



# La cestería y cordelería prehistórica. Un estado de la cuestión

Susagna Romero-Brugués

Departament de Prehistòria  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Susagna.Romero@uab.cat

DOI: 10.57645/20.8080.08.10

## Resum

El text aborda la importància de l'estudi d'artefactes vegetals en la prehistòria i en destaca la rellevància per comprendre la vida quotidiana i la cultura material de les societats antigues. No obstant això, els objectes fabricats amb fibres vegetals, com ara cordes i cistelleria, presenten dificultats en la seva anàlisi a causa de la seva ràpida degradació, de la manca d'una metodologia estandaritzada i de l'escassetat d'estudis previs.

Es presenta un estat de la qüestió exhaustiu d'evidències directes i indirectes de cordilleria i cistelleria, i es mostren diferències notables influenciades per la ubicació geogràfica i el tipus de matèria primera accessible. El text destaca la imperiosa necessitat de dur a terme un estudi sistemàtic a escala global d'aquests restes, cosa que possibilitaria una anàlisi completa dels objectes i establiria les bases per a una metodologia més estructurada. Finalment, s'afegeix la importància d'integrar dades etnogràfiques, històriques i provinents de la memòria oral per aconseguir la comprensió completa d'aquestes tecnologies antigues.

**Paraules clau:** cistelleria, cordilleria, tecnologia vegetal, evidències directes i indirectes, fibres vegetals

## Resumen

El texto aborda la importancia del estudio de artefactos vegetales en la prehistoria y destaca su relevancia para comprender la vida cotidiana y la cultura material de las sociedades antiguas. Sin embargo, los objetos fabricados con fibras vegetales, tales como cuerdas y cestería, presentan dificultades en su análisis debido a su rápida degradación, a la falta de una metodología estandarizada y a la escasez de estudios previos.

Se presenta un exhaustivo estado de la cuestión respecto a los restos directos e indirectos de cordelería y cestería, y se revelan notables diferencias influenciadas por la ubicación geográfica y el tipo de materia prima disponible. El texto destaca la imperiosa necesidad de llevar a cabo un estudio sistemático a escala global de estos restos, lo cual posibilitaría un análisis completo de los objetos y sentaría las bases para una metodología más estructurada. Finalmente, se enfatiza la importancia de integrar datos etnográficos, históricos y provenientes de la memoria oral para lograr la comprensión plena de estas tecnologías antiguas.

**Palabras clave:** cestería, cordelería, tecnología vegetal, evidencias directas e indirectas, fibras vegetales

## Abstract

The text discusses the importance of the study of plant artefacts in prehistory, highlighting their relevance for understanding the daily life and material culture of ancient societies. However, objects made

from plant fibres, such as rope and basketry, present difficulties in their analysis due to their rapid degradation, the lack of a standardised methodology and the scarcity of previous studies.

A comprehensive state of the art of direct and indirect remains of rope and basketry is presented, revealing notable differences influenced by geographical location and the type of raw material available. The text stresses the urgent need for a systematic global study of these remains, which would allow for a complete analysis of the objects and lay the foundations for a more structured methodology. Finally, the importance of integrating ethnographic, historical and oral memory data for a full understanding of these ancient technologies is emphasised.

**Keywords:** basketry; cordage; vegetal technology; direct and indirect evidence; plant fibre

## Introducción. Los artefactos vegetales y su preservación

El conocimiento de nuestra prehistoria se ha visto condicionado por la preservación de los materiales que nuestros antepasados utilizaron en su día a día, pero es innegable que se debieron de utilizar multitud de materias primas, entre ellas las vegetales. En el mundo natural es posible encontrar múltiples ejemplos de fibras retorcidas, trenzadas o entrelazadas, como las lianas, las telas de araña o los nidos de pájaros, que cubren los aspectos primarios de la supervivencia. Ante esta realidad, es lógico pensar que, ya desde época arcaica, las fibras vegetales se tejieran o retorcieran para satisfacer necesidades esenciales, siguiendo los patrones preestablecidos de la naturaleza. La presencia de cuerda y cestería en ciertos contextos arqueológicos de grupos cazadores y recolectores da razones para pensar que la tecnología basada en materia vegetal es de las más arcaicas.

Delante de tal afirmación es lícito preguntarnos en qué aspectos recae la importancia del estudio de este tipo de objetos perecederos o qué nos puede aportar su conocimiento al estudio de nuestro pasado material. Si miramos a nuestro alrededor, nos daremos cuenta de que vivimos rodeados de objetos que cumplen funciones similares a la de objetos confeccionados en el pasado: recipientes a modo de contenedor, cordeles para suspender objetos, y un largo etcétera. Aunque adaptados a nuestros tiempos, estos mismos objetos sin duda jugaron un papel primordial y, en la actualidad, nos dan solución a las mismas necesidades de supervivencia que en el pasado, las cuales no han variado tanto al largo de los años. Es fácil pensar que en el pasado este tipo de objetos habrían dado respuesta a necesidades de almacenaje, obtención de recursos o de transporte. Así pues, su presencia en el contexto arqueológico enriquece el concepto de cultura material de las sociedades pasadas, aunque su visibilidad sea generalmente menor o escasa.

Todos los objetos elaborados a partir de fibras vegetales, con industrias tecnológicamente diferentes y que sufren una rápida degradación post-deposicional si las condiciones de preservación no son óptimas, forman lo que Andrews y Adovasio (1996) llaman *tecnología perecedera*. Dentro de este término, se engloba la cestería y la cordería, así como el calzado o la vestimenta, y otros objetos hechos con fibras vegetales como redes, lazos, etc. (Adovasio/Illinongworth 2004).

La problemática del estudio de este tipo de objetos recae, por un lado, en el alto nivel de degradación y la consecuente no conservación de los materiales vegetales, lo que crea un problemático sesgo en la explicación de nuestro pasado. Este hecho ha condicionado desde el inicio de la investigación arqueológica el estudio de los materiales vegetales y su rol en la sociedad prehistórica. Aunque su escasa conservación en el registro arqueológico es ya de por sí solo un aliciente más a la hora de investigar, cabe destacar que, como consecuencia, los estudios previos son inexistentes o muy parciales en ciertas áreas geográficas. Además, en los casos en que existen estudios sobre tecnología realizada con fibras vegetales, estos varían según la región climática y la consecuente disponibilidad de especies vegetales, que condicionan las técnicas de confección en función de la materia vegetal utilizada. Por otro lado, las propuestas metodológicas de estudio de esta clase de materiales están poco estandarizadas y la información está muy dispersa. De esta forma, la falta de información sistemática se agrava por la carencia de una metodología homogénea de estudio, que enlace aspectos técnicos y estilísticos con la determinación sistemática de la especie vegetal y la parte anatómica usada. Además, se habla de una manufactura que en la actualidad es casi inexistente, lo que disminuye las posibles fuentes de información que podrían derivarse de trabajos etnoarqueológicos o etnográficos.

ficos. La falta de demanda de cuerda y cestería elaborada con fibras vegetales por el uso cotidiano, y su sustitución por materiales modernos, hacen que los oficios relacionados se hayan convertido en testimoniales en lugares donde antes eran preeminentes. El efecto son diferencias tipológicas, estilísticas y conceptuales que imposibilitan una visión holística de la tecnología vegetal. En este sentido, se pueden citar obras generales, como el estudio de la técnica cestería realizado por Harvey (1975), los trabajos sobre cordelería de Emery (1952) y Hurley (1979) o el análisis tipológico cesterero realizado por Adovasio (2010).

En la península ibérica, este tipo de estudios también son más bien escasos y poco sistemáticos, y se basan generalmente en descripciones morfológicas y adscripciones a técnicas de manufactura. No obstante, es imperativo destacar los trabajos sobre tejido y cestería en la península ibérica de Carmen Alfaro (Alfaro 1980, 1984, 1989) o el extenso trabajo sobre cestería tradicional ibérica de Bignia Kuoni (Kuoni 1981) (figura 1). Más recientemente, los últimos estudios incorporan una visión global que incluye funcionalidades o implicaciones de gestión de los recursos. Destacan los trabajos sobre la cestería y cordelería recuperados en el yacimiento de La Draga (Banyoles, Girona) (Piqué *et al.* 2018, Romero-Brugués/Piqué/Herrero-Otal 2021a; Herrero-Otal *et al.* 2023) o los de Coves del Fem (Ulldemolins, Tarragona) (Romero-Brugués *et al.* 2021b) para el período neolítico. El estudio de la tecnología vegetal de forma indirecta a través de impresiones en materiales blandos o por pátinas de uso en herramientas y objetos relacionados también ha ido en aumento en los últimos años; se puede citar el análisis de herramientas involucradas en el trabajo textil y fibras vegetales (De Diego *et al.* 2018) o el trabajo sobre las impresiones vegetales recuperadas en Cova Fonda (Romero-Brugués *et al.* 2022).

