




Las prácticas funerarias de la Edad del Bronce en la provincia de Málaga (España)

FUNERARY PRACTICES DURING THE BRONZE AGE IN THE MALAGA PROVINCE (SPAIN)


Gonzalo Aranda Jiménez

Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Dpto. Prehistoria y Arqueología
Campus Cartuja, s/n, 18011 Granada
garanda@ugr.es  0000-0003-1925-0221  K-8857-2017
(Responsable de correspondencia)

Lara Milesi García

Universidad de Málaga, Facultad de Filosofía y Letras, Dpto. Ciencias Históricas
Campus Teatinos, s/n. 29071 Málaga
lmilesi@uma.es  0000-0001-9002-015X  S-2548-2019

Águeda Lozano Medina

Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras, Dpto. Prehistoria y Arqueología
Campus Cartuja, s/n, 18011 Granada
aguedalozano@ugr.es  0000-0002-1696-5996  AAF-3642-2021

Resumen Las prácticas funerarias de la Edad del Bronce en Málaga se caracterizan por la continuidad y reutilización de sepulturas colectivas y por la innovación que supuso la aparición de las necrópolis de cistas asociadas a enterramientos individuales. La persistencia en el uso de tumbas megalíticas y cuevas artificiales no solo quedaría atestiguada por ajueres funerarios y dataciones radiocarbónicas de la Edad del Bronce, sino también por la continuidad en la construcción de nuevos espacios de enterramiento colectivo, especialmente hipogeos. Frente a la relevancia de este fenómeno, la aparición de las sepulturas en cistas habría tenido una trascendencia social muy limitada, o al menos así parece desprenderse del exiguo consumo de objetos de alto valor social como los adornos realizados en plata. Esto indicaría que las prácticas sociales colectivas tuvieron una mayor pervivencia frente a las tendencias de individualización propias de la Edad del Bronce.

Palabras clave Edad del Bronce, Málaga, ritual funerario, sepulturas megalíticas, hipogeos, necrópolis de cistas, cronología radiocarbónica, adornos en plata.

Abstract The Bronze Age funeral practices in Malaga can be characterized by continuity and reuse of collective graves and by the innovation that supposed the first appearance of individual burial cists. The reuse of megalithic tombs and artificial caves would not only be supported by Bronze Age grave goods and radiocarbon dating of but also by the construction of new collective burials, especially hypogeum. Conversely to the relevance attained of this phenomenon, the necropolises of cists seem to have a very limited social significance if the low consumption of high social value objects such as ornaments made of silver is considered. Social strategies aimed towards increasingly individualized identities would show a significant weakness against the traditional collective ideology and parental ties.

Keywords Bronze Age, Malaga, Funerary Ritual, Megalithic Burials, Hypogeum, Cists, Radiocarbon Chronology; Silver Ornaments.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la Edad del Bronce en la provincia de Málaga presenta importantes limitaciones, especialmente si se compara con las sociedades argáricas del Sureste peninsular (Aranda Jiménez *et al.*, 2015). La tradición investigadora de la Prehistoria Reciente malagueña ha estado fuertemente focalizada en el análisis del megalitismo y manifestaciones culturales afines. La ausencia de proyectos generales de investigación sistemáticos centrados específicamente en la Edad del Bronce, con objetivos científicos bien definidos es, probablemente, una de las más relevantes carencias.

Así, la documentación disponible para la Edad del Bronce en Málaga es el resultado bien de hallazgos casuales, bien de intervenciones preventivas o de evidencias colaterales al estudio del fenómeno megalítico. El resultado es una información fragmentaria y descompensada, con un poblamiento mal conocido y una información basada fundamentalmente en evidencias funerarias. El presente trabajo explora precisamente la diversidad de formas rituales donde conviven la continuidad y reutilización de espacios funerarios colectivos, caso de sepulturas megalíticas o cuevas artificiales, junto con la innovación que supone el fenómeno de las necrópolis de cistas. Para ello se tienen en cuenta dos aspectos principales: la temporalidad de ambos fenómenos funerarios y el uso de objetos de plata como indicador social. No obstante, en primer lugar se realiza una presentación y valoración crítica de la información arqueológica disponible.

2. PRÁCTICAS FUNERARIAS DURANTE LA EDAD DEL BRONCE

2.1. Sepulturas megalíticas y necrópolis de hipogeos

La continuidad y reutilización de espacios funerarios colectivos, especialmente sepulturas megalíticas y cuevas artificiales, en momentos posteriores a los considerados tradicionalmente de construcción y uso es un fenómeno ampliamente documentado en Andalucía (Lorrio y Montero, 2004; García Sanjuán, 2005; 2011; Aranda Jiménez y Lozano Medina, 2014; Aranda Jiménez *et al.*, 2018; Lozano Medina y Aranda Jiménez, 2018; Linares Catela, 2020) y en otras regiones peninsulares (Kalb, 1994; Delibes, 2004; Mataloto, 2007; Tejedor, 2013). La provincia de Málaga también posee importantes evidencias de estas prácticas rituales y funerarias como se analiza a continuación (fig. 1).

En la comarca de Antequera destaca especialmente la necrópolis de cuevas artificiales de Alcaide. Aunque dada a conocer en 1946 por Simeón Giménez Reyna, no es hasta 1953 cuando se publica una primera síntesis de las siete primeras sepulturas (Giménez-Reyna, 1953). Posteriormente, entre 1976 y 1990, el área de Prehistoria de la Universidad de Málaga realizó diferentes trabajos de excavación sistemática (Marqués y Ferrer, 1979; Marqués y Ferrer, 1983; Marqués, 1987; 1990; Marqués *et al.*, 1992; 2004; Marqués y Aguado, 2012; Tovar *et al.*, 2014).

En esta necrópolis se han documentado un total de 21 sepulturas y dos fosas de enterramiento, excavadas todas ellas en una matriz geológica de areniscas. Se trata de estructuras funerarias compuestas de corredor de acceso, que en algunas ocasiones presenta forma de pozo, cámara principal de forma circular u ovalada y, habitualmente, pequeños nichos o cámaras secundarias de menores dimensiones (fig. 2). Destacan, especialmente, las puertas de acceso de forma aproximadamente rectangular que suelen presentar un marco labrado para encajar una losa de cierre.

Aunque las excavaciones realizadas en la necrópolis de Alcaide han sido publicadas de forma parcial, existen importantes evidencias que permiten concluir la reutilización

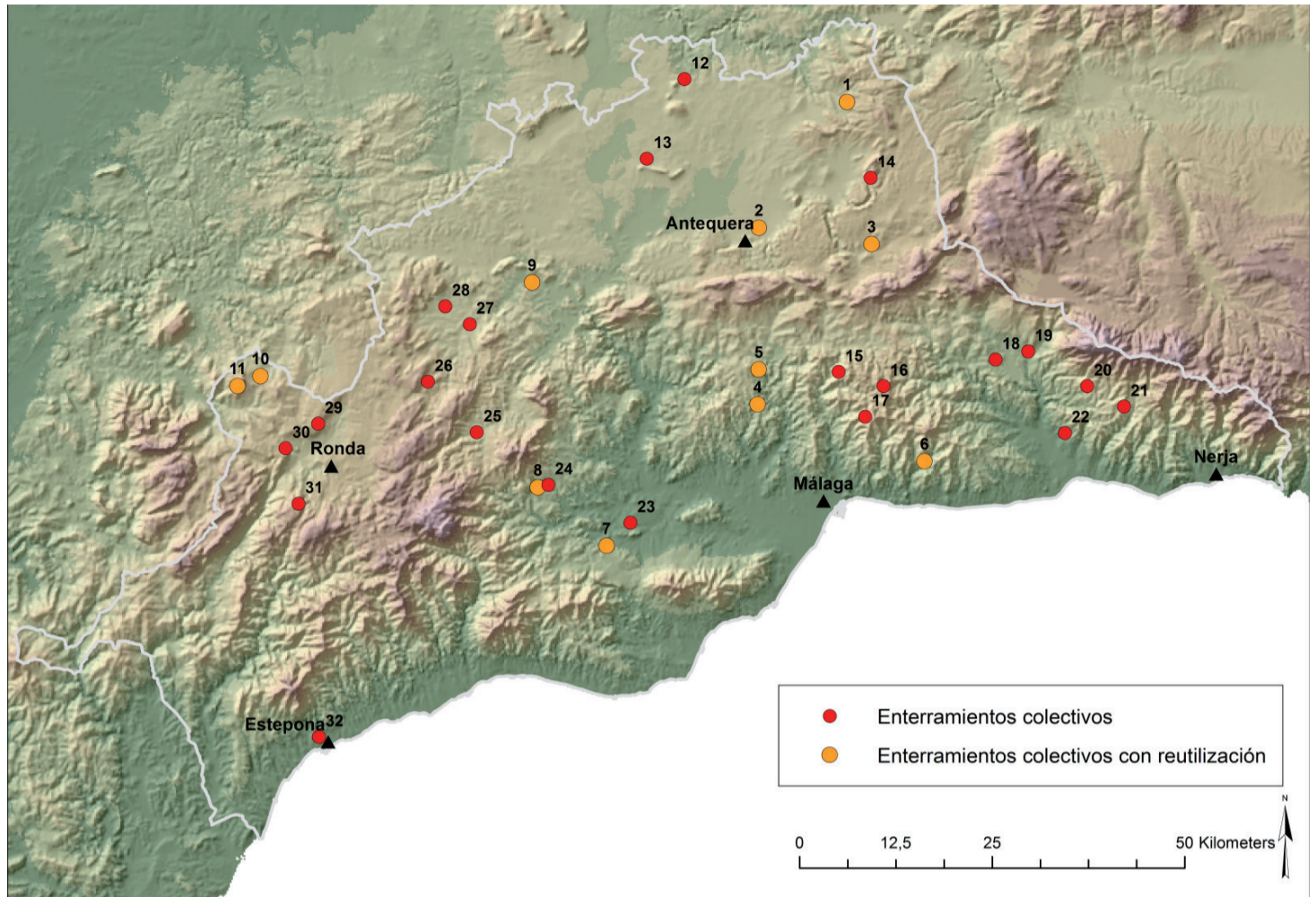


Figura 1. Mapa de distribución de los enterramientos colectivos en la provincia de Málaga. 1. Necrópolis de Alcaide; 2. Dólmenes de Antequera; 3. El Tardón; 4. Cortijo de Mosampedro; 5. La Roza del Caracol; 6. Cerro de la Corona; 7. Cerrete de la Cañada de Algane; 8. Tesorillo de la Llaná; 9. Las Aguilillas; 10. El Moral; 11. Las Angosturas; 12. Alameda; 13. Humilladero; 14. Peña Prietas; 15. Cerro Casa Arias; 16. El Hospital (Tajillo del Moro); 17. Las Chaperas; 18. Arroyo Pivi; 19. Molino de las Peregrinas; 20. Cerro Alto; 21. Cerro Cambero; 22. Cerro del Romeral; 23. El Sendajo del Quemao; 24. Cuesta de los Almendrillos; 25. Cerro de la Cruz Blanca; 26. Dos Hermanas; 27. El Higuerón; 28. Dolmen de la Lentejuela; 29. Cueva del Marqués; 30. Los Gigantes; 31. Encinas Borrachas; 32. Corominas. Base cartográfica: REDIAM. Red de información ambiental de Andalucía. Servicio WMS en ETRS89 UTM.

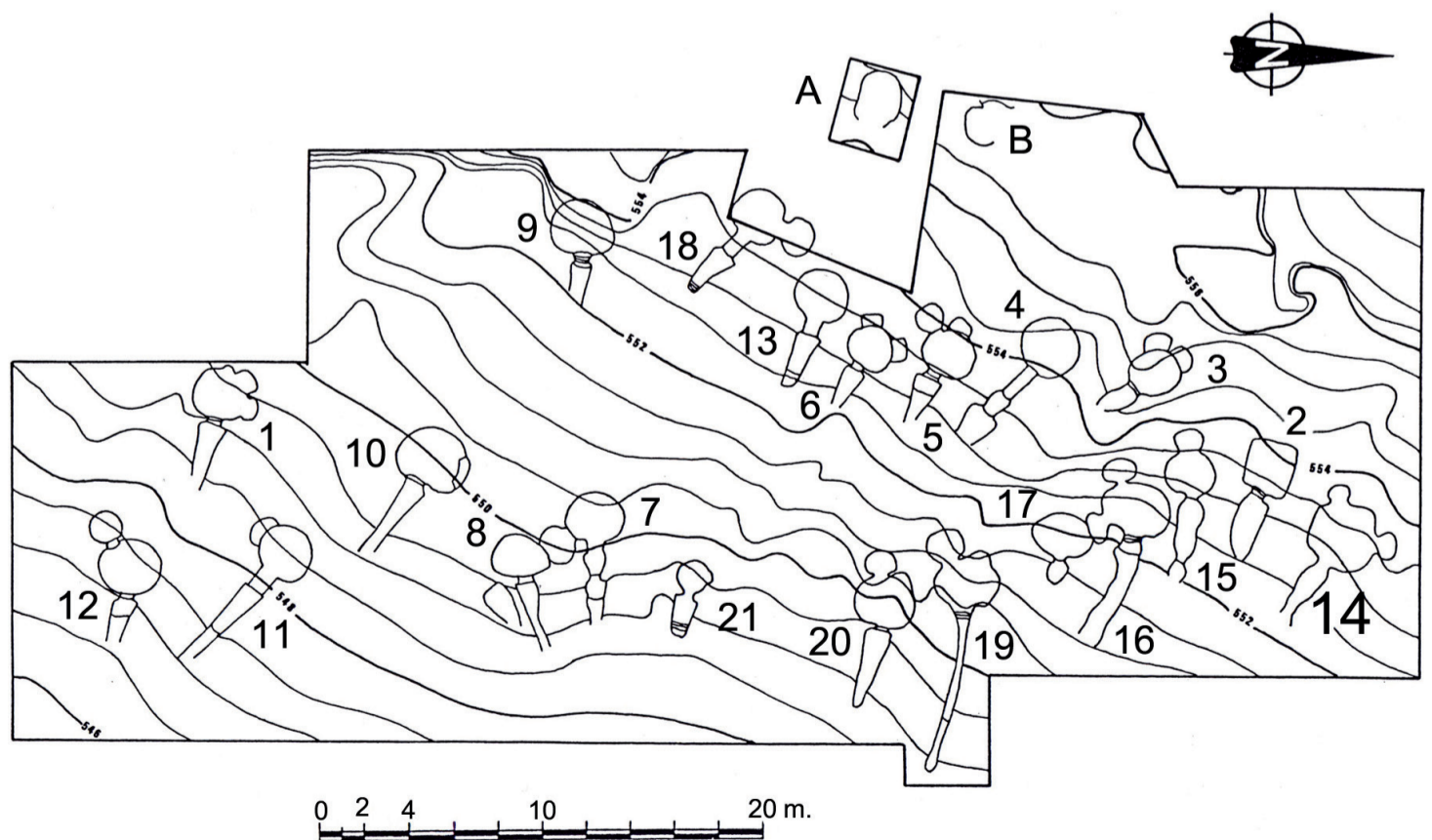


Figura 2. Planta de la Necrópolis de Alcaide (Fuente: Tovar *et al.* 2014: fig. 4).

