiento 17 de Madres Mercedarias y del cenotafio de la calle Zapatería núm. 11, que no es posible su adscripción a la fase más antigua de la cultura del Argar, no pudiendo precisar más. Respecto al enterramiento de San Juan, no se disponen de datos estratigráficos, ya que fue hallado al hacer obras de infraestructura en la carretera de acceso al castillo.

Es mucho lo que todavía queda por hacer en el ámbito de la metalurgia argárica en Lorca y su área de influencia. A pesar de ello, estos primeros datos apuntan la importancia que esta tecnología conoció a comienzos del II milenio a. C. en el valle del río Guadalentín. La presencia de bronce hacia 1900 a. C. es una prueba más del papel nuclear que Lorca tuvo dentro del nacimiento y desarrollo de una cultura plenamente metalúrgica como la argárica. Todo ello está en concordancia con el apogeo que esta cultura de la Edad del Bronce pleno alcanzó en esta zona del Sureste peninsular.

BIBLIOGRAFÍA

- AYALA JUAN, M.M., 1991: *El poblamiento argárico en Lorca. Estado de la cuestión*, Murcia.
- CASTRO MARTÍNEZ, P.V.; LULL, V.; MICÓ, R., 1996: *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*, Oxford.
- CHILDE, V.G., 1947: *The Dawn of European Civilisation*, Londres (1ª ed. 1925).
- DELGADO, S.; RISCH, R., 2006: "La tumba n.º 3 de Los Cipreses y la metalurgia argárica", *Alberca* 4. Murcia, pp. 21-50.
- DELIBES DE CASTRO, G.; MONTERO RUIZ, I.; ROVIRA LLORENS, S., 1996: "The first use of Metal in the Iberian Peninsula" en *The Copper Age in the Near East and Europe*, Forli, pp. 19-34.
- EIROA GARCÍA, J.J., 1993: "Puñales argáricos del Museo de Lorca (Murcia)", *Tabona* VIII. La Laguna, pp. 435-446.
- FONTENLA BALLESTA, S.; GÓMEZ MARTÍNEZ, J.A.; MIRAS GARCÍA, M., 2004: "Lorca, poblado más extenso y prímigenio de la cultura del Argar", *Alberca* 2. Murcia, pp. 39-51.
- GARFINKEL, Y.; KLIMSCHA, F.; SHALEV, S.; ROSENBERG, D., 2014: "The Beginning of Metallurgy in the Southern Levant: A Late 6th Millennium Cal BC Copper Awl from Tel Tsaf, Israel", *PLoS ONE* 9 (doi:10.1371/journal.pone.0092591).
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., 1991: "Aportaciones a la secuencia histórica de la ciudad de Lorca" en *Lorca, pasado y presente I*, Murcia, pp. 71-86.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A.; PONCE GARCÍA, J., 2002a: "Excavación arqueológica de urgencia en el subsuelo de la antigua iglesia del convento de las Madres Mercedarias (C/ Zapatería - C/ Cava, Lorca)", *Memorias de Arqueología* 10. Murcia, pp. 89-137.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A.; PONCE GARCÍA, J., 2002b: "Segunda intervención arqueológica en la plaza de Juan Moreno, n.º 8, confluencia con calle Los Tintes, Lorca", *Memorias de Arqueología* 10. Murcia, pp. 150-160.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A.; PONCE GARCÍA, J., 2005: "Evidencias de la metalurgia argárica en Lorca: el enterramiento de un hombre del poblado de Los Cipreses (Lorca, Murcia)", *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*. Murcia, pp. 29-37.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A.; PONCE GARCÍA, J.; AYALA JUAN, M.M., 1996: *Las prácticas funerarias de la cultura argárica en Lorca - Murcia*, Lorca.
- MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A.; PONCE GARCÍA, J.; AYALA JUAN, M.M., 1999: "Excavaciones de urgencia del poblado argárico de Los Cipreses, Lorca. Años 1992-93", *Memorias de Arqueología* 8. Murcia, pp. 156-182.
- MONTERO FENOLLÓS, J.L., 2004: "Revisando a Gordon Childe. El concepto de Revolución Metalúrgica en los albores de la historia de Mesopotamia", *Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre IV*, Alcalá de Henares, pp. 313-319.
- MONTERO RUIZ, I., 1994: *El origen de la metalurgia en el Sureste peninsular*, Almería.
- MONTERO RUIZ, I., 1999: "Sureste", *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica II. Estudios regionales*, Madrid, pp. 333-357.
- MONTERO RUIZ, I. (coord.), 2010: *Manual de arqueometalurgia*, Alcalá de Henares.
- MONTERO RUIZ, I.; RUIZ TABOADA, A., 1996: "Enterramiento colectivo y metalurgia en el yacimiento neolítico de Cerro Virtud (Cuevas de Almanzora, Almería)", *Trabajos de Prehistoria* 53. Madrid, pp. 55-75.
- MUHLY, J.D., 1993: "Metalle. Archäologisch", *Reallexicon der Assyriologie* 8: 119ss.
- PARE, C. (ed.), 2000: *Metals make the world go round*. Oxford.
- PONCE GARCÍA, J., 1997: "Excavaciones en el cementerio islámico y necrópolis ibérica de C/. Rubira, nº. 12 (Lorca, Murcia)", *Memorias de Arqueología* 6. Murcia, pp. 327-362.
- PUJANTE MARTÍNEZ, A.; MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., 2010: "Los enterramientos argáricos de la excavación arqueológica en el convento de las Madres Mercedarias de Lorca (Murcia)", *Alberca* 8. Murcia, pp. 7-40.
- RENZI, M., 2010: "Vasijas de uso metalúrgico, toberas y moldes", en *Manual de arqueometalurgia*, Alcalá de Henares, pp. 125-158.
- SÁNCHEZ PRAVIA, J.A., 2001: *Proyecto de obras de urbanización del Castillo de Lorca (Fase I). Informe de la actuación arqueológica*. Inédito.
- SIRET, E.; SIRET, L., 1890: *Las primeras edades del metal en el SE peninsular*, Barcelona.
- YENER, K.A., 2000: *The Domestication of Metals*, Leiden.