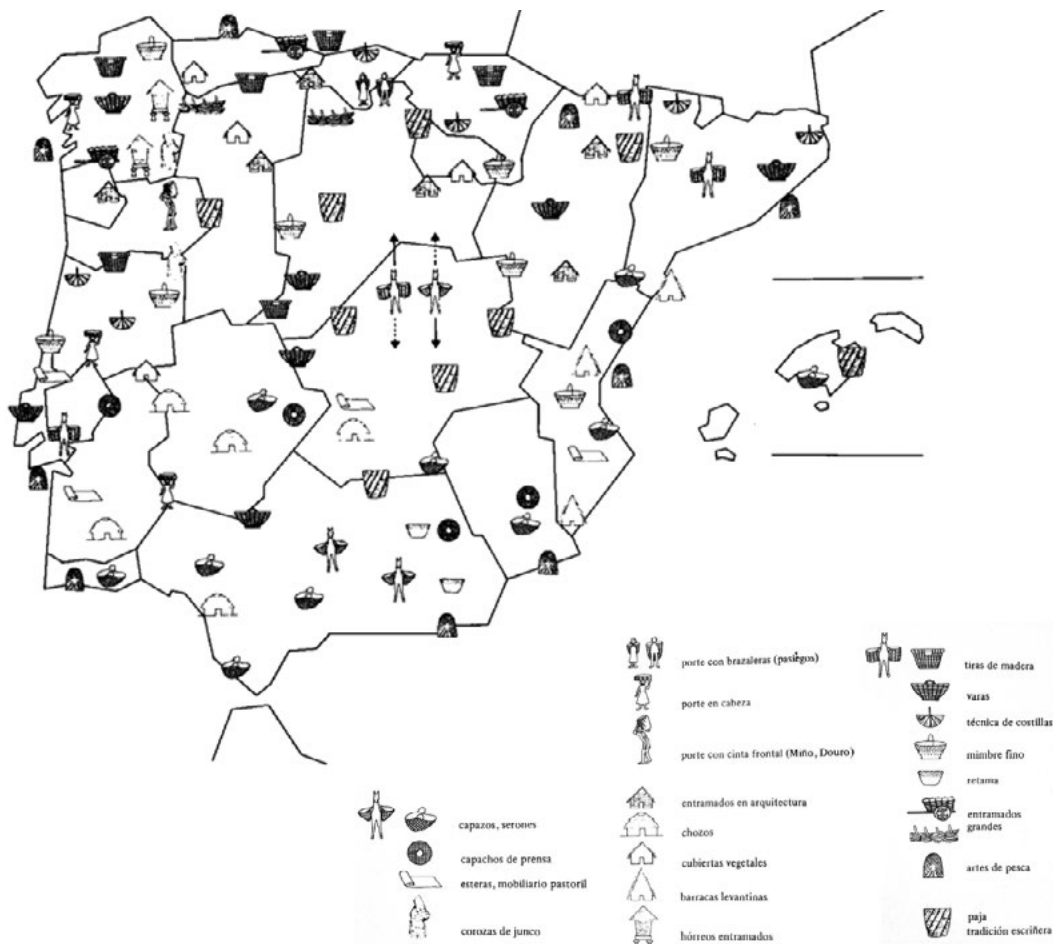


Figura 1. Distribución de objetos vegetales en la península ibérica (imagen extraída de Kuoni 1981).

Ya se ha hecho referencia a que la preservación de este tipo de artefactos vegetales es extremadamente escasa dada su naturaleza perecedera. No obstante, su estudio es más valioso aún si cabe, ya que estos objetos fueron producto de unas necesidades sociales concretas, para una época y unas comunidades concretas, que traen adscritas características de la cultura que los produjo, maneras de hacer o tradiciones. Y como tales, su conocimiento y su estudio nos pueden aportar información sobre aspectos básicos de producción, desde el abastecimiento de la materia prima a su transformación, y posterior funcionalidad, lo que aporta datos holísticos al conocimiento de estas comunidades pasadas. De aquí la necesidad de su análisis a través de una mirada global y el apremio de darle la importancia necesaria al estudio de la tecnología perecedera en todas sus formas, para poder tener así un conocimiento más completo de los procesos de producción y consumo de las comunidades pasadas.

Para aproximarnos a nuestro pasado material vegetal es importante partir de una revisión de las evidencias, tanto directas como indirectas, que se conocen para este tipo de restos. El trabajo que aquí se presenta tiene por objetivo hacer una revisión de los ejemplos más significativos en cuanto a este tipo de materiales, que abarque los períodos del Paleolítico, Neolítico y Edad de los Metales. No pretende ser una búsqueda sistémica, sino más bien una aproximación a casos singulares recuperados y estudiados en los últimos años que representan una muestra de las diferentes técnicas utilizadas y de los usos que se les dieron. Por afinidad geográfica y en cuanto a tipología de materiales, se ha prestado especial interés a las evidencias ubicadas en la península ibérica y Europa. No obstante, dado que los estudios consultados se centran en diferentes aspectos, se incluyen también referencias a restos americanos y del Oriente Próximo, ya que son los que más datos tecnológicos aportan.

La metodología de estudio se ha basado en documentar objetos manufacturados en la prehistoria fruto de la tecnología vegetal, a los cuales se ha tenido acceso porque se han publicado los resultados de su estudio. No obstante, los estudios analizados han incluido trabajos escritos solo en inglés, español y francés, por afinidad lingüística. La búsqueda se ha centrado en una revisión bibliográfica, clasificando los restos vegetales conocidos según su tecnología de confección, área geográfica y cronología. La técnica vegetal que ha servido de guía para la clasificación de los restos vegetales aquí expuestos se ha basado en parámetros morfotécnicos. Con todo, ha sido posible elaborar un mapa de dispersión geográfica de los objetos vegetales en todas sus formas, dada su escasa preservación. Básicamente, el centro de la investigación lo han ocupado los restos conocidos de cestería y cordería con el fin de elaborar un estado de la cuestión de la investigación de este tipo de objetos, que pretende obtener un marco de datos para contextualizar el conocimiento de los restos vegetales.

## **Tecnología vegetal para la confección de cuerda y cestería**

Para poder entender la clasificación en categorías técnicas de cada objeto vegetal, en este caso cordería y cestería, es conveniente explicar de forma breve las diferentes tecnologías de producción. De esta forma, es posible caracterizar los elementos que conforman el objeto y los pasos que han sido necesarios para su finalización.

Por lo que respecta a la cuerda, en esencia su producción implica la unión de fibras vegetales cortas y discontinuas para crear un hilo largo y continuo. Así, una cuerda es el resultado de unir un conjunto de elementos que, en el estadio más básico de la cadena de confección de una cuerda, corresponden a las fibras (Carr/Maslowski 1995). Después de procesar y unir las fibras se forman las hebras, que son la parte esencial de un cordel, unidad de composición de una cuerda; cualquier cuerda está formada por dos o más cordeles, pero no todos los cordeles están formados por múltiples hebras. Una vez se obtienen los cordeles, estos se pueden unir a través de los sistemas de torsión, trenzado o anudado y formar cuerdas de varios tipos, dependiendo del diámetro obtenido. Por el sistema de torsión, los cordeles se entrelazan una vez son fijados en un punto de partida; por el sistema de trenzado, los cordeles se fijan a lo largo de una línea de partida, y por el sistema del anudado, los cordeles no se fijan al inicio, sino cuando es necesario (figura 2).

En la técnica de torsión, se puede diferenciar en qué dirección se torcieron las fibras cuando la cuerda se mantiene de forma vertical (figura 2b). La torsión hacia la derecha (con nomenclatura de torsión S) implica que los cordeles adopten una inclinación desde la parte superior izquierda hacia la parte

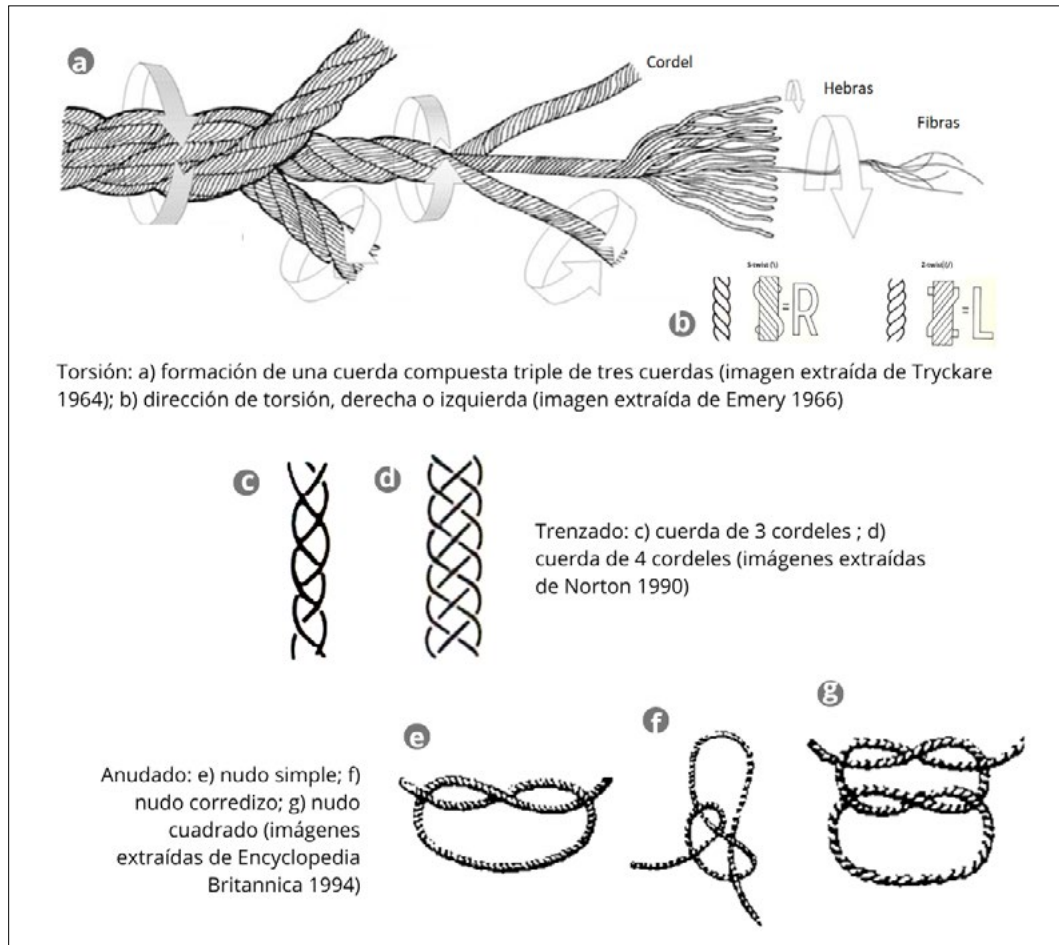


Figura 2. Técnicas para la producción de una cuerda.

inferior derecha, que sigue la dirección de la barra central de la letra S. En cambio, la torsión hacia la izquierda (con nomenclatura de torsión Z) implica que los cordeles adopten una inclinación desde la parte superior derecha hacia la parte inferior izquierda, coincidiendo con la barra central de la letra Z (Hurley 1979; Alfaro 1984; Emery 1996).