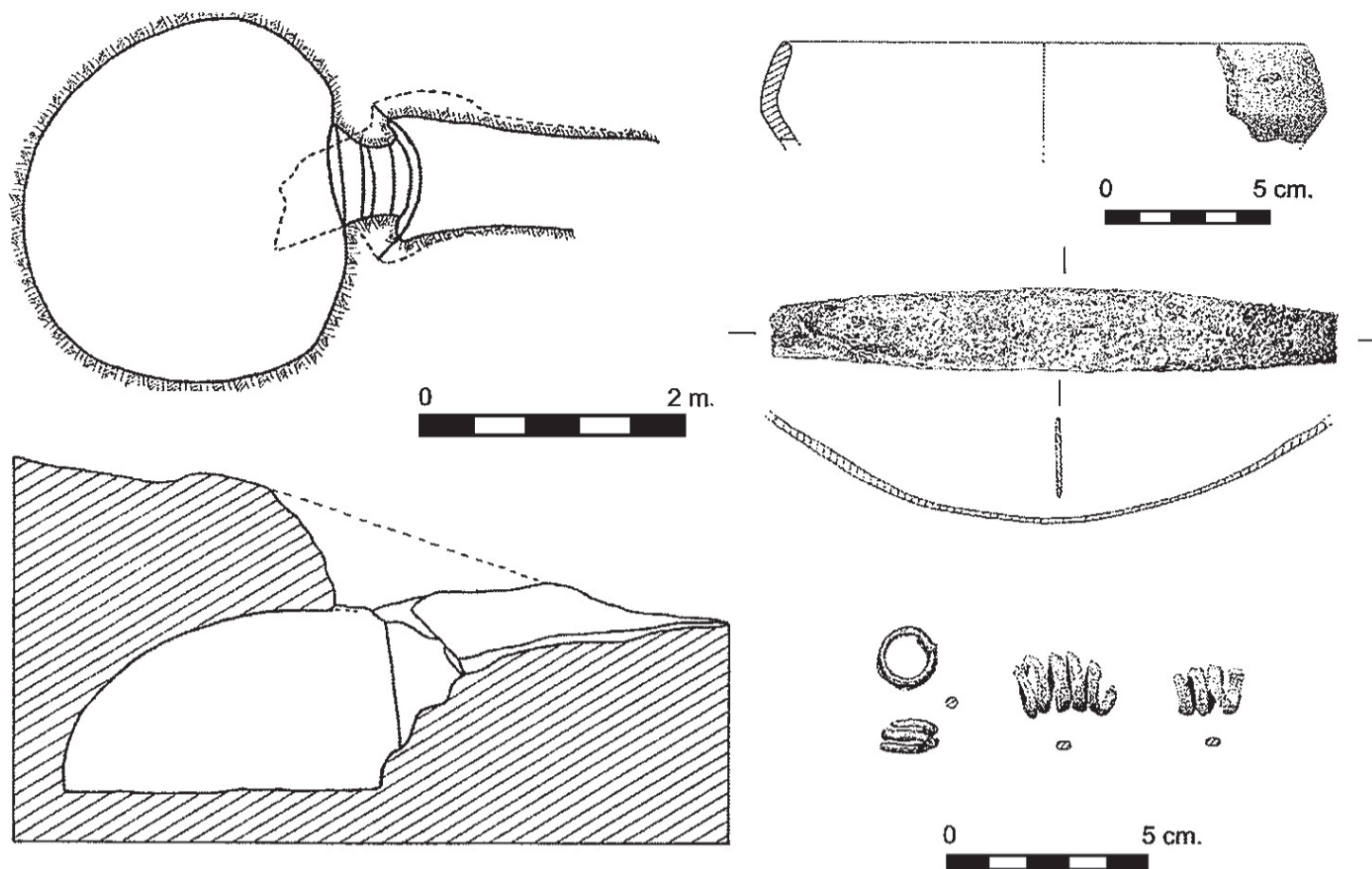


Figura 3. Planta, alzado y ajuar funerario de la sepultura 9 de la necrópolis de Alcaide (Antequera, Málaga) (Fuente: Marqués y Aguado 2012: fig. 14).

de al menos cuatro tumbas (7, 9, 14 y 15), entre cuyos ajuares funerarios se documentan objetos tipológicamente pertenecientes a la Edad del Bronce. Así, en la denominada sepultura 7 (posteriormente numerada como 12) se registraron dos cuchillos/puñales de cobre arsenicado, uno con remaches y otro con escotaduras para los empuñados (Marqués y Ferrer, 1979; Marqués y Aguado, 2012). En la tumba 9 se documentó una vasija de carena alta y borde entrante, un anillo de plata, dos cuentas de collar también realizadas en plata y una diadema consistente en una lámina de plata lisa y sin decoración que se ensancha en su parte central, reduciendo su anchura hacia los extremos que aparecen fracturados (fig. 3). Destaca, especialmente, la diadema de plata ya que es el único ejemplar fuera del área argárica, donde hasta el momento se han documentado ocho diademas en yacimientos clásicos como El Oficio, Gatas, Fuente Álamo y El Argar (Siret y Siret, 1890), a las que recientemente se ha sumado un nuevo ejemplar documentado en La Almoloya (Lull *et al.*, 2015).

La sepultura 14 destaca principalmente por no presentar evidencias de expolio. De acuerdo con la información publicada, sus ajuares son característicos del Bronce Tardío y Final (fig. 4). Para el primer periodo destacan las vasijas con mamelones troncocónicos colgando de la línea de carenación y los cuencos con decoración de pequeños mamelones en el borde. En el caso del Bronce Final se hallaron los restos de dos vasijas con carena o inflexión de hombro marcado y un posible fragmento de hoz realizado en bronce (Marqués y Aguado, 2012; Tovar *et al.*, 2014).

Por último, la sepultura 15 presentaba unas características parecidas a la número 14, ya que no parecía haber sido expoliada y sus ajuares funerarios evidenciaban un intenso uso ritual especialmente durante el Bronce Tardío. De nuevo, las vasijas carenadas con el borde recto o ligeramente entrante, en algunas ocasiones acompañadas de suaves mamelones situados en el borde exterior o mamelones troncocónicos colgantes de la línea de carenación, son habituales (Marqués y Aguado, 2012).

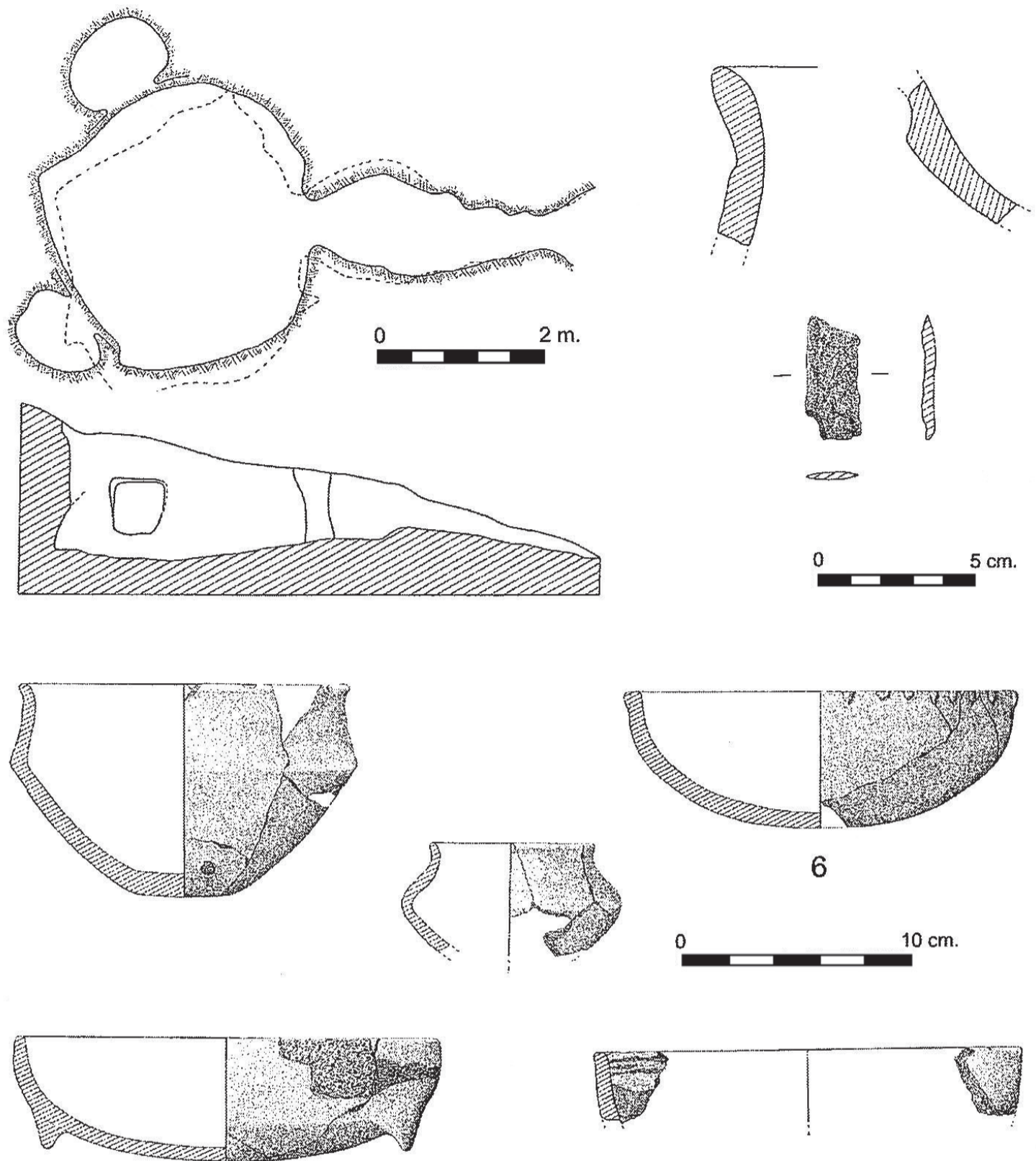


Figura 4. Planta, alzado y ajuar funerario de la sepultura 14 de la necrópolis de Alcaide (Antequera, Málaga) (Fuente: Marqués y Aguado 2012: fig. 12).

Junto a estos ajuares, las dataciones radiocarbónicas se han convertido en otra importante evidencia de las prácticas de continuidad y reutilización en la necrópolis de Alcaide (tab. 1). Actualmente hay 12 dataciones disponibles de las que solo una de ellas, perteneciente a la sepultura 19 (GrN-16062, 2890-2290 cal BC al 95% de probabilidad), se sitúa claramente en el periodo calcolítico, posiblemente precampaniforme si consideramos el intervalo al 68% de probabilidad (2860-2460 cal BC). Otras dos dataciones correspondientes a la sepultura 20 (GrN-19198, 2870-1780 cal BC al 95% de probabilidad, y GrN-19197, 2860-1660 cal BC al 95% de probabilidad) presentan desviaciones estándar de enorme amplitud, lo que genera intervalos temporales muy imprecisos. Si tenemos en cuenta solo el intervalo de probabilidad al 68% (GrN-19198, 2570-2030 cal BC y GrN-19197, 2470-1900 cal BC), las dataciones quedarían adscritas al periodo Cobre campaniforme/

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas de las sepulturas colectivas de la Prehistoria Reciente en Málaga.