Por lo que respecta a la cestería, la terminología usada para su caracterización se basa en la técnica, los materiales y las formas utilizadas en su confección. No obstante, la existencia misma de múltiples variantes que responden a criterios de quien la elabora, de necesidades funcionales, de la adquisición de la materia prima o de atributos estilísticos da pie a una multiplicidad conceptual en cuanto a su clasificación estandarizada.

Con todo, dentro de la tecnología cestera se determinan tres tipos de técnicas básicas que vienen dadas por la relación que tienen entre sí sus dos elementos fundamentales, que son la trama y la urdimbre (figura 3): la cestería tejida o trenzada, la cestería cordada o atada, y la cestería en espiral cosida o de espiral verdadera (Kuoni 1981; Alfaro 1984).

En primer lugar, la cestería tejida o trenzada se basa en el cruce de dos series perpendiculares de elementos, donde estos tienen un papel activo, los cuales se entrecruzan de forma alternada y paralela (figura 3a).

En segundo lugar, en la cestería atada o cordada la trama es la parte activa horizontal, la cual se va atando de forma perpendicular entorno a un seguido de elementos verticales pasivos, que son la urdimbre (figura 3b). Mientras los elementos móviles (trama) se van atando a la urdimbre, van formando

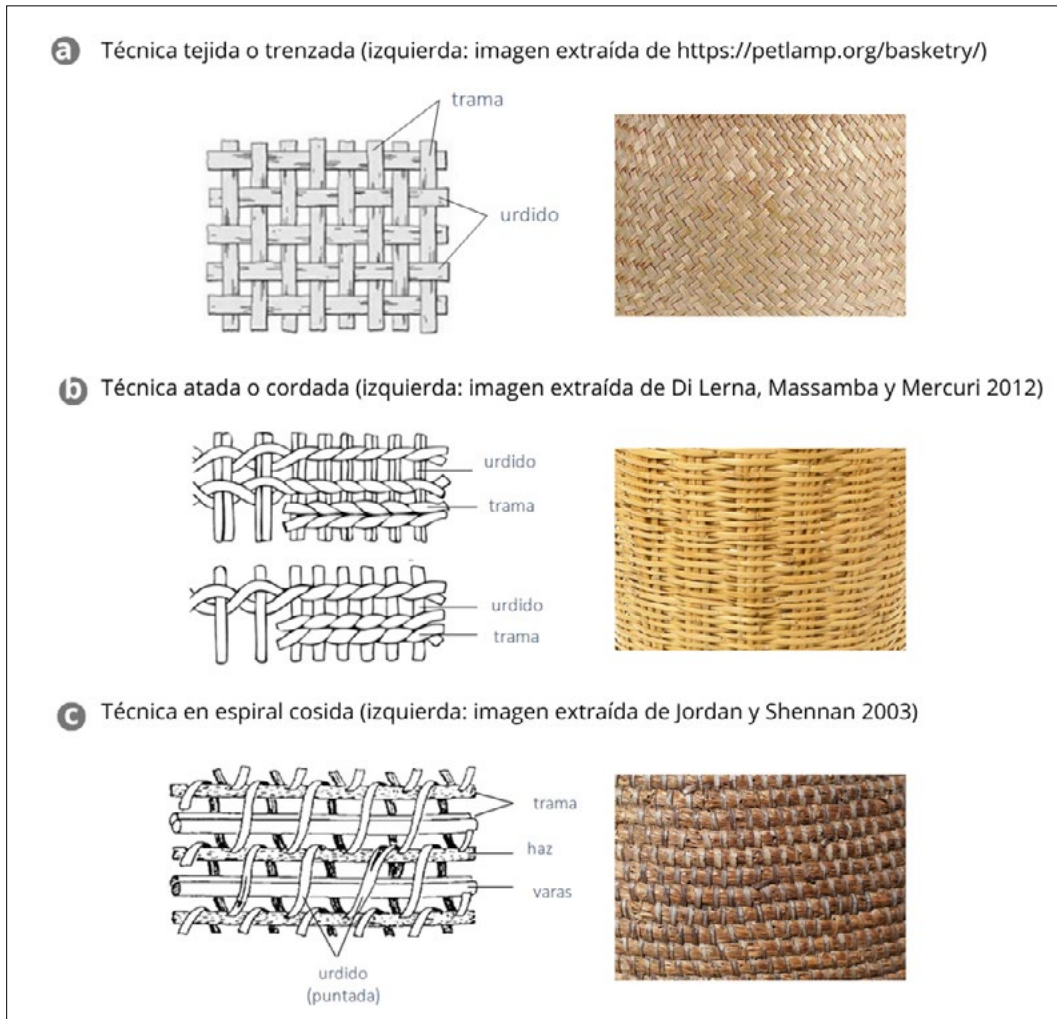


Figura 3. Técnicas para la producción cestería.

entre sí una cuerda por torsión. Se trata de la técnica más antigua conocida para la confección de cestería (Fluharty 2003).

En tercer y último lugar, la cestería en espiral cosida se basa en la formación de una espiral constituida por haces (que es la trama y actúa como elemento pasivo), los cuales son envueltos de forma perpendicular por un elemento activo que formaría la urdimbre. Esta urdimbre une los haces a través de puntadas y va formando una espiral (figura 3c).

## Evidencias indirectas de cordelería y cestería

Con ánimo de hacer una recopilación representativa, aunque no exhaustiva, de las evidencias indirectas conocidas en forma de cordelería y cestería, se exponen a continuación algunos de los hallazgos más significativos, ya sea por su antigüedad o por su estado de conservación.

Tal como se ha mencionado, aunque el hallazgo de restos de cuerda y cestería es extremadamente escaso, es posible observar que hay indicadores indirectos de su uso entre grupos humanos prehistóricos. Estos indicios se manifiestan, por ejemplo, en su incorporación o presencia en artefactos, en el desgaste observable en herramientas debido a su utilización en la producción o como parte integral de las mismas, así como en el arte parietal y las representaciones figurativas en el arte mueble. Además, se encuentran evidencias en las impresiones dejadas en materiales blandos inorgánicos.

### Artefactos relacionados

Aunque el hallazgo de fibras vegetales en el registro arqueológico es escaso, su uso puede ser observado a través de diversos indicadores indirectos. En este sentido, se pueden mencionar los ornamentos personales aparecidos ya des del Paleolítico Medio y durante toda la prehistoria reciente, hechos con diversas materias (malacofauna, piedra, hueso, dientes, madera...). Un buen ejemplo son los objetos perforados de hueso e incisivo de lobo encontrados en Repolusthöhle (Austria), 298.000 BC (figura 4d), los cuales se consideran la prueba indirecta más antigua del uso de cordeles o cuerda (Bednarik 1995; Warner/Bednarik 1996, mencionados en Hardy 2008). También se conocen conchas perforadas aparentemente de forma artificial en el yacimiento sudafricano de la Cueva de Blombos, 78.000-73.000 BC (Hardy 2008; Henshilwood *et al.* 2004). Para la península ibérica, se tiene constancia de conchas marinas perforadas y pintadas en la Cueva de Los Aviones (Cartagena, Murcia), 48.000-43.000 BC (figura 4a) (Hoffmann *et al.* 2018), así como numerosos ornamentos ya des del Paleolítico Superior y con continuidad en el Neolítico, como las evidencias encontradas en el yacimiento de La Draga (Banyoles, Girona), 5.292-5.085 cal BC (figura 4c) (Oliva 2015), o en la Cova de l'Or (Beniarrés, València), 5.959/5.270-5.220/4.540 cal BC (Pascual 1998).

Del mismo modo, muchas de las herramientas utilizadas por nuestros antepasados necesitarían de una cuerda para su uso, como partes activas de proyectiles, instrumentos de golpeo y de corte, o arcos de caza. A modo de ejemplo, de forma arqueológica se conocen ejemplos de envoltorios de piel atados con cuerdas de fibra vegetal en raspadores encontrados en la Cueva del Guitarrero (Perú), 8.600-5.600 BC (Adovasio/Maslowski 1980: 239; Rots 2008).

Durante el Neolítico, lo mismo sucedería con la cerámica. Este podría ser el caso de los numerosos vasos cerámicos con base convexa donde se determinan asas verticales que requerirían del uso de cuerdas para ser suspendidos, con amplios ejemplos europeos y peninsulares (figura 4b).