Yacimiento	Municipio	Referencia de laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Fecha calibrada (68%) Cal BC	Fecha calibrada (95%) Cal BC	Bibliografía
Menga	Antequera	Ua-24582	Carbón	Estructura negativa (atrio Menga)	4935±40	3760-3660	3790-3650	García Sanjuán y Lozano Rodríguez, 2016
Menga	Antequera	Ua-24583	Carbón	Estructura negativa (atrio Menga)	4865±40	3700-3640	3760-3530	García Sanjuán y Lozano Rodríguez, 2016
Menga	Antequera	Ua-36216	Carbón	Base del túmulo	4760±30	3630-3520	3640-3380	García Sanjuán y Lozano Rodríguez, 2016
Viera	Antequera	GrN-16067	Carbón	Base del túmulo	4550±140	3500-3030	3630-2920	Ferrer Palma, 1997
Cuesta de los Almendrillos	Alozaina	GrN-25302	Hueso humano	Sepulcro megalítico	4450±20	3310-3030	3330-3020	Fernández y Márquez, 2001
Alcaide (Hipogeo 19)	Antequera	GrN-16062	Hueso humano	Cueva Artificial	4030±110	2860-2460	2890-2290	Baldomero, 2001; Marqués <i>et al.</i> , 2004
Viera	Antequera	Beta-353820	Fauna	Sepulcro megalítico	4090±30	2840-2580	2860-2500	Aranda Jiménez <i>et al.</i> , 2013
Tesorillo de la Llaná	Alozaina	GrA-37339	Hueso humano (cráneo)	Sepulcro megalítico Bajo el derrumbe de la antecámara, del nivel más antiguo (-1.0 m/ -1.15 m)"	4055±35	2830-2490	2850-2470	Fernández y Márquez, 2008
Alcaide (Hipogeo 20)	Antequera	GrN-19198	Hueso humano	Hipogeo	3830±180	2570-2030	2870-1780	Fernández <i>et al.</i> , 1997; Marqués <i>et al.</i> , 2004
Alcaide (Hipogeo 20)	Antequera	GrN-19197	Hueso humano	Hipogeo	3755±210	2470-1900	2860-1660	Fernández <i>et al.</i> , 1997; Marqués <i>et al.</i> , 2004
Cortijo de El Tardón (Tumba B)	Antequera	GrN-16066	Hueso humano	Funerario Cista pseudomegalítica	3745±25	2200-2060	2280-2040	Fernández <i>et al.</i> , 1997; Marqués <i>et al.</i> , 2004
Viera	Antequera	Beta-353822	Fauna	Sepulcro megalítico Cámara funeraria (Viera-531)	3580±30	1970-1890	2030-1830	Aranda Jiménez <i>et al.</i> , 2013
Cerro de la Corona	Totalán	Beta-93020	-	sepulcro megalítico	3490±120	1960-1660	2140-1520	Recio <i>et al.</i> , 1998
Cortijo de El Tardón (Tumba A)	Antequera	UGRA-260	Hueso humano	Cista pseudomegalítica	3530±60	1940-1770	2030-1700	Fernández <i>et al.</i> , 1997
Alcaide (Hipogeo 14)	Antequera	CNA-2275	Hueso (Primer metatarsiano)	Hipogeo	3475±40	1880-1750	1900-1690	Tovar <i>et al.</i> , 2014
Alcaide (Hipogeo15)	Antequera	GrN-16064	Hueso humano	Hipogeo	3340±90	1740-1510	1880-1440	Baldomero, 2001; Marqués y Aguado, 2012
Tesorillo de la Llaná	Alozaina	GrN-26475	Hueso humano	Sepulcro megalítico. Nivel de restos humanos más superficial de la cámara (-80/-100 cm).	3250±50	1610-1460	1630-1430	Fernández y Márquez, 2001; Fernández y Márquez, 2008
Alcaide (Hipogeo14)	Antequera	GrN-16061	Hueso humano	Hipogeo	3180±100	1610-1300	1690-1140	Baldomero, 2001; Marqués y Aguado, 2012
Tesorillo de la Llaná	Alozaina	GrN-26488	Hueso humano	Sepulcro megalítico. Nivel de restos humanos más superficial de la cámara (-80/-100 cm).	3250±40	1610-1460	1620-1440	Fernández y Márquez, 2001

Yacimiento	Municipio	Referencia de laboratorio	Tipo de material	Contexto	Fecha BP	Fecha calibrada (68%) Cal BC	Fecha calibrada (95%) Cal BC	Bibliografía
Alcaide (Hipogeo14)	Antequera	CNA-2274	Hueso humano (Primer metatarsiano)	Hipogeo	3115±40	1430-1300	1490-1270	Tovar <i>et al.</i> , 2014
Alcaide (Fosa B)	Antequera	GrN-19199	Hueso humano	Fosa de enterramiento	3090±60	1420-1280	1500-1210	Marqués y Aguado, 2012
Alcaide (Hipogeo14)	Antequera	CNA-2273	Hueso Humano (Primer metatarsiano)	Hipogeo	3045±40	1390-1230	1410-1140	Tovar <i>et al.</i> , 2014
Alcaide (Hipogeo15)	Antequera	GrN-16065	Hueso humano	Hipogeo	2880±158	1270-860	1500-790	Marqués y Aguado, 2012
Alcaide (Hipogeo15)	Antequera	GrN-16063	Hueso humano	Hipogeo	2910±100	1260-950	1390-850	Baldomero, 2001; Marqués y Aguado, 2012
Alcaide (Hipogeo14)	Antequera	CNA-2276	Hueso humano (Primer metatarsiano)	Hipogeo	2945±40	1220-1060	1260-1020	Tovar <i>et al.</i> , 2014
Menga	Antequera	CNA-1173	Hueso humano (Fémur derecho)	Sepulcro megalítico	1100±45	890-1000 DC	780-1020 DC	Díaz-Zorita y García Sanjuán, 2012
Menga	Antequera	CNA-1174	Hueso humano (extremidad superior)	Sepulcro megalítico	1250±35	690-810 DC	680-870 DC	Díaz-Zorita y García Sanjuán, 2012
Llano de la Virgen 1	Coín	GrN-19990	Hueso humano	Cista	3660±40	2140-1960	2190-1920	Fernández Ruiz, 1995
Los Poyos del Molinillo	Frigiliana	Ua-21796	Hueso humano (diente)	Covacha	3615±40	2030-1930	2130-1880	Cortés Sánchez <i>et al.</i> , 2005

Bronce Antiguo. Las nueve restantes dataciones entran de lleno en la Edad del Bronce, concentrándose muy especialmente en la segunda mitad del II milenio, caso de las cinco fechas pertenecientes a la sepultura 14, las tres de la sepultura 15 y de la datación de la denominada como fosa B (GrN-19199, 1500-1210 cal BC al 95% de probabilidad), una estructura de planta circular excavada en la roca con tres individuos inhumados en su interior.

Junto a Alcaide, la necrópolis de Las Aguilillas (Ardales-Campillos, comarca de Guadalteba) supone otro importante conjunto de sepulturas en cueva artificial. Su excavación realizada en 1994 documentó 7 sepulturas excavadas en la roca. Se trata de tumbas compuestas por un corredor que da acceso a una cámara funeraria de planta ovalada, que suele presentar pequeñas cámaras o nichos asociados. Entre sus ajueres funerarios se documentaron varias vasijas cerámicas pertenecientes a la Edad del Bronce. Especialmente significativas son las vasijas carenadas, en algunos casos con carenas altas y bordes entrantes, y las formas ovoides con el cuello muy marcado y borde saliente conocidas como botellas (Ramos *et al.*, 1995; 1999).

En los años 80 del siglo XX, las excavaciones realizadas en la necrópolis de El Tardón (comarca de Antequera) documentaron dos cistas pseudomegalíticas de grandes dimensiones (c 5 m de longitud) utilizadas como lugares de enterramiento colectivo. Se trata de dos estructuras construidas con una técnica mixta, que aprovecha estratos rocosos de calizas dispuestos de forma paralela y ortostatos transversales para delimitar y compartimentar las cámaras funerarias. Al igual que sucede en la necrópolis de Alcaide,

las evidencias de reutilización consisten en ajuares funerarios tipológicamente pertenecientes a la Edad del Bronce y en la cronología proporcionada por las dataciones radiocarbónicas. Como parte de los ajuares de la denominada sepultura A, se registraron dos anillos/pendientes consistentes en espirales de cobre/bronce de dos vueltas, un punzón y una vasija cerámica de perfil ovoide con el cuello y borde saliente (Ferrer *et al.*, 1987; Fernández Ruiz *et al.*, 1997). Este tipo cerámico es muy habitual en los ajuares funerarios de yacimientos argáricos granadinos como el Cerro de la Encina (Aranda Jiménez *et al.*, 2008) o La Cuesta del Negro (Molina y Pareja, 1975). A partir de muestras de huesos humanos se realizaron dos dataciones, una para cada una de las sepulturas, correspondientes ambas a la Edad del Bronce (Sepultura B: GrN-16066, 2280-2040 cal BC al 95% de probabilidad, y sepultura A: UGRA-260, 2030-1700 cal BC al 95% de probabilidad) (tab. 1) (Fernández Ruiz *et al.*, 1997).

Las dataciones radiocarbónicas también han sido la principal evidencia para apoyar las prácticas de reutilización en este caso del dolmen de Viera. Los recientes trabajos de investigación de la *Colección Gómez-Moreno*, actualmente depositada en el Museo de Málaga, han permitido fechar dos muestras óseas de origen animal procedentes muy probablemente de su cámara funeraria. Una de estas muestras, Viera-531, perteneciente a un fragmento distal de un asta de ciervo (*Cervus elaphus*), se sitúa en los primeros siglos del II milenio cal BC, dentro del periodo tradicionalmente definido como Bronce Antiguo (Beta-353822, 2030-1830 cal BC al 95% de probabilidad) (Aranda Jiménez *et al.*, 2013).

Otros ejemplos de reutilización de sepulturas megalíticas en la Edad del Bronce son los dólmenes excavados en la cuenca de río Grande, donde destaca el sepulcro del Cerrete de la Cañada de Algane (Coín, comarca del valle del Guadalhorce), un dolmen de galería de aproximadamente 6 m de longitud en el que se documentó entre sus ajuares una vasija carenada, un anillo/pendiente de plata y varios punzones metálicos (Fernández Ruiz, 2004). Otro caso relevante es el dolmen del Tesorillo de la Llaná (Alozaina, comarca de sierra de las Nieves). Se trata de una estructura megalítica de 7 m de longitud, organizada en tres recintos (corredor, antecámara y cámara) separados por dos puertas de acceso, consistentes en ambos casos en dos ortostatos dispuestos verticalmente (fig. 5). Al igual que en el Cerrete de la Cañada de Algane, las evidencias de reutilización consisten en 8 hilos de plata en forma de espiral que aparecieron asociados a varios punzones y cuentas de collar. Las dataciones de nuevo apoyan la relevancia que el uso ritual de estos espacios tuvo durante la Edad del Bronce. De las tres dataciones disponibles para esta sepultura, dos correspondientes a la cámara funeraria se sitúan en estos momentos (GrN-26488, 1617-1440 cal BC al 95% de probabilidad, y GrN-26475, 1630-1430 cal BC al 95% de probabilidad) (Fernández Ruiz y Márquez-Romero, 2001; 2008; Márquez-Romero *et al.*, 2009).

En la comarca de la Axarquía, las evidencias de reutilización se han registrado en el dolmen del cerro de la Corona en Totalán. Se trata de una sepultura megalítica de tipo galería con un enterramiento múltiple de al menos 10 individuos. La única datación sobre una muestra de hueso humano se incluye en la Edad del Bronce (Beta-93020, 2140-1520 cal BC al 95% de probabilidad) (Recio *et al.*, 1998). Por su parte en la comarca de la serranía de Ronda, dos de los tres sepulcros megalíticos de la necrópolis de La Angostura conocidos como Los Algarrobales y El Charcón, ambos de tipo galería, presentan evidencias de reutilización. Se trata de dos piezas metálicas, un puñal de dos remaches perteneciente a Los Algarrobales y una punta de flecha metálica con pedúnculo y aletas hallada en El Charcón (Marqués y Aguado, 2012).

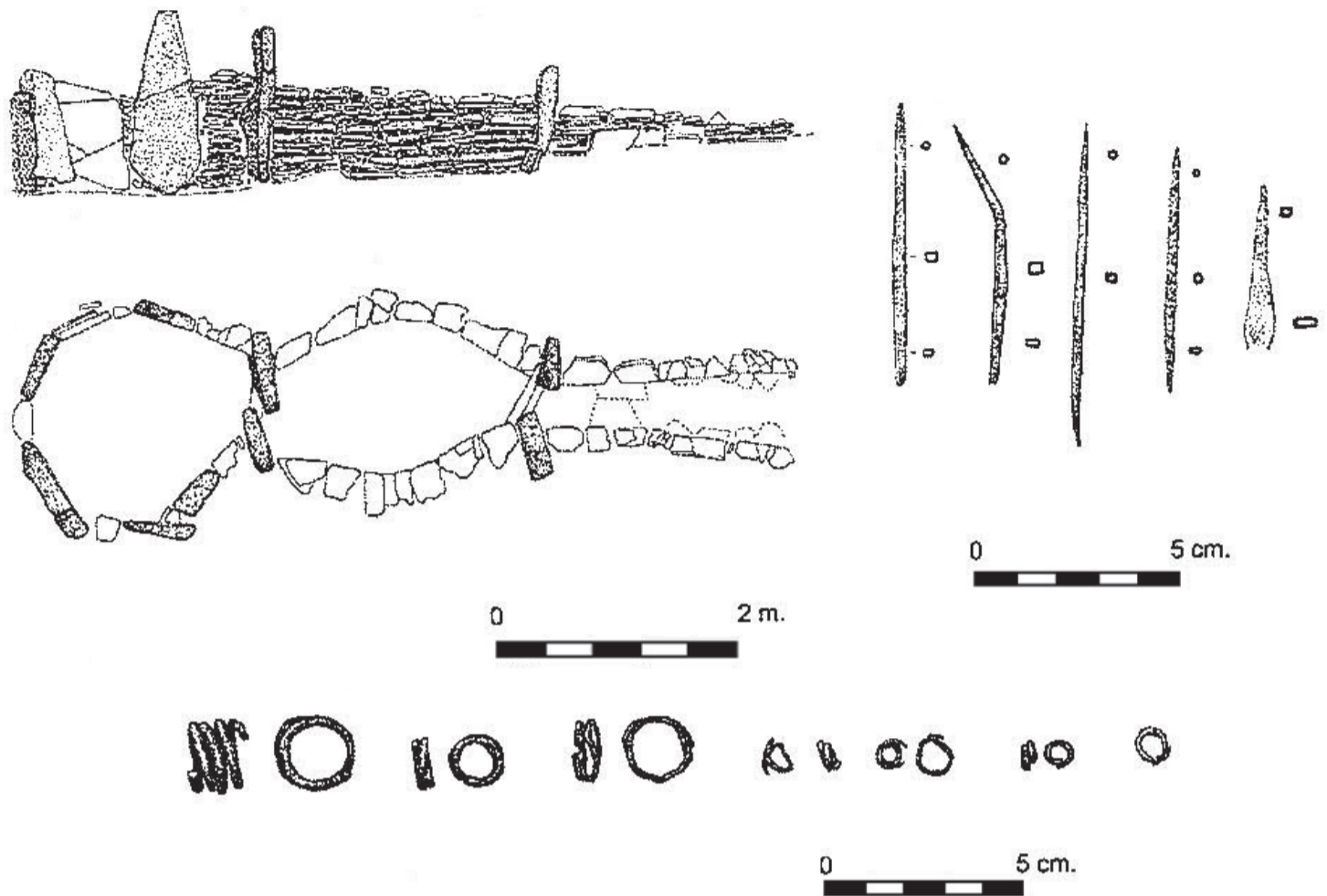


Figura 5. Planta, alzado y ajuar funerario del Dolmen del Tesorillo de la Llaná (Alozaina, Málaga) (Fuente: Marqués y Aguado 2012: fig. 8, Márquez Romero *et al.* 2009: figs.30, 31 y lámina 10).