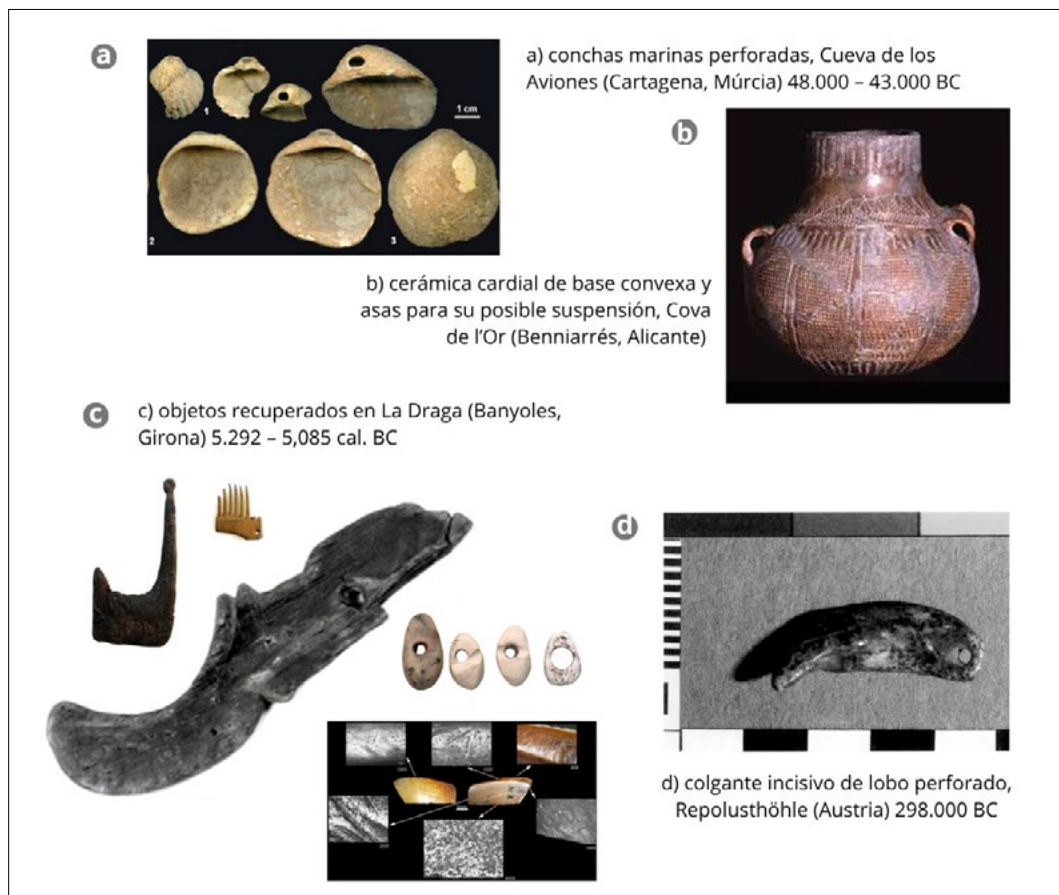


Figura 4. Evidencias indirectas de cordelería y cestería: artefactos relacionados, herramientas y su desgaste.

## Herramientas y desgaste por uso en la producción

Por lo que respecta a la necesidad de herramientas para el procesado vegetal, tanto para cordelería como cestería, objetos como raspadores líticos, punzones de hueso y otras herramientas se pueden relacionar con su manejo a través del análisis funcional (Legrand/Sidéra 2007; Legrand 2008; Mozota/Gibaja 2015).

Es posible que muchos de los artefactos de hueso y asta datados del Paleolítico Superior europeo interpretados como instrumentos de caza o confección de herramientas de materiales duros pudieran tratarse de herramientas para la producción de objetos perecederos, como cuerda o cestería (Stone 2009). En esta categoría entrarían los fragmentos de listones de hueso o marfil de Dolni Vestonice (26.000-23.000 BC) y Avdeedo (20.000 BC), ambos en Moravia (República Checa), o los punzones de hueso biselado de Vogelherd (Alemania), 30.000 BC (Soffer 2004).

Siguiendo la misma línea de estudio, se ha detectado que algunas espátulas de hueso de Arenosa Shelter (Texas, EUA), 9.000 BC, podrían ser interpretadas para su uso en el procesado de cortezas y hojas para la obtención de fibras vegetales (Jurgens 2005).

Ya durante el Neolítico son numerosos los trabajos centrados en el análisis funcional de la industria ósea y lítica que permiten afirmar que el trabajo con fibras vegetales era una tarea habitual entre los primeros grupos agricultores. A modo de ejemplo, se pueden citar, entre muchos otros, los trabajos sobre materiales óseos de Khirokitia (Chipre), ca. 6.000 BC (Legrand 2008) o de La Draga (Banyoles, Girona), 5.292-5.085 cal BC (De Diego *et al.* 2017; 2018; 2023).

Así mismo, algunas conchas recuperadas en Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia), 10.860-10.720 BC (Cuenca *et al.* 2014), o cierta malacología recuperada en La Draga (Banyoles, Girona), 5.292-5.085 cal BC (figura 4c) (Cuenca 2010; Cuenca/Gutiérrez-Zugasti/Clemente 2011; Clemente/Cuenca 2011; Cuenca 2014), y en Serra del Mas Bonet (Vilafant, Girona), 4.900-2.700 cal BC (Clemente *et al.* 2014), sugieren su uso vinculado al procesado vegetal no leñoso.

## Arte parietal y representaciones figurativas en el arte mueble

Las representaciones figurativas del arte rupestre pueden ser buenos ejemplos de evidencias indirectas de la producción de cuerda y cestería. En el arte levantino (con datación estimada entre 8.000-5.000 BC), y en algunos casos en el esquemático, se representan objetos confeccionados con fibras de forma total o parcial. Entre ellos, se encuentran arcos con cuerda (figura 5b), figuras humanas trepadoras con cuerdas o diversos tipos de cestos, por ejemplo, en el Cingle de la Mola Remigia, Cova Remigia y en Racó Molero (Ares del Maestrat, Castellón) (Jordà 1974). En el Abric de Barranco Gómez (Castellote, Teruel), 5.500 BC, se documenta un trepador que asciende hacia una colmena de miel a través de una escalera hecha con cuerdas (Bea/Domingo/Angás 2021). También se puede citar la Cova de l'Aranya (Bicorp, València) con escenas de recolección de miel valiéndose de una cuerda y un cesto (Jordà 1974) (figura 5a).

Así mismo, a través del arte mueble ha sido posible identificar objetos vegetales, como posibles cuerdas, cestos o tejidos en plaquetas de piedra, como los documentados en la Cova del Parpalló (Gandía, València), 9.000-8.000 BC (figura 5d) (Castro 1990; Stone 2009), en la Cueva del Cavallo (36.000-28.000 BC) y Cueva de Rommaneli (9930 BP), ambas en Italia, o la posible cuerda que sujeta un caballo en una plaqueta de piedra de la Cueva de Saint Michel d'Arudy (Francia), 15.000-10.000 BC (Castro 1990).

Otro ejemplo de arte mueble serían las representaciones femeninas realizadas en piedra y otros materiales duros, con gran cantidad de detalles de sus vestidos y ornamentos. Para citar solo algunos ejemplos, se conocen representaciones de cabezas donde parece que lleven tocados posiblemente vegetales, como la figurilla de Brassempouy (Francia), 24.000-22.000 BC, o la de Willendorf (Austria), 22.000-20.000 BC, así como posibles faldas vegetales, como la figurilla de Lespugue (Francia), 18.000 BC (figura 5c), o de Gargarino, 18.000 BC (Rusia) (Barber 1994; Soffer/Adovasio/Hyland 2000).



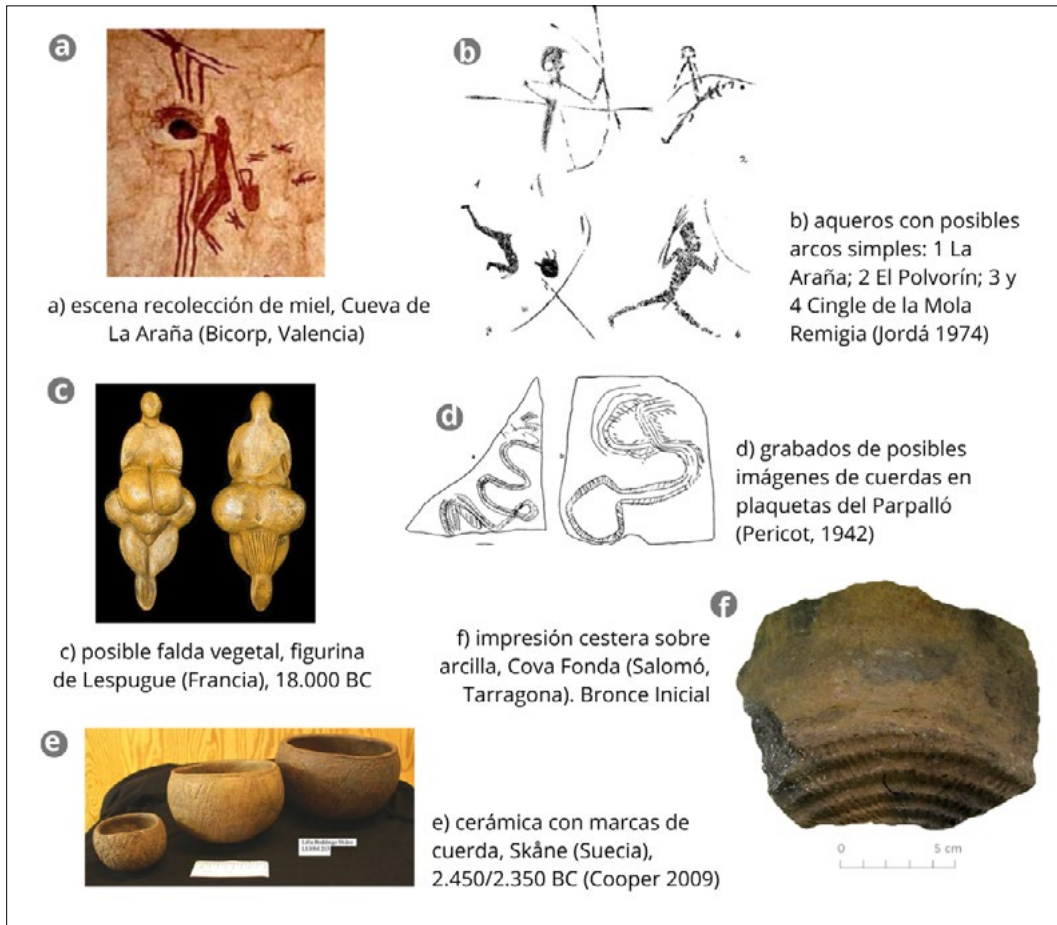


Figura 5. Evidencias indirectas de cordelería y cestería: arte parietal, representaciones figurativas, grabados, atributos en figurillas femeninas e impresiones en materiales blandos.

### Impresiones en materiales blandos inorgánicos

Otra fuente importante de información proviene de las impresiones en materiales blandos inorgánicos, como la arcilla.

Se conoce una decoración cerámica a base de marcas de cuerdas en diferentes lugares y para diferentes cronologías. Ejemplos son la cerámica *Jomon* del Japón o la cerámica cordada (*Cordedware* o *Schnurkeramik*), así como las impresiones cerámicas con cuerda en los Estados Unidos del período Woodland (1000 BC–1000 CE) para el valle del río Ohio (Carr/Maslowski 1995: 318) o Wisconsin (Hurley 1979). Las evidencias asignadas a la cultura Pavlov (29.000–24.000 BC) constituyen la más temprana producción de cuerda; constan de líneas onduladas impresas en trozos de arcilla descubiertas en Moravia (República Checa) y atribuidas a una cuerda hecha por torsión (Soffer/Adovasio/Hyland 2000). Para mencionar solo ejemplos europeos y del Oriente Próximo, podríamos citar las impresiones de cuerda sobre arcilla de la Cueva de Lascaux (Francia), 15.000 BC (Nadel *et al.* 1994), o los restos de cerámica cordada de Skåne (Suecia), 2.900–2.450/2.350 BC (figura 5e) (Cooper 2009)

En la península ibérica se tiene constancia de cerámica decorada con la impresión de cuerdas, trenzas y cordeles ya en el Neolítico reciente y primeros momentos de la Edad del Cobre. A esta cerámica se la denomina cerámica cordada y es parecida a la *Schnurkeramik* de la Europa central (Alfaro 1989). Se pueden nombrar, a modo de ejemplo, los restos de Villa Filomena (Villareal, Castellón), 3.000–1.800 BC (Alfaro 1989; Soler 2013).

En el caso de la cestería, las impresiones en materiales blandos inorgánicos se consideran la prueba indirecta más importante para obtener información. Se pueden vincular objetos cesteros con la con-

fección de vasos cerámicos, ya sea con el uso de esteras vegetales a modo de torno o con el uso de moldes vegetales. De un modo u otro, estos elementos vegetales dejan su impresión en la arcilla cuando esta aún está húmeda. También elementos vegetales tales como entramados vegetales o cubiertas accidentalmente pueden dejar su impresión en materiales blandos. Además, relacionado con los restos cesteros, otro tipo de impresiones son los que pueden dejar los objetos vegetales en materiales de impermeabilización, como puede ser el betún (Hollander/Schwartz 2000).

Las pruebas más antiguas del uso cestero y tejido en Europa datan del Paleolítico Superior y se basan en las diferentes impresiones dejadas en arcilla húmeda recuperadas en Dolni Vestonice I y Pavlov I, los dos en Moravia (República Checa), 26.000–23.000 BC (Soffer/Adovasio/Hyland 2000; Wigforss 2014). Para cronologías tan arcaicas, cabe destacar los importantes fragmentos de arcilla con impresiones de cestería tejida recuperados en las Caves de Santa Maira (Castell de Castells, Alicante), 12.900–10.200 cal BC (Aura *et al.* 2005; Aura *et al.* 2019). Pero es en el Oriente Próximo donde se ha recuperado un mayor número de restos impresos para estratos precerámicos, como las impresiones en betún de la Cueva Shanidar (Irak), ca. 9.850 BC (Castro 1990), o las impresiones en arcilla de cestería en espiral de Jericó (Israel), ca. 9.700–8.500 cal BC (Castro 1990; Galili *et al.* 2018).

Ya en contextos neolíticos y posteriores este tipo de evidencias son más frecuentes en Europa. A modo de ejemplo, se pueden citar algunos restos documentados en la península ibérica, como, por ejemplo, los provenientes de la Cova de les Cendres (Moraira, Alicante), 4.550–4.470 cal BC (Bernabeu-Aubán/Fumanal-García 2009), o las ocho impresiones sobre arcilla de cestería en espiral cosida recuperadas en Cova Fonda (Salomó, Tarragona), Calcolítico final / Bronce inicial (figura 5f) (Romero-Brugués *et al.* 2022).

## Evidencias directas de cordelería y cestería

Del mismo modo en que se ha operado con las evidencias indirectas, a continuación, se describen algunos de los ejemplos más significativos de las evidencias directas de cordelería y cestería.

La evidencia más antigua de tecnología de fibra, hasta ahora conocida, se encuentra en el yacimiento de Abri du Maras (Francia), ca. 50.000–40.000 BC (Hardy *et al.* 2020), donde se ha encontrado un resto de cuerda torsionada hacia la izquierda (torsión Z), formada por tres cordeles (figura 6c). Este fragmento de cuerda está elaborado con fibras de corteza, probablemente de gimnosperma, y se encuentra alrededor de una herramienta de piedra, que se adscribe a una producción neandertal.

Siguiendo en cronologías paleolíticas, Nadel *et al.* 1994 dan a conocer tres fragmentos torsionados hacia la izquierda (torsión Z), datados en 17.300 BC y producidos por fibras de monocotiledóneas, en el yacimiento de Ohalo II (Israel). También se puede mencionar el resto de cuerda torsionada hacia la derecha (torsión S) de la Cueva de Lascaux (Francia), fechado en 15.000 BC (Barber 1994), cuerda hecha de tres cordeles y probablemente de fibras liberianas, que podría tener la función de facilitar el acceso a la cueva.

En el continente americano se conoce un gran número de restos de cuerda y cestería. Para citar algunos ejemplos, se puede mencionar el gran volumen de restos hallados en la Gran Cuenca al oeste de los EUA, básicamente en Oregón, Nevada y Utah. En esta región, se han documentado las técnicas cesteras del tejido, el cordado y el espiral (Andrews/Adovasio/Carlisle 1986). El resto de cestería documentado como el más antiguo recuperado en Estados Unidos se encuentra en Meadowcroft Rockshelter (Washington), 15.200 BC (figura 6e) (Adovasio/Illinongworth 2004), como un posible fragmento de cesto tejido. En América del Sur, se pueden citar los treinta y tres restos de cuerda en Monte Verde (Chile), ca. 11.000–10.500 BC (Adovasio/Lynch 1973).

Debido a las circunstancias ambientales que se dan en el Oriente Próximo, como son las condiciones de sequedad constante, es posible documentar ejemplos de objetos vegetales, como los fragmentos de esteras y posibles cestos de la Cueva Shanidar (Irak), ca. 9.850 BC (Solecki 1963; Castro 1990; Adovasio 2018), o los fragmentos de esteras carbonizados y restos de cuerdas de Jericó, ca. 9.700–8.500 cal BC (Castro 1990; Galili/Schick 1990), y restos de cuerda y fragmentos de cestería en espiral



Figura 6. Evidencias directas de cordelería y cestería.

de Nahal Hemar, ca. 9.100–8.300 BC (Schick 1988; Nadel *et al.* 1994), ambos en Israel. También cabe citar los restos de cuerda y fragmentos de cestería en espiral cosida de Çatal Hüyük (Turquía), ca 7.850 BC (Adovasio 2018), o el fragmento de cuerda torcida a la izquierda (torsión Z) de dos cordeles y restos de cestería encontrados en Tell Halula (Siria), 7.600–7.300 BC (Alfaro 2012; Guerrero *et al.* 2009). La técnica de cestería de espiral cosida es la que mayoritariamente se documenta para los ejemplos conocidos en el Oriente Próximo.

En el continente europeo, y para cronologías mesolíticas, se documentan, por ejemplo, fragmentos de red y cuerda trenzada hechas de fibras de tilo en Friesack 4 (Alemania), 7.700 BC, (Nadel *et al.* 1994; Hardy 2008; Wigforss 2014), o en Antrea (Finlandia), 8.400–8.300 cal BC, donde se conoce una red hecha con fibras liberianas de sauce usando la técnica de la torsión hacia la derecha (torsión S) de dos cordeles (Miettinen *et al.* 2008; Wigforss 2014; Aura *et al.* 2019). En el este de Asia se documentan restos carbonizados de cuerda torcida a la derecha (torsión S) y de dos cordeles probablemente de hojas de *Carex* en la Cueva Chertovy Vorota (Rusia), 8.215–7.710 BC (figura 6d) (Kuzmin *et al.* 2012; Wigforss 2014). Ya para el Neolítico europeo, se pueden mencionar las cuerdas y restos cesteros provenientes de La Marmotta (Italia), 5.690–5.260 BC (figura 6b) (Fugazzola 1998; Rottoli 2003; Mineo/Gibaja/Mazzucco 2023), y, sin lugar a duda, los restos de los yacimientos lacustres del área circumpalina. Entre los muchos documentados, se pueden citar los fragmentos de cestería, cordeles torcidos a la izquierda (torsión Z) y cuerdas hechas con fibras de tilo y lino recuperados en Arbon-Bleiche 3 (Suiza), 3.384–3.370 BC (Médard 2003), y los fragmentos de cestería y tejidos hechos de lino de Hornstaad Hörnle I, 3.919–3.905 cal BC (Maier 1999), o de Sipplingen, 3.800–3.600 BC (Körber-Grohne/Feldteller 1998; Billamboz *et al.* 2010), ambos en Alemania. También los restos de cestería, cordeles y cuerdas torcidas hacia la derecha (torsión S) de dos cordeles y hechos de fibras de tilo en Wetzikon-Robenhausen (Suiza), 3.700–3.300 BC (Altorfer/Médard 2000).