2.2. Necrópolis de cistas

Las necrópolis de cistas son un fenómeno característico de la Edad del Bronce de diferentes comarcas y regiones andaluzas, entre las que la provincia de Málaga aporta una relevante documentación para su estudio y caracterización (fig. 6). El trabajo de síntesis de Marqués y Aguado (2012) recoge las principales características de este fenómeno ritual y funerario, contemporáneo a las prácticas de reutilización de antiguas sepulturas colectivas.

En la provincia de Málaga se han registrado 27 necrópolis de cistas que oscilan entre hallazgos individuales y pequeñas concentraciones de no más de 14 cistas, caso de la necrópolis del Cerro de la Negreta (Alcaucín) (Fernández-Rodríguez *et al.*, 1993; Baldomero y Ferrer, 1984). La excepción a este patrón sería la necrópolis denominada Lagar de las Ánimas, asociada al asentamiento del Cerro de la Peluca (Málaga), donde se han registrado 39 cistas agrupadas en cuatro concentraciones (Baldomero, 1987; Fernández y Ferrer, 1992). Normalmente, estas necrópolis no comparten el mismo espacio que los poblados, tal y como sucede en las sociedades argáricas. Solo en casos muy excepcionales se ha planteado la convivencia de tumbas y estructuras de hábitat, caso de los asentamientos de la Peña de los Enamorados y especialmente del Cerro de la Peluca (Marqués y Aguado, 2012).

Estas tumbas en cistas aparecen habitualmente destruidas o expoliadas, por lo que la información disponible es de muy escasa calidad. Se trata de sepulturas de planta rectangular y en menor medida trapezoidal cuyas dimensiones oscilan entre 1 m y 1,70 de longitud por 1 m de anchura (fig. 7). El ritual de enterramiento es de inhumación, siendo usual la presencia de entre uno y tres individuos. En casos excepcionales como en la necrópolis de Rodahuevos (Campillos) han llegado a documentarse hasta cinco individuos en una sola sepultura (Fernández *et al.*, 1999). En aquellas ocasiones en que las cistas

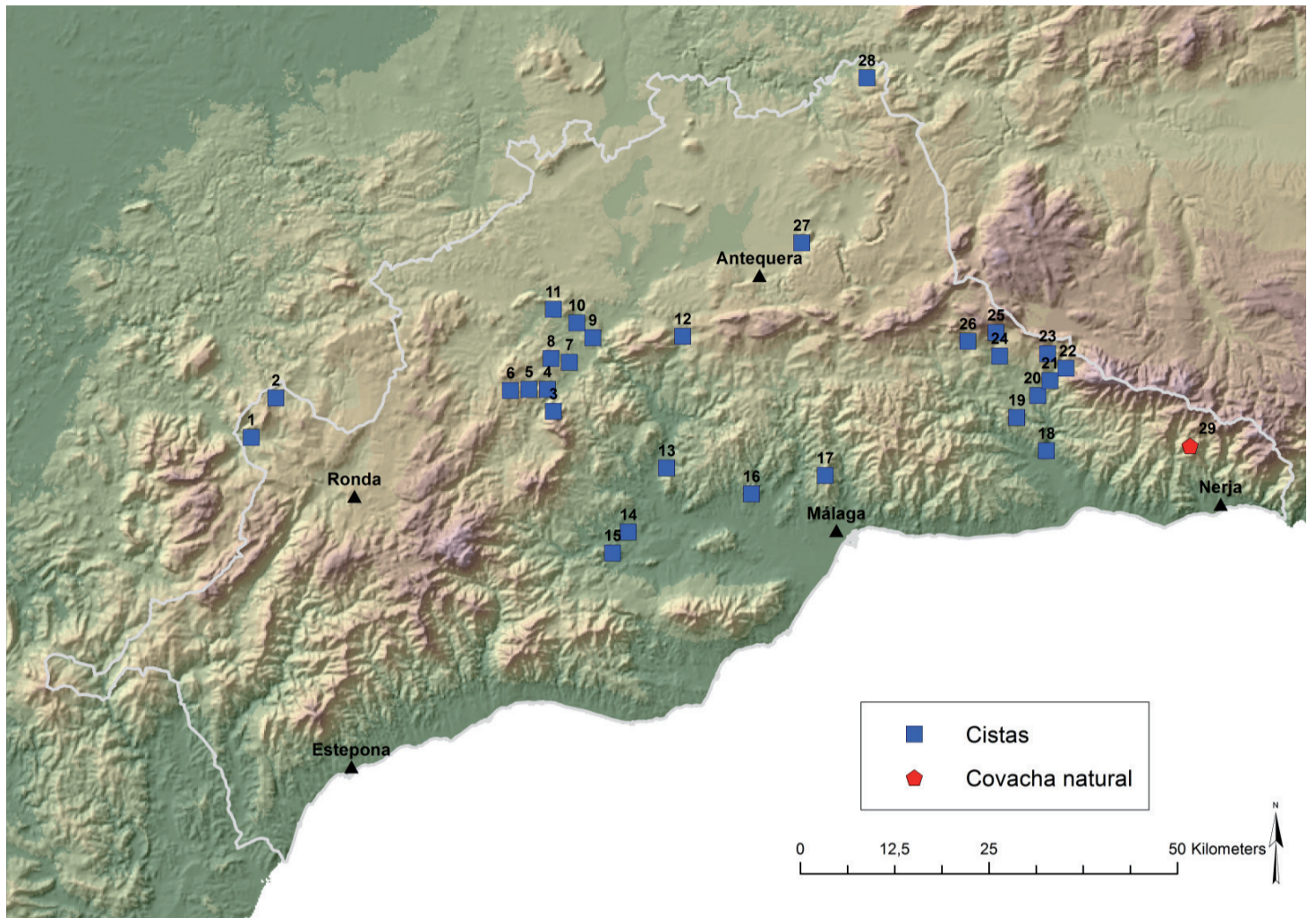


Figura 6. Mapa de distribución de los enterramientos en cista en la provincia de Málaga. 1. Tumbalobos; 2. Haza de la Sierra; 3. Olivar de Jorge; 4. Grajeras; 5. Raja del Boquerón; 6. La Bolina; 7. Lomas del Infierno; 8. Morenito; 9. Rodahuevos; 10. Playas del Guadalteba y Guadalhorce; 11. Castellón; 12. Cementerio Alto/Valle de Abdalajís; 13. Sierra del Hacho; 14. Río Grande; 15. Llano de la Virgen; 16. Cerro Parrado/El Sexmo; 17. Lagar de las Ánimas; 18. Peña de los Romanes; 19. Cortijo del Francés; 20. Peña de Hierro; 21. Colina de los Asperonales; 22. Cerro de la Negreta; 23. Mesa de Zalia; 24. Cerro Alcolea; 25. Tajo de Gomer; 26. Cortijo de Gonzalo; 27. Peña de los Enamorados y Lomas del Guerrero; 28. Cuevas de San Marco; 29. Los Poyos del Molinillo. Base cartográfica: REDIAM. Red de información ambiental de Andalucía. Servicio WMS en ETRS89 UTM.

no han sido expoliadas es habitual que los enterramientos, al menos el último de los individuos inhumados, aparezcan en conexión anatómica y en posición flexionada, tal y como ocurre en el Cerro de la Negreta (Alcaucín) (Fernández *et al.*, 1993; Baldomero y Ferrer, 1984), Llano de la Virgen 1 (Coín) (Fernández, 1995; 2004), Rodahuevos (Fernández *et al.*, 1999) o Morenito 1 (Ardales) (Ramos, 1987; 1989).

En cuanto a los ajuares funerarios, la calidad de la información disponible es muy limitada. El elevado número de tumbas expoliadas y la falta de publicaciones detalladas en aquellas otras que han sido objeto de excavación han provocado que la mayoría de los ajuares funerarios sean asociados de forma genérica a necrópolis o conjuntos de cistas. Desde esta perspectiva, los ajuares más habituales consisten en puñales de remaches o escotaduras, punzones, vasijas cerámicas, especialmente formas carenadas, brazaletes de arquero y elementos de adorno entre los que los anillos/pendientes o cuentas de collar realizados en plata son comunes (fig. 7).

La casi completa ausencia de dataciones radiocarbónicas es sin duda una de las grandes deficiencias en el estudio de este fenómeno funerario. A pesar del elevado número de cistas conocidas y excavadas, solo contamos con una datación para la sepultura Llano de la Virgen 1 (GrN-19990, 2190-1930 cal BC al 95% de probabilidad) que sitúa uno de sus tres enterramientos en el Bronce Antiguo (Fernández, 1995). Por otra parte, y

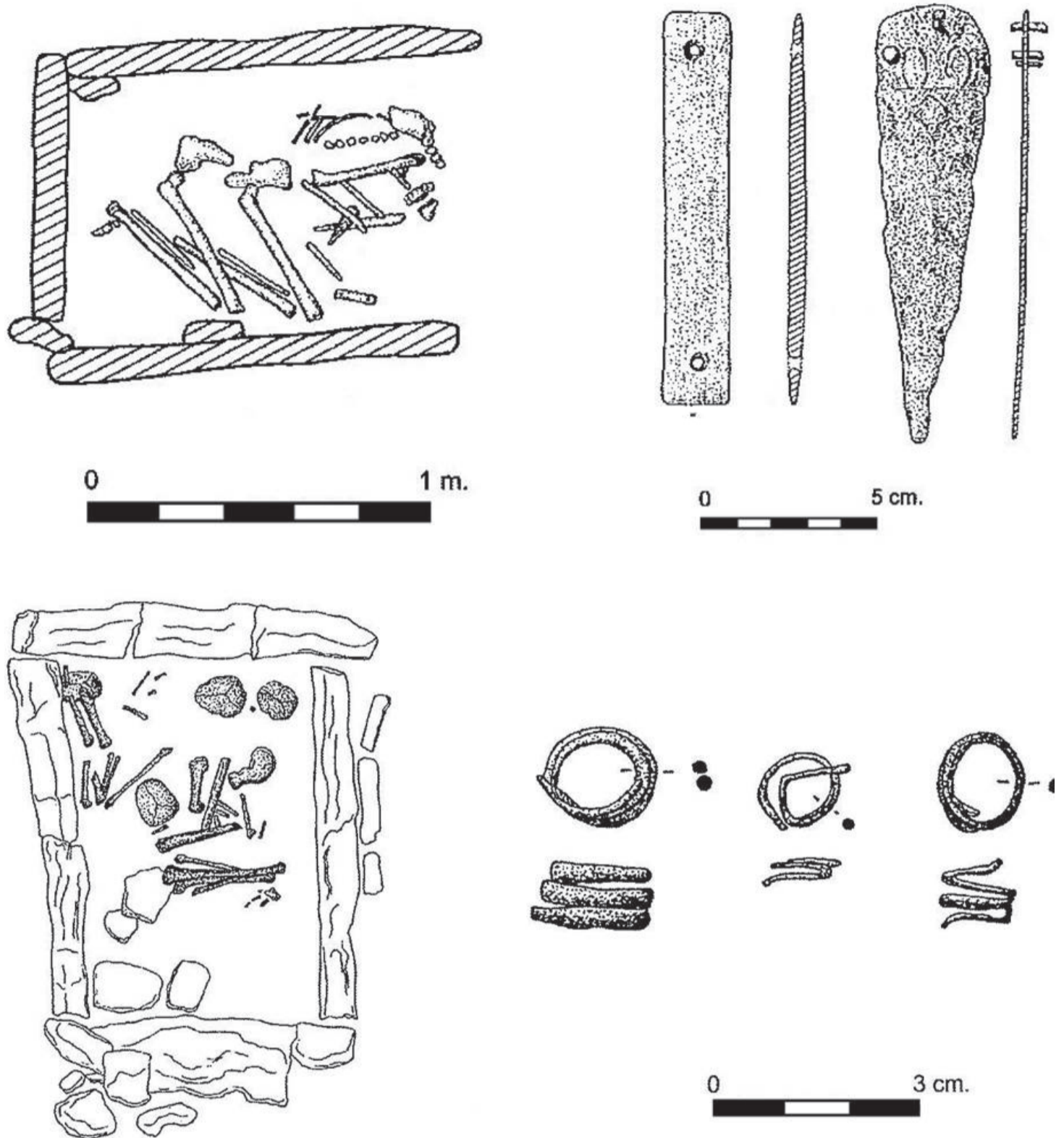


Figura 7. Sepulturas en cista. Arriba: Cerro de la Negreta (Alcaucín, Málaga). Abajo: sepultura de la necrópolis de Rodahuevos (Antequera-Campillos) (Fuente: Marqués y Aguado 2012: fig. 2 y 17, Baldomero Navarro y Ferrer Palma 1984: fig. 2; Fernández Rodríguez *et al.* 1999: figs. 2 y 3).

aunque no se trata de una cista, en el yacimiento de Los Poyos del Molinillo (Frigiliana, Málaga) se documentó una covacha natural con evidencias de varios enterramientos asociados a un puñal de cobre arsenicado. La datación de uno de sus restos humanos dio como resultado una fecha igualmente del Bronce Antiguo (Ua-21796, 2130-1880 cal BC al 95% de probabilidad) (Cortés-Sánchez *et al.*, 2005).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente trabajo se han tenido en cuenta todas las dataciones radiocarbónicas publicadas, además de los objetos de ajuar asociados a cada sepultura. En total, actualmente existen 29 dataciones de las que solo una pertenece a las sepulturas en cista, otra

a una covacha y el resto a enterramientos en dólmenes o hipogeos (tab. 1). El 83% de las dataciones han sido realizadas sobre muestras de vida corta (hueso humano o animal), el 13% sobre vida larga (carbón) y el 3% restante pertenece a dataciones de muestra desconocida. El tipo de muestras datadas posee algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. En el caso de las muestras de carbón se desconoce la especie y parte anatómica a la que pertenecen, lo que supone que las mediciones radiométricas podrían verse afectadas por el denominado efecto “madera vieja”, es decir, la fecha podría ser anterior a la muerte del organismo (Waterbolk 1971; Bowman, 1990). En el caso de las muestras sobre hueso humano tampoco es posible analizar la incidencia del “efecto reservorio”, que supone igualmente un envejecimiento de la medición radiocarbónica en aquellos individuos que hayan tenido un consumo elevado de proteínas de origen acuático (Stuiver y Braziunas, 1993; Lanting y van der Plicht, 1998; Cook *et al.*, 2001). La no publicación de los valores isotópicos $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ relacionados con la paleodieta de los individuos datados imposibilita valorar y corregir las posibles desviaciones de las mediciones radiométricas. No obstante, los estudios de paleodieta realizados para grupos sociales contemporáneos de otras regiones andaluzas (Díaz-Zorita *et al.*, 2017; 2019; Beck *et al.*, 2018; García-Sanjuán *et al.*, 2018; Aranda Jiménez *et al.* 2020a; 2020b) no muestran un consumo significativo de especies animales de origen acuático, lo que permite suponer que tampoco en las dataciones aquí discutidas el efecto reservorio debió ser relevante.