Por lo que respecta a la península ibérica, el esparto ha sido una de las plantas más importantes en toda la parte meridional (Kuoni 1981). Dada su importancia como fibra vegetal por su dilatado uso en el tiempo, a continuación, se enumerarán, según criterios cronológicos, los objetos vegetales que han podido ser determinados como esparto. Los restos de cuerda más antiguos conocidos se encuentran en las Caves de Santa Maira (Castell de Castells, Alicante), 12.900–10.200 cal BC (figura 7c) (Aura *et al.* 2005; Aura *et al.* 2019), donde se constatan fragmentos carbonizados de cuerda trenzada de tres cordeles y una fibra sin torsión, realizados sobre lo que se piensa que son fibras de esparto. Del mismo material, pero para cronologías más recientes, cabe destacar el conjunto encontrado en la Cueva

de los Murciélagos (Granada), fechado recientemente entre el Holoceno Medio y Temprano (c. 7500 a 4200 cal BCE) (Martínez Sevilla *et al.* 2023). Se trata de cuerdas torcidas hacia la izquierda (torsión Z) y producidas mediante fibras de esparto, así como un conjunto cesterero con la adscripción de las técnicas del tejido, el cordado y la espiral cosida, también realizado sobre esparto (Alfaro 1980; Cacho *et al.* 1996) (figura 7d). Siguiendo con el esparto, ya para el Calcolítico y la Edad del Bronce, se pueden nombrar los restos de cuerda trenzada en Villa Filomena (Villareal, Castellón), 3.000-1.800 BC; los fragmentos de cestería tejida y cuerda trenzada de Las Angosturas (Gor, Granada), 2.350-1.919 BC; así como los restos de cuerda trenzada y cestería tejida, cordada y en espiral cosida de Ifré (Ifré, Almería), 2.360-1.910 BC (Alfaro 1984; Cacho *et al.* 1996). También se conocen los restos cestereros ubicados al sureste peninsular, como los fragmentos de cestería en espiral de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería), 3.100-2.100 BC (Gleba/Harris 2019), o el fragmento de un posible cesto cordado por torsión S de Cabeza Redondo (Villena, Alicante), 2.429-2.065 cal BC (Alfaro 1984).

Pocos ejemplos se conocen a nivel estatal de cuerdas y cestería realizadas sin el uso del esparto. Es por ello que es necesario enumerar los objetos vegetales documentados con otro tipo de fibras vegetales para la península ibérica. A continuación, se citarán algunos ejemplos que han sido organizados cronológicamente. Muy importante por su cronología y por su estado de conservación es el conjunto de cuerdas y cestería de La Draga (Banyoles, Girona), 5.292-5.085 cal BC (figura 7a), donde se han detectado cuerdas torcidas, tanto a izquierda (torsión Z) como derecha (torsión S), así como cuerda trenzada y un nudo, realizados sobre fibras de tilo y posiblemente de ortiga (Piqué *et al.* 2018, Herrero *et al.* 2023). Entre este conjunto, cabe destacar la existencia de lianas sin procesar, así como la cuerda de casi dos metros de longitud, la cual se piensa que debe tratarse de una cuerda para arco. Por lo que respecta a los restos cestereros, ha sido posible documentar hasta ocho objetos cestereros individualizados, todos adscritos a la técnica de la cestería en espiral cosida y realizados con fibras monocotiledóneas y fibras liberianas de tilo (Romero-Brugués *et al.* 2021). De una cronología similar, también se puede citar la pequeña cuerda torsionada hacia la izquierda (torsión Z) hecha de fibras monocotiledóneas de Coves del Fem (Ulldemolins, Tarragona), 4.941-4.545 cal BC (figura 7b) (Bogdanovic *et al.* 2017; Palomo *et al.* 2018; Romero-Brugués *et al.* 2021); así como los fragmentos cestereros carbonizados elaborados con fibras de ciperáceas, probablemente juncias, y documentados con la técnica de espiral cosida, donde se constata una función de revestimiento de silo (Romero-Brugués *et al.* 2021). Ya para cronologías más recientes, se conoce la pequeña cuerda torsionada hacia la derecha (torsión S) y realizada en lino de El Oficio (Cuevas, Almería), 2.000-1.500 BC (Alfaro 1984); el conjunto de siete fragmentos de cestería en espiral cosida realizada con fibras de sauce y monocoti-



Figura 7. Evidencias directas de cordelería y cestería: península ibérica y Baleares.

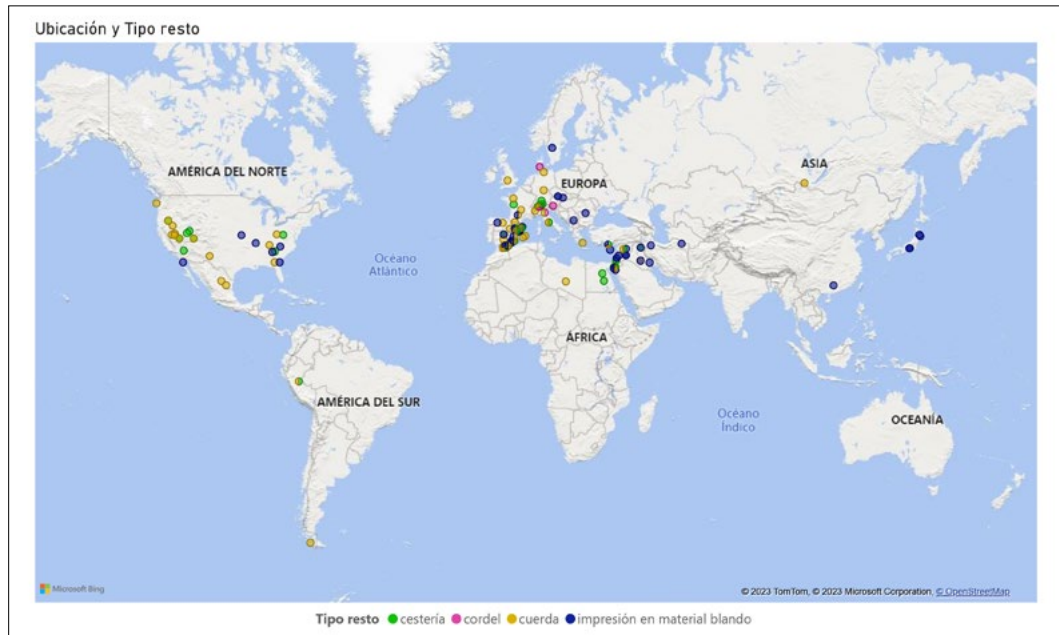


Figura 8. Dispersión geográfica de los restos conocidos para cuerda y cestería.

ledóneas de la Cueva del Moro (Alins del Monte, Huesca), 1.530–1.425 cal BC (Rodanés *et al.* 2017), o el voluminoso conjunto de Cova des Pas (Ferreries, Menorca), 1.100–800 cal BC (Romero-Brugués *et al.* 2018), donde se documentan cuerdas realizadas seguramente con palmito y torsionadas a izquierda (torsión Z) y derecha (torsión S), así como nudos y trenzas, con un gran nivel de conservación.

En síntesis, tanto para restos de cordelería como para cestería se constata la antigüedad de su producción, ya en cronologías paleolíticas, con un mayor número de restos conocidos para el Oriente Próximo y sur peninsular, sin duda, gracias a que las condiciones de preservación orgánica son óptimas, al ser yacimientos con un alto grado de aridez. También destaca el alto número de restos conocidos para la zona circumpalina europea, donde, del mismo modo, se dan buenas condiciones de preservación por medio anaeróbico. En la figura 8 es posible observar la distribución de los restos vegetales mencionados, con concentraciones claras para Europa y el Oriente Próximo, así como para EUA (figura 8).

Se constata también una gran dispersión geográfica de los restos conocidos, y se observa que es mayor el vacío geográfico y cronológico para el resto de la península ibérica y Baleares.

Por lo que respecta al uso de especies vegetales, estas difieren según la zona. Para cordelería y cestería se da un uso de fibras liberianas de tilo, fibras de lino o de ortiga en Europa y en el nordeste peninsular, así como herbáceas, monocotiledóneas y fibras liberianas para el Oriente Próximo. Mientras que, para la gran mayoría de restos conocidos de la península ibérica y Baleares, el esparto es mayormente usado en el sur y levante mediterráneo.

Por último, respecto a la tecnología de producción documentada, en cordelería la técnica de la torsión es la más arcaica y con mayor número de restos, y se documentan múltiples variantes en los restos europeos, de Oriente Próximo y de Asia. Por lo que respecta a cestería, la técnica detectada difiere entre evidencias indirectas y directas: en restos indirectos, se detecta la cestería cordada en Europa y la de espiral cosida para la península ibérica; mientras que para restos directos, la cestería tejida se documenta en los restos americanos, pero sigue siendo la cestería en espiral cosida la que se constata en restos del Oriente Próximo, Europa y península ibérica.

## Conclusiones

Con este estado de la cuestión, se ha tenido la voluntad de acercarnos a una muestra ejemplar de los restos directos e indirectos conocidos, tanto de cordelería como de cestería. El análisis de los datos obtenidos corrobora que los estudios realizados muestran diferencias según su ubicación geográfica y la tipología de materia prima al alcance. Además, reafirman la necesidad de un estudio sistemático global de los restos vegetales, que permita hacer un análisis holístico de este tipo de objetos, para sentar las bases de una metodología de estudio más sistematizada y que implique incorporar datos etnográficos, históricos y los provenientes de la memoria oral, que son necesarios para el entendimiento pleno de unas tecnologías tan arcaicas como las que aquí se han presentado.

## Bibliografía

- Adovasio, J. M., Lynch, T. F. 1973), Pre-ceramic textiles and cordage from Guitarrero Cave, Perú, *American Antiquity* 38, 84-90.
- Adovasio, J. M., Maslowski, R. F. 1980, Cordage, basketry and textiles, in Lynch, T. F. (ed.). *Guitarrero Cave: early man in the Andes*. Department of Anthropology, Nueva York, Cornell University, 253-290.
- Adovasio, J. M., Ilinongworth, J. S. 2004, Prehistoric perishable fiber technology in the Upper Ohio Valley, in Drooker, P. B. (eds.). *Perishable material culture in the Northeast*, University of the State of New York, State Education Dep., New York State Museum, 19-30.
- Adovasio, J. M. 2010, Basketry technology. A guide to identification and analysis, Aldine, Chicago.
- Adovasio, J. M. 2018, Textile and basketry impressions from Jarmo, *Paléorient* 1975 (3), 223-230.
- Alfaro Giner, C. 1980, Estudio de los materiales de cestería procedentes de la Cueva de los Murciélagos (Albuñol, Granada), *Trabajos de prehistoria* 37, 109-162.
- Alfaro Giner, C. 1984, *Tejido y cestería en la Península Ibérica. Historia de su técnica e industrias desde la prehistoria hasta la romanización*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Instituto español de Prehistoria.
- Alfaro Giner, C. 1989, Le tissage, la corderie et la vannerie dans les motifs décoratifs de la céramique du premier néolithique dans la région de Valence (Espagne), *Tissage, corderie, vannerie. IX Recontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, Octobre 1988*. Éditions APDCA, Juan-le-Pins, 103-112.
- Alfaro Giner, C. 2012, Textiles from the Pre-Pottery Neolithic site of Tell Halula (Euphrates Valley, Syria). *Paléorient* 38 (1-2), 41-54.
- Altorfer, K., Médard, F. 2000, Nouvelles découvertes textiles sur le site de Wetzikon-Robenhausen (Zürich, Suisse). Sondages 1999, in Cardon, D., Feugère, M. (eds.). *Archéologie des textiles, des origines au Ve siècle. Actes du colloque de Lattes, octobre 1999*, Montagnac. Éd. Monique Mergoil (Monographies Instrumentum 14), 35-75.
- Andrews, R. L., Adovasio, J. M., Carlisle, R. C. 1986, *Perishable industries from Dirty Shame Rockshelter. Maiheur County, Oregon: a Series of Chapters*, Pittsburgh, Department of Anthropology, University of Pittsburgh.
- Andrews, R. L., Adovasio, J. M. 1996, The origins of fiber perishables East of the Rockies, in Petersem, J.B. (eds.). *A most indispensable art: native fiber perishables from Eastern North America*. University of Tennessee Press, Knoxville, 30-49.
- Aura Tortosa, J. E., Carrión, Y., Estrelles, E., Pérez Jordà, G. 2005, Plant economy of hunter-gatherer groups at the end of the last Ice Age: plant macroremains from the cave of Santa Maira (Alacant, Spain) ca. 12000-9000 B.P., *Vegetation, History and Archaeobotany* 14, 542-550.
- Aura Tortosa, J. E., Pérez-Jordà, G., Carrión Marco, Y., Seguí, J. R., Jordà Pardo, J. F., Miret Estruch, C., Verdascó-Cebrián, C. C. 2019, Cordage, basketry and containers at the Pleistocene-Holocene boundary in southwest Europe. Evidence from Coves de Santa Maira (Valencian region, Spain), *Vegetation, History and Archaeobotany*. DOI: 10.1007/s00334-019-00758-x.
- Barber, E. W. 1994, *Women's work: the first 20.000 years. Women, cloth and society in early times*, Nueva York, Londres, W.W. Norton & Company.
- Bea, M., Domingo, I., Angás, J. 2021, El abrigo de Barranco Gómez (Castellote, Teruel), un nuevo conjunto con arte levantino en el núcleo rupestre del Guadalupe, *Trabajos de prehistoria* 78 (1), 164-178.
- Bernabeu-Aubán, J., Fumanal-García, M. P. 2009, La excavación, estratigrafía y dataciones C14, in Bernabeu Aubán, J., Molina Balaguer, L. (eds.), *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*, Alacant, Museo Arqueológico Provincial de Alicante (MARQ), Diputació d'Alacant, 31-52.
- Billamboz, A., Maier, U., Matuschik, I., Müller, A., Out, W., Karlheinz Steppan, K., Vogt, R., Affolter, J., Feldtkeller, A. 2010, Die jung- und endneolithischen Seeufersiedlungen von Sipplingen 'Osthafen' am Bodensee: Besiedlungs- und Wirtschaftsdynamik im eng begrenzten Naturraum des Sipplinger Dreiecks, in Matuschik, I., Strahm, C., Eberschweiler, B., Fingerlin, G., Hafner, A., Kinsky, M., Mainberger, M., Schöbel, G. (eds), *Vernetzungen. Festschrift für H. Schlichtherle*, Freiburg im Breisgau, Lavori Verlag, 253-286.
- Bogdanovic, I., Palomo, A., Piqué, R., Rosillo, R., Terradas, X. 2017, Los últimos cazadores-recolectores en el NE de la Península Ibérica: evidencias de ocupaciones humanas durante el VI milenio cal BC, *Iber-Crono. Actas del Congreso de cronometrías para la historia de la Península Ibérica*. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 35-45.

- Cacho Quesada, C., Papí Rodes, C., Sánchez-Barriga Fernández, A., Alonso Mathias, F. 1996, La cestería decorada de la Cueva de Los Murciélagos (Albuñol, Granada), *Complutum* 6 (1), 105-122.
- Carr, C., Maslowski, R. F. 1995, Cordage and fabrics: relating form, technology and social processes, in Carr, C., Neitzel, J. E. (eds.), *Style, society and person. Archaeological and Ethnological perspectives*, Nueva York, Plenum Press, 297-343.
- Castro Curel, Z. 1990, Información gráfica en plaquetas del Parpalló: consideraciones sobre inicios de tecnologías vegetales, *Cypselas*, 15-20.
- Clemente Conte, I., Cuenca, D., Oliva, M., Rosillo, R., Palomo, A. 2014, Comparative analysis of *Mytilus* shell implements from two Neolithic sites in NE Iberia: La Draga and Serra del Mas Bonet (Girona), in Marreiros, J., Gibaja, J., Bicho, N. (eds.), *International Conference on Use-Wear Analysis. Use-Wear 2012*, Nueva York, Springer, 607 - 618.
- Clemente I., Cuenca, D. 2011, Instrumentos de trabajo de concha en el yacimiento Neolítico de La Draga, in Bosch Lloret, A., Chinchilla Sánchez, J., Tarrús Galter, J. (eds.), *El poblado lacustre del neolítico antic de la Draga. Excavacions 2000-2005*, Girona, Monografies del CASC 9, 137-145.
- Cooper, K. 2009, *The technology of Prehistoric to Late Roman yarn production*. Grin Verlag, Nordstedt, Alemania. Treball final de llicenciatura.
- Cuenca Solana, D. 2010, Los efectos del trabajo arqueológico en conchas de *Patella* sp. y *Mytilus galloprovincialis* y su incidencia en el análisis funcional, in González Gómez, E., Bejega García, V., Fernández Rodríguez, C., Fuertes Prieto, N. (eds.), *I Reunión de Arqueomalacología de la Península Ibérica*, León, 43-51.
- Cuenca Solana, D., Gutiérrez Zugasti, F., Clemente Conte, I. 2011, The use of molluscs as tools by coastal human groups: contribution of ethnographical studies to research on Mesolithic and early Neolithic technologies in Northern Spain, *Journal of Anthropological Research* 67 (1), 77-102.
- Cuenca Solana, D. 2014, Utilización instrumental de recursos malacológicos en la península Ibérica: una visión crítica de los enfoques teórico-metodológicos propuestos, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 15, 39-51.
- Cuenca Solana, D., Clemente Conte, I., Oliva Poveda, M., Gutiérrez Zugasti, I. 2014, Estudio de la manufactura y/o uso de instrumentos de trabajo y elementos de adorno de concha desde la metodología del análisis funcional, *Archaeofauna* 23, 9-24.
- De Diego, M., Palomo, A., Piqué, R., Clemente, I., Terradas, X. 2017, Traces of textile technology in the lacustrine early neolithic site of La Draga (Banyoles, Catalonia) from an experimental perspectives, in Alonso, R., Canales, D., Baena, J. (eds.), *Playing with the time. Experimental archaeology and the study of the past*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 139-144.
- De Diego, M., Piqué, R., Palomo, A., Terradas, X., Saña, M., Clemente-Conte, I., Mozota, M. 2018, Evidence of textile technology in the Early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain). Some Hypotheses, in Siennicka, M., Rahmstorf, L., Ulanowska, A. (eds.), *First Textiles. The beginnings of textile manufacture in Europe and the Mediterranean (Ancient Textiles Series)* 32, 69-80.
- De Diego, M. 2023, Tecnología textil y del trabajo de la piel en el Neolítico Antiguo de La Draga, Banyoles (España) (5.300-4.900 cal BC). Aproximación funcional y experimental a los instrumentos óseos y de madera, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), tesi doctoral.
- Emery, I. 1952, Naming the direction of the twist in yarn and cordage, *El Palacio* 59 (8), 251-262.
- Emery, I. 1966, *The primary structures of fabrics*, Washington, D. C., Textile Museum.
- Fluharty, S. M. 2003, *An ethnobotanical analysis of basketry*. Oregon State University. Treball final de màster.
- Fugazzola Delpino, M. A. 1998, La vita quotidiana nel Neolítico. Il sito della Marmotta sul Lago di Bracciano, in Pessima, A., Muscio, G. (eds.), *Settemila anni fa il primo pane*, Udine, 185-191.
- Gallili, E., Schick, T. 1990, Basketry and a wooden bowl from the Pottery Neolithic submerged site of Kfar Samir. Mitekufat Haeven, *Journal of the Israel Prehistoric Society* 23 (5), 142-151.
- Gallili, E., Cvikel, D., Benjamin, J., Langgut, D., McCarthy, J., Cavanagh, M., Sapir, Y., Weinstein-Evron, M., Chaim, S., Rosen, B., Kolska Horwitz, L. 2018, The archaeology and paleoenvironment of the submerged Pottery Neolithic settlement of Kfar Samir (Israel), *Paléorient* 44 (2), 113-132.
- Gleba, M., Harris, S. 2019, The first plant bast fibre technology: identifying splicing in archaeological textiles, *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 2.329-2.346. DOI: 10.1007/s12520-018-0677-8.
- Guerrero, E., Molist, M., Kuijt, I., Anfruns, J. 2009, Seated memory: new insights into Near Eastern Neolithic mortuary variability from Tell Halula, Syria, *Current Anthropology* 50 (3), 385-386.
- Hardy, K. 2008, Prehistoric string theory. How twisted fibras helped to shape the world, *Antiquity* 82 (316), 271-280.