Todas las dataciones han sido calibradas de acuerdo con la curva atmosférica Int-Cal13 (Reimer *et al.*, 2013) y el programa OxCal v4.3 (Bronk-Ramsey, 2001; 2009). Los rangos de calibración han sido redondeados en 10 años cuando el error es igual o superior a 25 años y en 5 años cuando el error es menor de 25 años (Stuiver y Polach, 1977; Millard, 2014). Para el análisis de la serie radiocarbónica se han construido diferentes modelados estadísticos, tanto bayesianos como suma de probabilidades basada en la Estimación de la Densidad Kernel (KDE). En ambos casos se ha utilizado igualmente el programa OxCal v4.3 (Bronk-Ramsey, 2001; 2009; 2017).

En cuanto a la valoración social de las diferentes prácticas funerarias, se ha optado por analizar los objetos de plata presentes en los ajueres funerarios. Para ello se ha considerado su peso como la medida más representativa de las posibles diferencias entre sepulturas. En aquellos objetos cuyo peso es desconocido se ha realizado una estimación a partir de objetos similares pertenecientes a la cultura de El Argar, según el procedimiento establecido por Murillo-Barroso (2013).

4. LA TEMPORALIDAD DE LAS PRÁCTICAS FUNERARIAS DURANTE LA EDAD DEL BRONCE

Una de las diferencias más significativas entre las prácticas funerarias en sepulturas colectiva o en cistas consiste precisamente en el número de dataciones radiocarbónicas disponibles. Frente a una sola datación para las cistas, existen 27 fechas para los enterramientos en dólmenes e hipogeos, lo que obviamente limita y condiciona las posibilidades de comparación entre ambos fenómenos. Si nos centramos en el modelado bayesiano de la serie radiométrica de 27 dataciones, podemos concluir que existe una evidente continuidad sin aparentes rupturas en el uso de los espacios rituales colectivos desde la primera mitad del IV milenio hasta los últimos siglos del II milenio cal BC, con un último episodio de reutilización en época medieval correspondiente a dos enterramientos documentados en el atrio del dolmen de Menga (fig. 8). Sorprende que la mayoría de las dataciones se concentren exclusivamente en la Edad del Bronce, en momentos posteriores

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

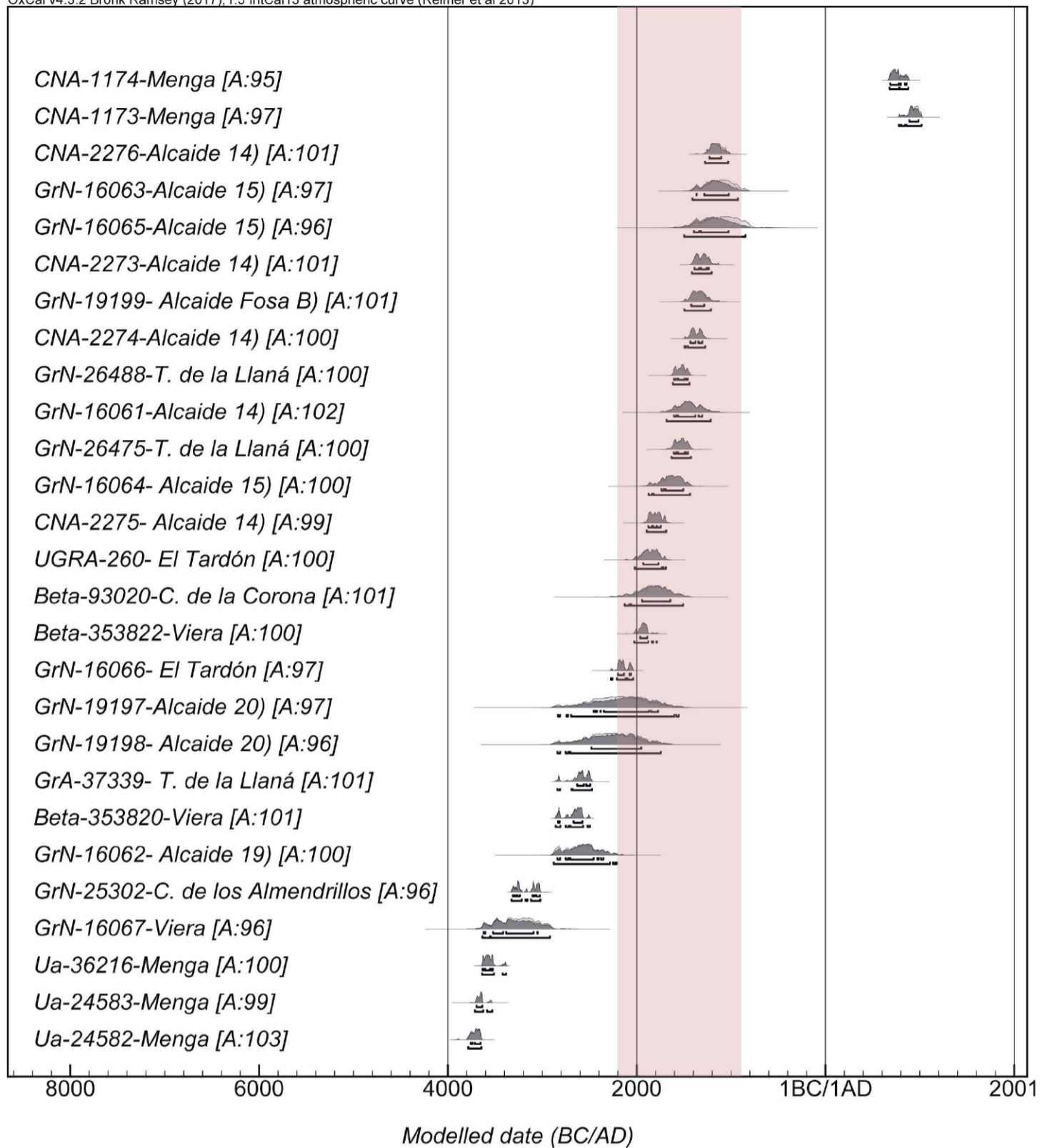


Figura 8. Distribución de las dataciones radiocarbónicas de las sepulturas colectivas de la provincia de Málaga modeladas mediante KDE. En color se señala el período que tradicionalmente se identifica con la Edad del Bronce (2200-850 cal BC).

a los considerados de construcción y uso de estos espacios de enterramiento colectivo. Si sumamos las dataciones mediante el método KDE (Kernel Density Estimation) (Bronk-Ramsey, 2017), el resultado confirma la concentración de sus medidas desde el último tercio del III milenio cal BC y a lo largo del II milenio cal BC (fig. 9).

Si descendemos al nivel de la necrópolis, la única que posee una serie de dataciones radiométricas importante es Alcaide con 12 fechas. Un primer modelado bayesiano de fase simple (fig. 10), aun con las limitaciones de las fechas radiocarbónicas existentes, sugiere que el inicio de la actividad ritual se situaría entre el 2670-2290 cal BC (68% de probabilidad) y el final, en los últimos siglos del II milenio, comienzos del I milenio cal BC (1160-900 cal BC, 68% de probabilidad), con un *index of agreement* adecuado ($A_{\text{model}} = 95$).

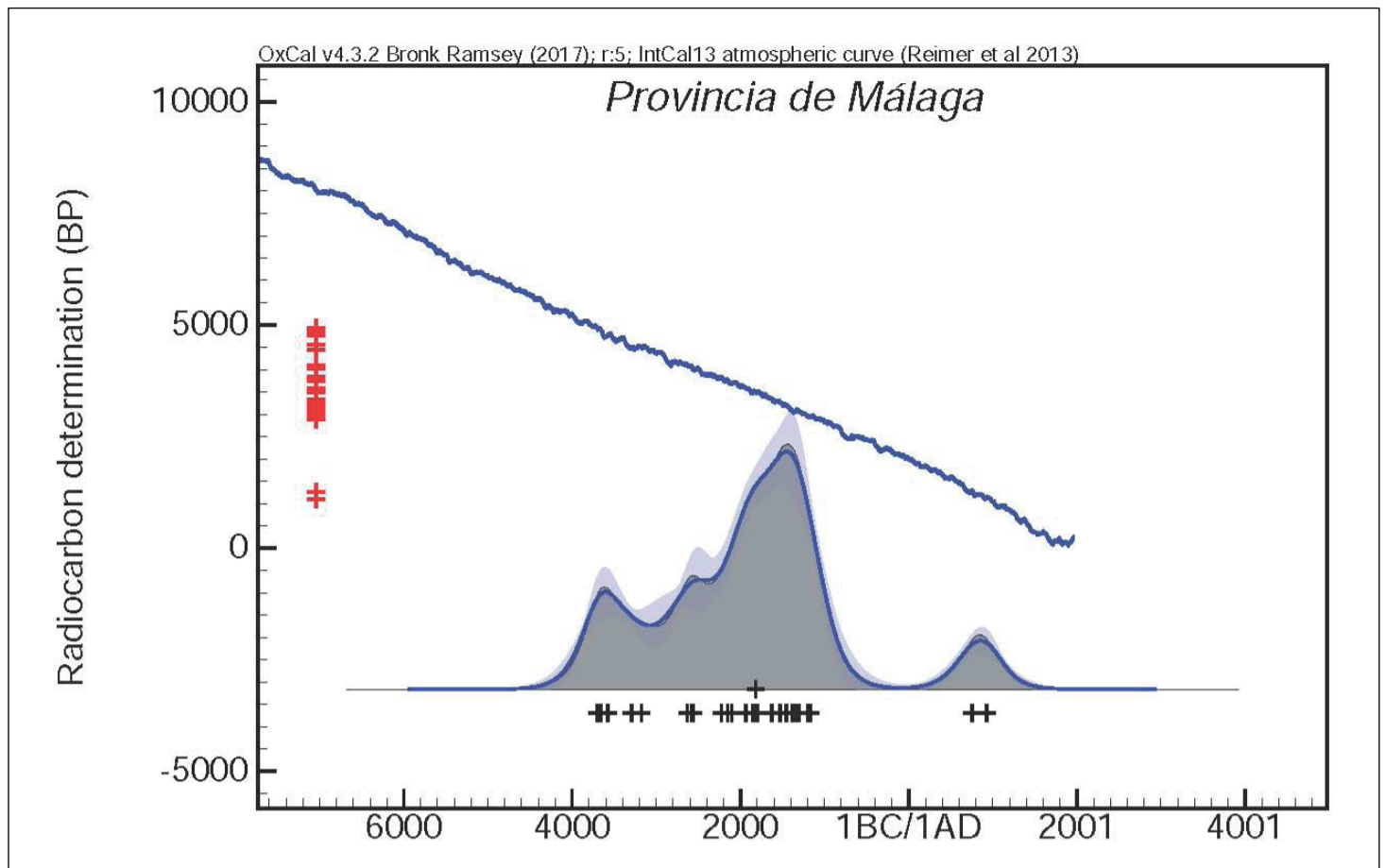


Figura 9. Modelo KDE correspondiente a las dataciones de las sepulturas colectivas de la provincia de Málaga. Las cruces rojas muestran los valores centrales de las dataciones radiocarbónicas determinadas en BP, las cruces negras señalan las medias de las distribuciones de las dataciones ya modeladas. La curva de calibración se señala como referencia.