- Hardy, K., Moncel, M. H., Kerfant, C., Lebon, M., Bellot-Gurlet, L., Mélard, N. 2020, Direct evidence of Neanderthal fibre technology and its cognitive and behavioral implications, *Nature Scientific reports* 10, 4889. DOI: 10.1038/s41598-020-61839-w.
- Harvey, V. I. 1975, *The techniques of basketry*, Londres y Sydney, Batsford Ltd.
- Henshilwood, C., d'Errico, F., Vanhaereno, M., van Niekerk, K., Jacobs, Z. 2004, Middle Stone Age shell beads from South Africa, *Science* 304, 404. DOI: 10.1126/science.1095905.
- Herrero-Otal, M., Romero-Brugués, S., Piqué Huerta, R., Homs, A., De Diego, M., Palomo, A. 2023, Describing neolithic cord production process: raw materials, techniques and experimental archaeology in La Draga (Girona, Spain; 5207-4862 cal BC), *Journal of Archaeological Sciences: Reports* 50, 104092.
- Hoffmann, D. L., Angelucci, D. E., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhão, J. 2018, Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago, *Science Advances* 4 (2), 1-6. DOI: 10.1126/sciadv.aar5255.
- Hollander, D., Schwartz, M. 2000, Annealing, distilling, reheating and recycling: bitumen processing in the Ancient Near East, *Paléorient* 26 (2), 83-91. DOI: 10.3406/paleo.2000.4712.
- Hurley W. M. 1979, *Prehistoric cordage: Identification of impressions of pottery*, Aldine Manuals on Archaeology 3, University of Toronto.
- Jordà Cerà, F. 1974, Formas de vida económica en el arte rupestre levantino, *Zephyrus* 225, 209-223.
- Jurgens, C. J. 2005, *Zooarcheology and bone technology from Arenosa Shelter (41VV99), Lower Pecos Region, Texas*, Texas, The University of Texas at Austin.
- Körper-Grohne, U., Feldtkeller, A. 1998, *Pflanzliche Rohmaterialien und Herstellungstechniken der Gewebe, Netze, Geflechte sowie anderer Produkte aus den neolithischen Siedlungen Hornstaad, Wangen, Allensbach und Sipplingen am Bodensee*, Stuttgart, Siedlungsarchäologie im Alpenvorland. Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, 131-242.
- Kuoni, B. 1981, *Cestería tradicional ibérica*, Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Kuzmin, Y. V., Keally, C. T., Jull, A. J. T., Burr, G. S., Klyuev, N. A. 2012, The earliest surviving textiles in East Asia from Chertovy Vorota Cave, Primorye Province, Russian Far East, *Antiquity* (86), 325-337.
- Legrand, A., Sidéra, I. 2007, Methods, means, and results when studying european bone industries, in Gates St-Pierre, C., Walker, R. B. (eds.), *Bones as tools: current methods and interpretations in worked bone studies*, BAR International Series 1622, 67-79.
- Legrand, A. 2008, *Fabrication et utilisation de l'outillage en matières osseuses du Néolithique de Chypre: Khrokitia et Cap Andreas-Kastros*, Oxford, British Archaeological Report. International Series 1678, Archeopress.
- Maier, U. 1999, Agricultural activities and land use in a Neolithic village around 3900 B.C.: Hornstaad Hörnle I A, Lake Constance, Germany, *Vegetation, History and Archaeobotany* 8, 87-94.
- Martínez-Sevilla, F., Herrero-Otal, M., Martín-Seijó, M., Santana, J., Lozano Rodríguez, J. A., Maicas Ramos, R., Cubas, M., Homs, A., Martínez-Sánchez, R. M., Bertin, I., Barroso Bermejo, R., Bueno Ramírez, P., De Balbín Behrmann, R., Palomo, A., Álvarez-Valero, A. M., Peña-Chocarro, L., Murillo-Barroso, M., Fernández-Domínguez, E., Altamirano García, M., Pardo Martínez, R., Iriarte Cela, M., Carrasco Rus, J. L., Alfaro Giner, C., Piqué, R. 2023, The earliest basketry in southern Europe: Hunter-gatherer and farmer plant-based technology in Cueva de los Murciélagos (Albuñol), *Science Advances* 9 (39). DOI:10.1126/sciadv.adi3055.
- Médard, F. 2003, Vestiges textiles et activités de filage sur le site néolithique d'Arbon-Bleiche 3 (TG Suisse), *Bulletin de la Société préhistorique Française* 100 (2), 375-391.
- Miettinen, A., Sarmaja-Korjonen, K., Sonninen, E., Junger, H., Lempiäinen, T., Ylikoski, K., Mäkiäho, J.P., Carpelan, C., Jungner, H. 2008, The palaeoenvironment of the Antrea Net Find, in *Karelian Isthmus, Finnish Antiquarian Society* 16, 71-87.
- Mineo, M., Gibaja, J. F., Mazzucco, N. 2023, *The Submerged Site of La Marmotta (Rome, Italy): Decrypting a Neolithic Society*, Oxbow Books, 2023. <https://doi.org/10.2307/jj.2373310>.
- Mozota, M., Gibaja, J. 2015, "For a few awls more". Bone tools in northeastern Iberia Neolithic burials (4th-5th millennia cal. BC). A morpho-technical and functional approach, *Journal of Archaeological Science: Reports* 4, 65-77. DOI: 10.1016/j.jasrep.2015.08.023.
- Nadel, D., Danin, A., Werker, E., Schick, T., Kislev, M. E., Stewart, K. 1994, 19000-year-old twisted fibers from Ohalo II, *Current Anthropology* 35 (4), 451-458.
- Oliva, M. 2015, *Aprofitament i transformació de matèries primeres per a l'elaboració d'ornaments durant la prehistòria recent (5600-3400 cal. ane) al nord-est de la Península Ibèrica*, Barcelona, Departament de Prehistòria. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), tesi doctoral.
- Palomo, A., Terradas, X., Piqué, R., Rosillo, R., Bodganovic, I., Bosch, A., Saña, M., Alcolea, M., Berihuete,

- M., Revelles, J. 2018, Les Coves del Fem (Ulldemolins, Catalunya). Servei d'Arqueologia i Paleontologia-Tribuna d'Arqueologia 2015-2016, in Miró, M. T. (ed.), *Publicació de la revista Tribuna d'Arqueologia 2015-2016*, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 88-103.
- Pascual, J. L. 1998, *Utilitaje, adornos e ídolos neolíticos Valencianos*, València, Serie de Trabajos Varios 95. Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación Provincial de València.
- Piqué, R., Romero-Brugués, S., Palomo, A., Tarrús, J., Terradas, X., Bogdanovic, I. 2018, The production and use of cordage in the early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain), *Quaternary International* 468, 262-270. DOI: 10.1016/j.quaint.2016.05.024.
- Rodanés, J.M., Pérez-Lambán, F., Laborda, R., Alcolea, M., Gisbert, M., Alconchel, L., Mazo, C., Montero, I., Aranda, P., Peña, J. L., Gallart, J., Rovira, J. 2017, *La cueva sepulcral del Moro de Alins del Monte. Prehistoria de la Litera (Huesca)*, Monografías Arqueológicas, Prehistoria 51, Universidad de Zaragoza.
- Romero-Brugués, S., Piqué, R., Picornell-Gelabert, Ll., Calvo, M., Fullola-Pericot, J.M. 2018, The Production and Use of Cordage in the Balearic Bronze Age: the Cova des Pas (Ferrerries, Menorca, Spain), *Environmental Archaeology* 26 (1), 1-9. DOI: 10.1080/14614103.2018.1553329.
- Romero-Brugués, S., Piqué, R., Herrero-Otal, M. 2021a, The basketry at the early Neolithic site of La Draga (Banyoles, Spain), *Journal of Archaeological Science: Reports* 35, 102692. DOI: 10.1016/j.jasrep.2020.102692.
- Romero-Brugués, S., Herrero-Otal, M., Piqué, R., Rosillo, R., Terradas, X., López-Bultó, O., Berrocal-Barberà, A., Palomo, A. 2021b, Los implementos elaborados con fibras vegetales del neolítico antiguo de Coves del Fem, Ulldemolins (Tarragona), *Munibe* 72, 43-56.
- Romero-Brugués, S., Tzerpou, E., Herrero-Otal, M., Homs, A., López-Bultó, O., Bogdanovic, I., Fanlo, J., Palomo, A., Piqué, R. 2022, Approach to plant crafts techniques from the basal mat imprints of early Bronze Age ceramics: the case of Cova Fonda (Spain), *Journal of Archaeological Science: Reports* 43, 103472. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103472>
- Rots, V. 2008, Hafting and raw materials from animals. Guide to the identification of hafting traces on stone tools, *Anthropozoologica* 43 (1), 43-66.
- Rottoli, M. 2003, Determinazione delle fibre, in Bazzanella, M., Mayr, A., Moser, L., Rast-Eicher, A. (eds.), *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, Trento, 47-53.
- Schick, T. 1988, Nahal Hemar Cave. Cordage, basketry and fabrics, *Atiqot* 18, 31-43.
- Soffer, O., Adovasio, J. M., Hyland, D. C. 2000, The "Venus" figurines: textiles, basketry, gender and status in the Upper Paleolithic, *Current Anthropology* 41 (4), 511-537.
- Soffer, O. 2004, Recovering perishable technologies through use wear on tools: preliminary evidence for Upper Paleolithic, *Current Anthropology* 45 (3), 407-413.
- Solecki, R. 1963, Prehistory in Shanidar Valley, Northern Irak. *Science* 139: 3551. Washington, 179-193.
- Soler Díaz, J. A. 2013, *Villa Filomena, Vila-Real (Castellón de la Plana). Memoria de una excavación nonagenaria. Un poblado de hoyos con campaniforme*, Castelló, Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques 9, Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.
- Stone, E. A. 2009, Wear on Magdalenian bone tools: a new methodology for studying evidence of fiber industries, in Andersson Strand, E. B., Gleba, M., Mannering, U., Munkholt, Ch., Ringgard, M. (eds.), *North European Symposium for Archaeological Textiles* 10 (37), 225-232.
- Wigforss, E. 2014, *Perished material – vanished people. Understanding variation in Upper Palaeolithic/Mesolithic textile technologies*, Lunds Universitet, Department of Archaeology and Ancient History.