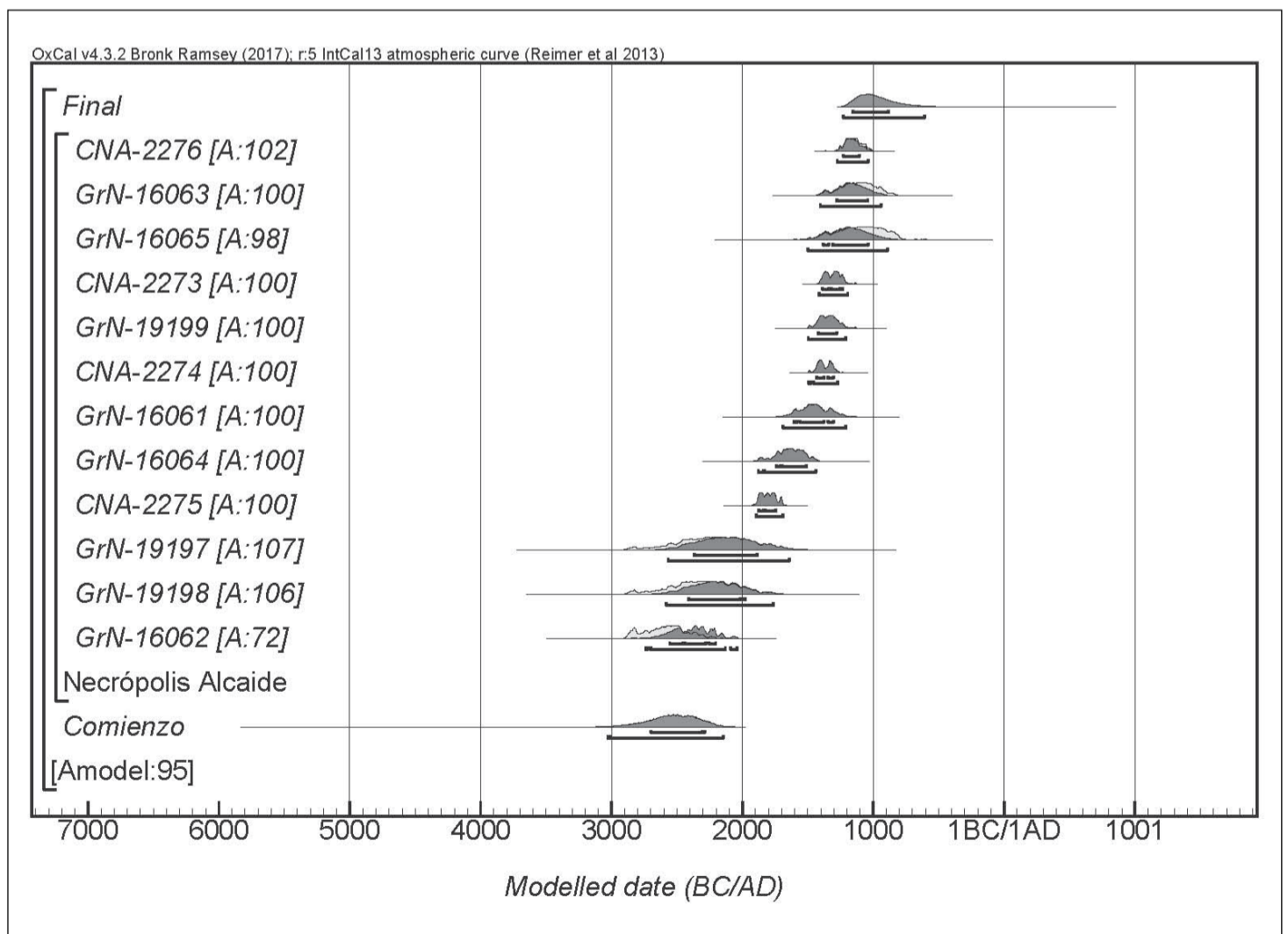


Figura 10. Modelo bayesiano de la Necrópolis de Alcaide con todas las dataciones radiocarbónicas disponibles en una fase. Cada datación muestra dos distribuciones: una en gris claro que representa la datación radiocarbónica y otra en gris oscuro que representa el resultado de análisis bayesiano (*posterior density estimates*).

Tabla 2. Dataciones radiocarbónicas y estimaciones probabilísticas del modelo bayesiano de dos fases aplicado a las sepulturas 14, 15, 19 y 20 de la necrópolis de Alcaide (Antequera, Málaga).

DATACIONES DE ALCAIDE DERIVADAS DEL MODELO							
Sepultura	Referencia del laboratorio	Fecha BP	$\delta^{13}C$ (‰)	Fecha calibrada (68%) Cal BC	Fecha calibrada (95%) Cal BC	MODELO BAYESIANO	
						Posterior density estimate (68%) Cal BC	Posterior density estimate (95%) Cal BC
Hipogeo 19	GrN-16062	4030±110	–	2860-2460	2890-2290	2550-2190	2690-2000
Hipogeo 20	GrN-19198	3830±180	–	2570-2030	2870-1780	2350-2205	2685-2025
Hipogeo 20	GrN-19197	3755±210	–	2470-1900	2860-1660	2580-2290	2830-2145
Hipogeo 14	CNA-2275	3475±40	21,2	1880-1750	1900-1690	1820-1690	1880-1665
Hipogeo 15	GrN-16064	3340±90	–	1740-1510	1880-1440	1730-1515	1860-1430
Hipogeo 14	GrN-16061	3180±100	–	1610-1300	1690-1140	1605-1305	1685-1215
Hipogeo 14	CNA-2274	3115±40	-22,1	1430-1300	1490-1270	1435-1305	1495-1270
Hipogeo 14	CNA-2273	3045±40	-21,0	1390-1230	1410-1140	1385-1235	1415-1200
Hipogeo 15	GrN-16065	2880±158	–	1270-860	1500-790	1385-1075	1505-920
Hipogeo 15	GrN-16063	2910±100	–	1260-950	1390-850	1290-1065	1415-970
Hipogeo 14	CNA-2276	2945±40	-20,2	1220-1060	1260-1020	1230-1115	1280-1045
Estimaciones estadísticas del modelo							
Boundary - Comienzo Fase I - Edad del Cobre					2735-2325 (68%)		3135-2155 (95%)
Boundary - Final Fase I - Edad del Cobre					2410-2030 (68%)		2545-1840(95%)
Span - Duración Fase I – Edad del Cobre					0-222 (68%)		0-509 (95%)
Intervalo entre Fases I y II					102-521 (68%)		2545-1840 (95%)
Boundary - Comienzo Fase II - Edad del Bronce					1930-1740 (68%)		2110-1685 (95%)
Boundary - Final Fase II - Edad del Bronce					1180-950 (68%)		1250-730 (95%)
Span - Duración Fase II					543-751 (68%)		465-881 (95%)

La reciente publicación de las sepulturas 14 y 15 de Alcaide (Marqués y Aguado, 2012; Tovar *et al.*, 2014) permite establecer una secuenciación interna entre sepulturas. Según la información disponible, ambas sepulturas no presentaban ninguna evidencia de expolio, lo que hace previsible que los conjuntos materiales sean representativos del conjunto de deposiciones rituales. Los ajueres funerarios aparecen compuestos por vasijas cerámicas que son características del Bronce Tardío y Final, tal y como se ha destacado anteriormente. Si a ello sumamos que todas las dataciones pertenecen al II milenio cal BC, especialmente en su segunda mitad, podemos plantear que ambas sepulturas fueron construidas durante la Edad del Bronce.

De esta forma es posible establecer una primera fase constructiva y de uso formada por los hipogeos 19 y 20, entre cuyos ajueres solo aparecen objetos tipológicamente relacionables con la Edad del Cobre (Marques *et al.*, 2004). En una segunda fase se situarían las sepulturas 14 y 15 cuyos ajueres son característicos de la Edad del Bronce. El modelado bayesiano ($A_{\text{modelo}} = 97$) resultante indica que el inicio de la actividad ritual en Alcaide y probablemente la construcción de las primeras sepulturas tuvieron lugar entre el 2735 y el 2325 cal BC (Comienzo Fase I, 68% de probabilidad) y el final de esta primera fase entre el 2410 y el 2030 cal BC (Final Fase I, 68% de probabilidad) (fig. 11, tab. 2). En ambos casos se trata de dilatados intervalos temporales, consecuencia de la amplia

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

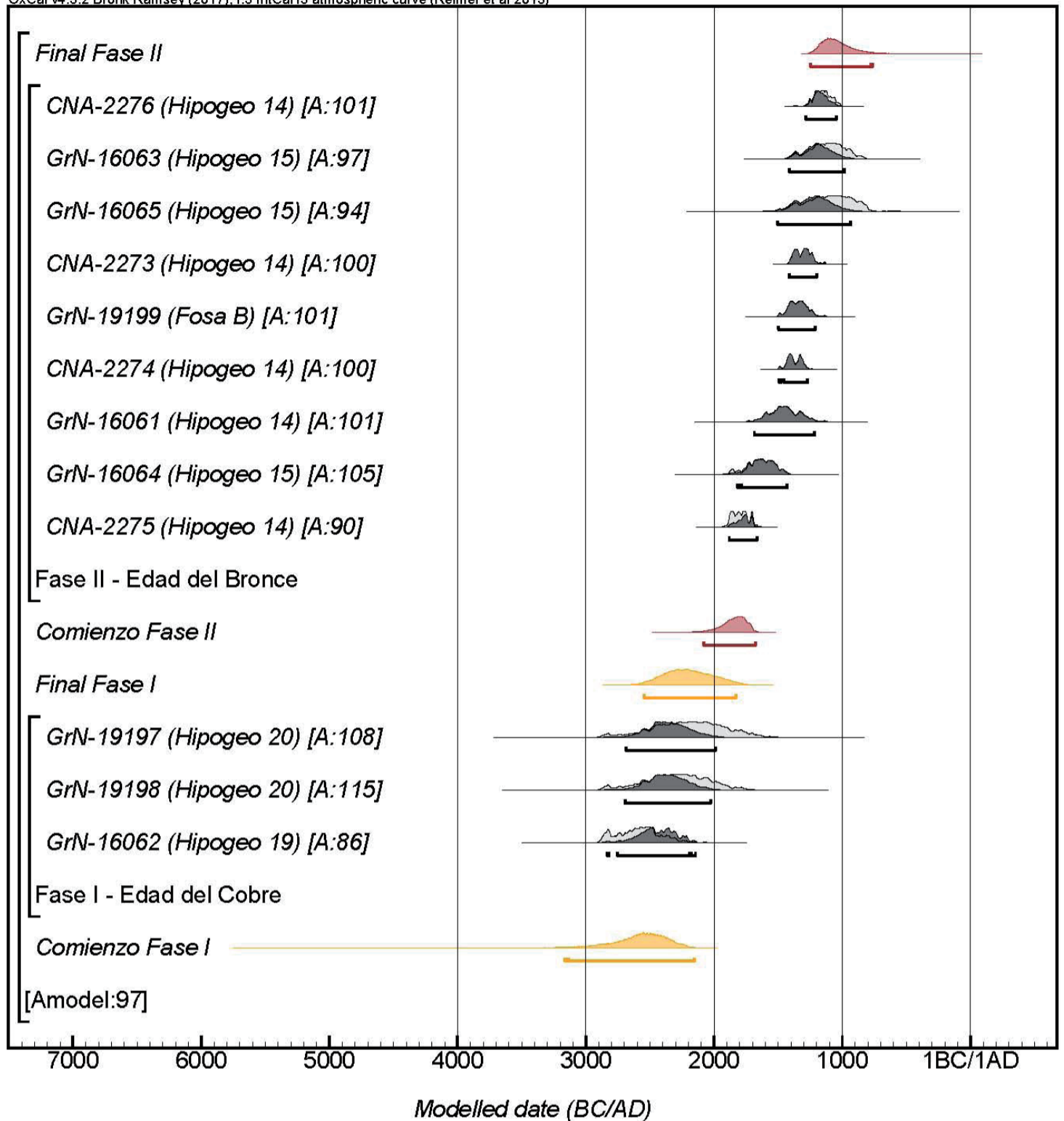


Figura 11. Modelo bayesiano de Alcaide con dos fases. En naranja se muestran la distribución probabilística de inicio y la de final de la Edad del Cobre. Las correspondientes a la Edad del Bronce se señalan en rojo. Cada datación muestra dos distribuciones: una en gris claro que representa la datación radiocarbónica y otra en gris oscuro que representa el resultado de análisis bayesiano (*posterior density estimates*).

desviación estándar de las dataciones consideradas y de su escaso número. Es, por tanto, previsible que nuevas dataciones maten y corrijan esta primera aproximación a la cronología calcolítica de Alcaide. En cualquier caso, parece que la mayor intensidad ritual de época calcolítica se concentró en la segunda mitad del III milenio, en un intervalo de tiempo breve si tenemos en cuenta que las dataciones de esta fase se encuentran temporalmente muy próximas entre sí ($T'=1.8$; $T'(5\%) = 6.0$) (Ward y Wilson, 1978).

Para la segunda de las fases consideradas en el modelado la calidad de la información mejora, los intervalos de probabilidad son más ajustados y el número de dataciones alcanza las ocho. El inicio de las inhumaciones en las sepulturas 14 y 15 y probablemente su construcción se produjo entre el 1930 y el 1735 cal BC (Comienzo Fase II, 68% de probabilidad) y su final entre el 1180 y el 950 cal BC (Final Fase II, 68% de probabilidad).

La actividad ritual abarcaría un amplio periodo temporal que medido en años calendáricos se sitúa entre los 465 y 881 años (95% de probabilidad), lo que es consistente con el hecho de que los individuos datados murieran en momentos temporales distantes entre sí ($T'=115.9$; $T'(5\%) = 15.5$) (Ward y Wilson, 1978).

5. LA PLATA COMO INDICADOR SOCIAL DE LAS PRÁCTICAS FUNERARIAS DE LA EDAD DEL BRONCE EN MÁLAGA

De entre los ajueres funerarios documentados, uno de los elementos recurrentes tanto de cistas como de sepulturas colectivas es la presencia de objetos de adorno realizados en plata (anillos, pendientes, cuentas de collar y una diadema). La plata es posiblemente el mejor indicador social por dos razones fundamentales. En primer lugar, es una importante innovación cuya aparición se produce en la Edad del Bronce (Montero *et al.*, 1995; Bartelheim *et al.*, 2012; Murillo-Barroso, 2013; Lull *et al.*, 2014). Por tanto, los adornos realizados en este metal son específicos de este periodo cultural independientemente de que aparezcan en sepulturas colectivas de largo desarrollo temporal. En segundo lugar, la plata puede ser considerada como el elemento de mayor valor social presente en las sepulturas analizadas en este trabajo, si tenemos en cuenta la relación que estos objetos poseen con individuos de elevado nivel social durante la Edad del Bronce (Lull y Estévez, 1986; Lull *et al.*, 2009; 2010).

Como se ha indicado anteriormente, para valorar la importancia del consumo de plata y sus implicaciones sociales, se ha considerado el peso de todos los objetos tanto en cistas como en sepulturas colectivas (tab. 3). El peso total de los adornos de plata en cistas es de 10.5 gramos y en los documentados en sepulturas colectivas de 57 gramos, la diferencia se debe básicamente a la diadema de la tumba 9 de Alcaide cuyo peso estimado es de 39 gramos. En el caso de las sepulturas colectivas, los objetos de plata se concentran fundamentalmente en dos enterramientos, la tumba megalítica del Tesorillo de la Llaná y el hipogeo 9 de Alcaide. En el caso de las cistas la distribución es mucho más heterogénea, aunque en todos los casos se documenta el mismo tipo de adorno, hilos de plata de una o dos vueltas que debieron ser usados como anillos o pendientes.

Para valorar la escala e intensidad en el uso de los adornos de plata se han comparado con las contemporáneas sociedades argáricas. Así por ejemplo, en solo uno de los brazaletes de plata de la sepultura 21 del Cerro de la Encina (Monachil, Granada) (Aranda Jiménez *et al.*, 2008) el consumo de plata (39.1 gramos) casi triplica el documentado en las cistas malagueñas. Si sumamos el peso de todos los objetos de plata de esta sepultura 21, se alcanzan los 99.4 gramos frente a los 67.6 gramos de toda la plata de la Edad del Bronce de Málaga. En solo una de las sepulturas de las élites argáricas del Cerro de la Encina se amortizó más plata que en todas las cistas y enterramientos colectivos malagueños. La reducida importancia del consumo de adornos de plata reflejaría una situación en la que las estrategias de individualización social evidenciarían una escasa fortaleza.

6. CONCLUSIONES

El estudio de las sociedades de la Edad del Bronce en Málaga entraña numerosas dificultades, que obstaculizan enormemente las valoraciones que puedan realizarse sobre las dinámicas sociales que caracterizaron a estas comunidades. Tal y como se ha indicado

Tabla 3. Peso de los objetos de plata de las sepulturas colectivas y necrópolis de cistas de la Edad del Bronce de Málaga y de la sepultura 21 del Cerro de la Encina (Monachil, Granada).

CÁLCULO DEL PESO DE LOS AJUARES FUNERARIOS EN PLATA		
Sepultura	Ajuar	Peso (gr)
Cistas (provincia de Málaga)		
Lugar de las Ánimas	1 vuelta?	1.3
Cuevas de San Marcos	1 vuelta?	1.3
Tumbalobos	1 vuelta?	1.3
Rodahuevos (cista 1)	2 vueltas	2.3
Rodahuevos (cista 2)	1 vuelta	1.3
Lomas del Infierno	1 vuelta	1.3
Lomas del Infierno	1 vuelta	1.3
TOTAL		10.5
Sepulturas colectivas (provincia de Málaga)		
Alcaide 9	Diadema	39.0
Alcaide 9	2 vueltas	2.1
Alcaide 9	Cuenta 3 vueltas	0.3
Alcaide 9	Cuenta 4 vueltas	0.4
Cerrete de la Cañada de Algane	2 vueltas	2.1
Tesorillo de la Llaná	4 vueltas	8
Tesorillo de la Llaná	2 vueltas	1
Tesorillo de la Llaná	1 vueltas	1.5
Tesorillo de la Llaná	Aro simple	1
Tesorillo de la Llaná	Aro simple	0.4
Tesorillo de la Llaná	Aro simple	0.3
Tesorillo de la Llaná	2 vueltas	0.5
Tesorillo de la Llaná	1 vueltas	0.5
TOTAL		57.1
Cerro de la Encina (Monachil, Granada)		
Sepultura 21	Arete	3.9
Sepultura 21	Arete	2.8
Sepultura 21	Brazalete	39.1
Sepultura 21	9 Remaches	8.1
Sepultura 21	Brazalete	20.4
Sepultura 21	Anillo	2
Sepultura 21	Coletero	23.1
TOTAL		99.4

anteriormente, la información actualmente disponible es escasa y fragmentaria. A pesar de estas debilidades, es posible, aunque sea de forma tentativa, plantear algunos de los rasgos generales que pudieron caracterizar a estas comunidades.

La continuidad de formas culturales típicas de las sociedades calcolíticas previas sería una de sus principales características, tal y como parece desprenderse de la importancia que la reutilización de espacios rituales y funerarios colectivos tuvo durante la Edad del Bronce. La serie de dataciones radiocarbónicas de sepulturas megalíticas y cuevas artificiales muestra la continuidad sin aparentes rupturas en el uso de estos espacios rituales, desde la primera mitad del IV milenio hasta los últimos siglos del II milenio cal BC. Además, es destacable que la mayoría de las dataciones, hasta un 60%, concentran sus intervalos de probabilidad en la Edad del Bronce.

Pero la fuerza de la tradición cultural previa no solo condujo a mantener en uso viejas sepulturas megalíticas y cuevas artificiales, sino también a la construcción de nuevos espacios de enterramiento colectivo. Este podría ser el caso de las sepulturas 14, 15 y de la denominada fosa de enterramiento B de la necrópolis de Alcaide, cuyos ajuares funerarios y cronología radiocarbónica apuntan a que su construcción se realizó durante la Edad del Bronce, posiblemente entre el 2110-1685 cal BC (95% de probabilidad). La construcción de hipogeos durante la Edad del Bronce es una práctica que también ha sido documentada en otras regiones peninsulares (Alves *et al.*, 2010; Soares *et al.*, 2019).

Los enterramientos en cistas aisladas o formando pequeñas necrópolis son una de las grandes innovaciones culturales que se producen durante la Edad del Bronce en las diferentes comarcas malagueñas. La aparición de inhumaciones individuales (entre uno y tres individuos) en conexión anatómica y posición flexionada contrasta con los enterramientos colectivos, donde los restos antropológicos aparecen habitualmente desarticulados. Este nuevo fenómeno ritual evidenciaría los intentos de determinados sectores sociales de consolidar identidades cada vez más individualizadas. La documentación de adornos personales con un alto valor social como los realizados en plata apoyaría estas nuevas estrategias sociales.

No obstante, el consumo de objetos de plata analizado en el apartado anterior mostraría la enorme debilidad de este proceso. Las poblaciones de la Edad del Bronce de Málaga se caracterizarían por su escasa capacidad de amortizar objetos de alto valor social, de reorientar la inversión del excedente hacia su consumo conspicuo y de imponer un nuevo orden social. Los intentos de consolidar situaciones socialmente asimétricas parece que fueron muy débiles, sin llegar a inhibir o a debilitar los mecanismos de resistencia parentales. Las formas de organización social de carácter segmentario basadas en relaciones consanguíneas y de parentesco parece que fueron dominantes durante toda la Edad del Bronce en Málaga.

Agradecimientos

El presente trabajo forma parte de los proyectos de investigación “Innovación, hibridación y resistencia cultural. Las sociedades de III y II milenios cal BC en el sur de la Península Ibérica” (HAR2017-82932-P) y “La cronología radiocarbónica de las prácticas funeraria megalíticas del sur de la Península Ibérica” (A-HUM-123-UGR18) financiados por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y el Programa Operativo FEDER 2018 respectivamente. La primera versión de este trabajo fue presentada en el III Congreso de Prehistoria de Andalucía celebrado en Antequera el 22, 23 y 24 de octubre de 2014.

BIBLIOGRAFÍA

- Alves, C., Costeira, C., Estrela, S., Porfirio, E., Serra, M., Soares, A. y Moreno-García, M. (2010) "Hipo-geus Funerários do Bronze Pleno da Torre Velha 3 (Serpa, Portugal). O Sudeste no Sudoeste?", *Zephyrus*, LXVI, pp. 135-154.
- Aranda Jiménez, G. (2013) "Against Uniformity cultural diversity: the "Others" in argaric Societies", en M. Cruz Berrocal, M., García Sanjuán, L. y Gilman, A. (eds.), *The Prehistory of Iberia. Debating Early Social Stratification and the State*. New York: Routledge, pp. 99-118.
- Aranda Jiménez, G., Molina González, F., Fernández Martín, S., Sánchez Romero, M., Al Oumaoui, I. y Jiménez-Brobeil, S. (2008) "El poblado y necrópolis argáricos del Cerro de la Encina (Monachil, Granada). Las campañas de excavación de 2003", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 18, pp. 219-264.
- Aranda Jiménez, G., García Sanjuán, L., Lozano Medina, A. y Costa Caramé, M. E. (2013) "Nuevas dataciones radiométricas del dolmen de Viera (Antequera, Málaga). Colección Gómez-Moreno", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 4, pp. 235-248.
- Aranda Jiménez, G. y Lozano Medina, A. (2014) "The chronology of megalithic funerary practices: a Bayesian approach to Grave 11 at El Barranquete necropolis (Almería, Spain)", *Journal of Archaeological Science*, 50, pp. 369-382. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2014.08.005>
- Aranda Jiménez, G., Montón-Subías, S. y Sánchez Romero, M. (2015) *The Archaeology of Bronze Age Iberia. Argaric Societies*. New York: Routledge.
- Aranda Jiménez, G., Lozano Medina, A., Díaz-Zorita Bonilla, M., Sánchez Romero, M. y Escudero Carrillo, J. (2018) "Cultural Continuity and Social Resistance: The Chronology of Megalithic Funerary Practices in Southern Iberia", *European Journal of Archaeology*, 21(2), pp. 192-216. <https://doi.org/10.1017/eaa.2017.42>.
- Aranda Jiménez, G., Díaz-Zorita Bonilla, M., Hamilton, D., Milesi García, L. y Sánchez Romero, M. (2020a) "The radiocarbon chronology and temporality of the megalithic cemetery of Los Millares (Almería, Spain)", *Archaeological and Anthropological Science*, 12(5), pp. 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01057-7>.
- Aranda Jiménez, G., Càmlich Massieu, M.D., Martín Socas, D., Díaz-Zorita Bonilla, M., Hamilton, D. y Milesi García, L. (2020b) "New Insights into the Radiocarbon Chronology of Iberian Megalithic Societies: The tholos-type Tombs of Mojácar (Almería, Spain)", *European Journal of Archaeology*, pp. 1-23. <https://doi.org/10.1017/eaa.2020.41>
- Baldomero Navarro, A. (1987) "Excavaciones en el Lagar de las Ánimas (Málaga). Campaña de 1985". *Anuario Arqueológico de Andalucía 1895 II*, pp. 153-157. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Baldomero Navarro, A. y Ferrer Palma, J.E. (1984) "Las necrópolis en cistas de la provincia de Málaga", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 9, pp. 175-194.
- Bartelheim, M., Contreras Cortés, F., Moreno Onorato, A., Murillo-Barroso, M. y Pernicka, E. (2012) "The silver of the South Iberian El Argar Culture: A first look into production and distribution", *Trabajos de Prehistoria*, 69(2), pp. 293-309. <https://doi.org/10.3989/tp.2012.12093>
- Beck, J., Díaz-Zorita Bonilla, M., Bocherens, H. y Díaz del Río, P. (2018) "Feeding a third millennium BC mega-site: Bioarchaeological analyses of palaeodiet and dental disease at Marroquíes (Jaén, Spain)", *Journal of Anthropological Archaeology*, 52, pp. 23-43. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2018.07.001>
- Bowman, S. (1990) *Radiocarbon Dating. Interpreting the Past*. Londres: British Museum.
- Bronk Ramsey, C. (1995) "Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program". *Radiocarbon*, 37(1), pp. 425-430. <https://doi.org/10.1017/RDC.2017.39>
- Bronk Ramsey, C. (2001) "Development of the radiocarbon calibration program". *Radiocarbon* 43(2): 355-363. <https://doi.org/10.1017/S0033822200038212>
- Bronk Ramsey, C. (2009) "Bayesian Analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- Bronk Ramsey, C. (2017) "Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets", *Radiocarbon*, 59(6), pp. 1809-1833. <https://doi.org/10.1017/RDC.2017.108>

- Cortés Sánchez, M., Simón Vallejo, M^a.D., Moyano Jaime, A., Navarrete Rodríguez, I., Montero Ruiz, I., Gutiérrez Sáez, C., Rubia de Gracia, J. J., Lozano-Francisco, M.C., Vera-Peláez, J.L., Bartolomé Arquillo, B., Ramos Fernández, J. y Aguilera López, R.M. (2005) “Los Poyos del Molinillo (Frigiliana). Nuevo yacimiento de la Edad del Bronce en la Axarquía Oriental (Málaga, Andalucía)”, *Mainake* XXVII, pp. 277-302.
- Cook, G.T., Bonsall, C., Hedges, R.E.M., McSweeney, K., Boroneant, V. y Pettitt, P.T. (2001) “A Freshwater Diet-Derived ¹⁴C Reservoir Effect at the Stone Age Sites in the Iron Gates Gorge”, *Radiocarbon*, 43, pp. 453-460. <https://doi.org/10.1017/S0033822200038327>
- Delibes de Castro, G. (2004) “La impronta Cogotas I en los dólmenes del occidente de la cuenca del Duero o el mensaje megalítico renovado”, *Mainake*, XXVI, pp. 211-231.
- Díaz-Zorita Bonilla, M. (2017) *The Copper Age in South-West Spain. A bioarcheological approach to prehistoric social organization*. British Archaeological Reports. International Series 2840. Oxford: BAR Publishing.
- Díaz-Zorita Bonilla, M. y García Sanjuán, L. (2012) “Las inhumaciones medievales del atrio del dolmen de Menga (Antequera, Málaga): estudio antropológico y cronología absoluta”, *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 3, pp. 237-249.
- Díaz-Zorita Bonilla, M., Aranda Jiménez, G., Bocherens, H., Escudero Carrillo, J., Sánchez Romero, M., Lozano Medina, A., Alarcón García, E. y Milesi García, L. (2019) “Multi-isotopic diet analysis of south-eastern Iberian megalithic populations: the cemeteries of El Barranquete and Panoría”, *Archaeological and Anthropological Science*, 11, pp. 3681-3698 <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0769-5>.
- Fernández Rodríguez, L.E., Thode Mayoral, C., Rodríguez Vinceiro, F.J., Suárez Padilla, J., García Pérez, A., Clavero Toledo, J.L., Romero Silva, J.C., Cabello Berdun, S., Palomo Laburu, A., Barrera Polo, M.M., Soto Iborra, A. y Santamaría García, J.A. (1993) “Proyecto de prospección superficial arqueometalúrgica de la provincia de Málaga. III Campaña: prospección arqueológica superficial en la zona nor-oriental del Bético de Málaga”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1991*, pp. 339-345. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Fernández Rodríguez, L.E., Rodríguez Vinceiro, F.J., Palomo Laburu, A., Santamaría García, J. A., Suárez Padilla, J., Navarro Luenco, I., Arancibia R., Escalante, M^a del M. y Ángel, J. M. (1999) “Informe preliminar del excavación arqueológica de urgencia en la necrópolis del Bronce del Cortijo de Rodahuevos (Antequera-Campillos, Málaga)”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1995 III*, pp. 384-389. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Fernández Ruiz, J. (1995) “La necrópolis del Llano de la Virgen, Coín (Málaga)”, *Baetica*, 17, pp. 243-271.
- Fernández Ruiz, J. (2004) “Uso de estructuras megalíticas por parte de grupos de la Edad del Bronce”, *Mainake*, XXVI, pp. 273-292.
- Fernández Ruiz, J. y Ferrer Palma, J. E. (1992) “Excavación de urgencia en una nueva cista de la necrópolis de la Edad del Bronce del Cerro de la Peluca”, *Baetica*, 14, pp. 156-166.
- Fernández Ruiz, J., Marqués Merelo, I., Ferrer Palma, J. E. y Baldomero Navarro, A. (1997) “Los enterramientos colectivos de El Tardón (Antequera, Málaga)”, en Balbín, R. y Bueno, P. (eds.), *II Congreso de Arqueología Peninsular*. Zamora (1996), Zamora: Fundación Rei Afonso Henriques, pp. 371-380.
- Fernández Ruiz, J. y Márquez Romero, J.E. (2001) *Megalitismo en la Cuenca Media de Río Grande (Málaga)*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Fernández Ruiz, J. y Márquez Romero, J.E. (2008) “Nuevos datos sobre la cronología del sepulcro megalítico del “Tesorillo de la Llaná” (Alozaina, Málaga)”, *Mainake*, XXX, pp. 345-354.
- Ferrer Palma, J. E., Fernández Ruiz, J. y Marqués Merelo, I. (1987) “Excavaciones en la Necrópolis Campaniforme de El Tardón (Antequera, Málaga)”, *Anuario Arqueológico de Andalucía III*, pp. 240-243. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- García Sanjuán, L. (2005) “Las piedras de la memoria. La permanencia del megalitismo en el suroeste de la Península Ibérica durante el II y I milenios ANE”, *Trabajos de Prehistoria*, 62(1), pp. 85-109.

- García Sanjuán, L. (2011) "Transformations, invocations, echoes, resistance: the assimilation of the past in Southern Iberian Monumental Landscapes (V to I millennia BC)", en Lillios, K. (ed.), *Comparative Archaeologies. The American Southwest (AD 900e1600) and the Iberian Peninsula (3000-1500 BC)*. Oxford y Oakville, Oxbow Books, pp. 81-102.
- García Sanjuán, L. y Lozano Rodríguez, J. A. (2016) "Menga (Andalusia, Spain): biography of an exceptional megalithic monument", en Laporte, L. y Scarre, C. (eds.), *The Megalithic Architectures of Europe*. Oxford: Oxbow, pp. 3-16.
- García Sanjuán, L., Vargas Jiménez, J.M., Cáceres Puro, L.M., Costa Caramé, M.E., Díaz-Guardamino Uribe, M., Díaz-Zorita Bonilla, M., Fernández Flores, A., Hurtado Pérez, V., López Aldana, P.M., Méndez Izquierdo, E., Pajuelo Pando, A., Rodríguez Vidal, J., Wheatley, D., Bronk Ramsey, C., Delgado-Huertas, A., Dunbar, E., Mora González, A., Bayliss, A., Beavan, N., Hamilton, D. y Whittle, A. (2018) "Assembling the Dead, Gathering the Living: Radiocarbon Dating and Bayesian Modelling for Copper Age Valencina de la Concepción (Seville, Spain)", *Journal of World Prehistory*, 31(2):179-313. <https://doi.org/10.1007/s10963-018-9114-2>
- Giménez Reyna, S. (1953) "Alcaide (Antequera, Málaga)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 1, pp. 43-55.
- Kalb, P. (1994) "Reflexões sobre utilização de necrópoles megalíticas na Idade do Bronze", en Actas do Seminário O Megalitismo no Centro de Portugal. Viseu: Centro de Estudos Pré-Históricos da Beira-Alta, pp. 415-426.
- Lanting, J.N. y van der Plicht, J. (1998) "Reservoir Effects and Apparent 14C Ages", *Journal of Irish Archaeology*, 9, pp. 151-165.
- Linares Catela, J.A. (2020) "Monumentalidad funeraria del Bronce en el Sur de la Península Ibérica. La necrópolis de La Orden-El Seminario (Huelva)", *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología*, 29(1): 1339. <https://dx.doi.org/10.12795/spal.2020.i29.01>
- Lorrio Alvarado, A.J. y Montero Ruiz I. (2004) "Reutilización de sepulcros colectivos en el sureste de la Península Ibérica: la colección Siret", *Trabajos de Prehistoria*, 61(1), pp. 99-116.
- Lozano Medina, A. y Aranda Jiménez, G. (2018) "Long-lasting sacred landscapes: The numerical chronology of the megalithic phenomenon in south-eastern Iberia", *Journal of Archaeological Science: Reports*, 19, pp. 224-238. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.02.038>
- Lull, V. y Estévez, J. (1986) "Propuesta metodológica para el estudio de las necrópolis argáricas", en *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, pp. 441-452.
- Lull, V., Micó, R., Risch, R. y Rihuete, C. (2009) "El Argar: la formación de una sociedad de clases", en Hernández Pérez, M., Soler Díaz, J.A. y López Padilla, J.A. (eds.), *En los confines del Argar. Una cultura de la Edad del Bronce en Alicante*. Alicante, MARQ Museo Arqueológico de Alicante, pp. 224-245.
- Lull, V., Micó, R., Rihuete, C. y Risch, R. (2010) "Las relaciones políticas y económicas de El Argar", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 1, pp. 11-35.
- Lull, V., Micó Pérez, R., Rihuete Herrada, C. y Risch, R. (2014) "Social value of silver in El Argar", en Meller, H., Risch, R. y Pernicka, E. (eds.), *Metalle der Macht – Frühes Gold und Silber. Metals of Power – Early Gold and Silver. Landesmuseums für Vorgeschichte*, 11. Halle: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, pp. 557-575.
- Lull, V., Micó, R., Rihuete Herrada, C., Risch, R., Celdrán Beltrán, E., Fregeiro Morador, M.I., Oliart Caravatti, C. y Velasco Felipe, C. (2015) *La Almoloya (Pliego, Murcia). Ruta Argárica. Guías Arqueológicas*. Murcia: Integral, Sociedad para el Desarrollo Rural.
- Marqués Merelo, I. (1987) "La necrópolis de Alcaide (Antequera-Málaga). Campaña de excavaciones", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986 II*, pp. 330-332. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Marqués Merelo, I. (1990) "El yacimiento de Alcaide (Antequera-Málaga). Campaña de excavaciones de 1987", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987 II*, pp. 268-270. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Marqués Merelo, I. y Ferrer Palma, J. E. (1979) "Las campañas de excavaciones arqueológicas en la necrópolis de Alcaide, 1976", *Mainake*, 1, pp. 61-84.

- Marqués Merelo, I. y Ferrer Palma, J. E. (1983) "Aportaciones al primer horizonte cronológico de la necrópolis de Alcaide (Antequera, Málaga)", en *XVI Congreso Nacional de Arqueología*. Cartagena-Murcia (1982), Universidad de Zaragoza, pp. 227-238.
- Marqués Merelo, I. y Ferrer Palma, J. E. (1992) "Actuaciones en el yacimiento de Alcaide (Antequera, Málaga) durante la campaña de 1990", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, pp. 210-212. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Marqués Merelo, I., Aguado Mancha, T., Baldomero Navarro, A. y Ferrer Palma, J. E. (2004) "Proyectos sobre la Edad del Cobre en Antequera (Málaga)", en *III Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja*. Málaga, Fundación de Nerja, pp. 238-260.
- Marqués Merelo, I. y Aguado Mancha, T. (2012) *Los enterramientos de la Edad del Bronce en la provincia de Málaga*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Márquez Romero, J. E., Fernández Ruiz, J. y Mata Vivar, E. (coords.) (2009) *El sepulcro megalítico del Tesorillo de la Llaná, Alosaina (Málaga). Una estructura funeraria singular en la cuenca media del Río Grande*. Málaga, Universidad de Málaga.
- Márquez Romero, J. E., Fernández Ruiz, J. y Mata Vivar, E. (2009) *El sepulcro megalítico del Tesorillo de la Llaná, Alosaina (Málaga). Un sepultura funeraria singular en la cuenca media del Río Grande*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Mataloto, R. (2007) "Paisagem, memória e identidade: tumulações megalíticas no pós-megalitismo alto-alentejano", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 10(1), pp. 123-140.
- Millard, A. (2014) "Conventions for reporting radiocarbon determinations", *Radiocarbon*, 56(2), pp. 555-559.
- Molina González, F. y Pareja López, E. (1975) *Excavaciones en la Cuesta del Negro (Purullena, Granada). Campaña de 1971*. Excavaciones Arqueológicas en España 86. Madrid: Ministerio de Cultura.
- Montero Ruiz, I., Rovira, S. y Gómez, P. (1995) "Plata argárica", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 35, pp. 95-106.
- Murillo Barroso, M. (2013) *Producción y Consumo de Plata. Un Análisis Comparativo entre la Sociedad Argárica y los Primeros Asentamientos Orientalizantes en el Sur de la Península Ibérica*. Granada, Tesis doctorales de la Universidad de Granada. <http://hdl.handle.net/10481/29425> (12 de julio de 2020).
- Ramos Muñoz, J., Espejo Herrerías, M^a del M., Cantalejo Duarte, P. y Ramírez, F. (1987) "Excavación arqueológica de urgencia en una cista de la Edad del Bronce. Morenito I (Ardales, Málaga)", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986 II*, pp. 236-244. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Ramos Muñoz, J., Espejo Herrerías, M^a del M. y Cantalejo Duarte, P. (1989) "Morenito-I un enterramiento de la Edad del Bronce. Ardales (Málaga)", *XIX Congreso Nacional de Arqueología*. Castellón de la Plana (1987), Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 409-428.
- Ramos Muñoz, J., Recio Ruiz, A., Espejo Herrerías, M^a del M., Cantalejo Duarte, P., Martín Córdoba, E., Durán Valsero, J. J., Castañeda Fernández, V., Pérez Rodríguez, M. y Cáceres Sánchez, I. (1995) "La necrópolis colectiva de cuevas artificiales del II Milenio ANE del Cerro de las Aguilillas (Ardales/Campillos)", en Cantalejo, P., Durán, J.J., Espejo, M^a del M., López, J., Martín, E., Ramírez, F., Ramos, J. y Recio, A. (eds.), *Geología y Arqueología Prehistórica de Ardales y su entorno (Málaga)*. Málaga: Ayuntamiento de Ardales/Grupo Andaluz del Cuaternario, AEQUA, pp. 149-166.
- Ramos Muñoz, J., Espejo Herrerías, M., Recio Ruiz, A., Cantalejo Duarte, P., Martín Córdoba, E., Pérez Rodríguez, M., Castañeda Fernández, P., Durán Valsero, J. J. y Cáceres Sánchez, L. (1999) "Excavación arqueológica de urgencia en la necrópolis colectiva de cuevas artificiales del Cerro de Las Aguilillas (Ardales-Campillos, Málaga). Informe preliminar", *Anuario Arqueológico de Andalucía 1994*, pp. 355-361. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Recio Ruiz, A., Martín Córdoba, E., Ramos Muñoz, J., Domínguez-Bella, S., Morata Céspedes, D. y Macías López, M. (1998) *El Dolmen del Cerro de la Corona de Totalán. Contribución al Estudio de la Formación Económico-Social Tribal en la Axarquía de Málaga*. Málaga: Diputación Provincial de Málaga.

- Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafliðason, H., Hajdas, I., Hatté, T., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Felix Kaiser, K., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A.; Turney, S.S.M. y Van der Plicht, J. (2013) "Int-Cal13 and Marine 13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP", *Radiocarbon*, 55(4), pp. 1869-1887. https://doi.org/10.2458/azu_js_rc.55.16947
- Siret, E. y Siret, L. (1890) *Las primeras edades del metal en el sudeste de España. Resultados obtenidos en las excavaciones hechas por los autores desde 1881 a 1887*. Barcelona: Imprenta de Herich y Cia.
- Soares, A. M., Valério, P., Calvo, E., Lourenço, M. y Simao, P. (2019) "O Hipogeu 36 da Quinta do Castelo 5 (Salvada, Beja) Ou uma Revisão da Partição por Schubart do Bronze do Sudoeste", *Revista Onoba*, 7, pp. 65-74.
- Stuiver, M. A. y Polach, H. A. (1977) "Reporting the rate of ^{14}C data", *Radiocarbon*, 19, pp. 355-363.
- Stuiver, M. y Braziunas, T.F. (1993) "Modeling Atmospheric ^{14}C Influences and ^{14}C Ages of Marine Samples to 10,000 BC", *Radiocarbon*, 35, pp. 13-89. <https://doi.org/10.1017/S0033822200013874>
- Tejedor Rodríguez, C. (2013) "La pervivencia de los "usos megalíticos" en el Valle del Duero a lo largo de la Prehistoria Reciente (III-II milenio a.C.). Una aproximación al estudio en la región del Alto Douro", en Sastre Blanco, J.C., Catalán Ramos, R. y Fuentes Melgar, P. (eds.), *Arqueología en el Valle del Duero. Del Neolítico a la Antigüedad tardía: nuevas perspectivas*. Madrid: Ed. La Ergástula, pp. 33-40.
- Tovar Fernández, A., Marqués Melero, I., Jiménez-Brobeil, S. y Aguado Mancha, T. (2014) "El hipogeo número 14 de la necrópolis de Alcaide (Antequera, Málaga): un enterramiento colectivo de la Edad del Bronce", *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 5, pp. 123-149.
- Ward, G.K. y Wilson, S.R. (1978) "Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique", *Archaeometry*, 20, pp. 19-31.
- Waterbolk, H.T. (1971) "Working with Radiocarbon Dates", *Proceedings of the Prehistoric Society*, 37, pp. 15-33.

Contribución Autores

Gonzalo Aranda Jiménez

- Concepción y diseño.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Redacción del borrador.
- Revisión crítica del artículo.
- Aprobación final del artículo.
- Obtención de financiación
- Investigador Principal del proyecto que ha permitido el estudio.

Lara Milesi García

- Análisis e interpretación de los datos.
- Revisión crítica del artículo.
- Aprobación final del artículo.
- Consejo estadístico.
- Análisis de laboratorio
- Diseño gráfico

Águeda Lozano Medina

- Análisis e interpretación de los datos.
- Revisión crítica del artículo.
- Recogida de datos.
- Aprobación final del artículo.

- Provisión de materiales de comparación.
- Diseño gráfico
- Análisis de laboratorio