

Javier FERNÁNDEZ LÓPEZ DE PABLO\*

**LAS FLECHAS EN EL ARTE LEVANTINO:  
APORTACIONES DESDE EL ANÁLISIS  
DE LOS PROYECTILES DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO DEL  
RIU DE LES COVES (ALT MAESTRAT, CASTELLÓ)**

RESUMEN: En el presente trabajo se aborda el estudio de las flechas en el Arte Levantino a partir de su contrastación con los proyectiles en piedra tallada recuperados en los yacimientos mesolíticos y neolíticos más próximos a los abrigos pintados del núcleo de la Valltorta-Gasulla. El análisis de las diferentes modalidades de representación y las distintas propuestas de empuñadura inferidas a partir de los proyectiles arqueológicos permiten acotar los paralelos arqueológicos posibles. En este sentido cobra especial relevancia el geometrismo asociado a las fases evolucionadas del Neolítico. Aparte de la dimensión cronológica, las diferencias advertidas a nivel mediterráneo en la conformación de los proyectiles y en su representación gráfica se inscriben en los procesos de regionalización de esta manifestación.

PALABRAS CLAVE: Neolítico, Arte Rupestre Levantino, microlitos geométricos, puntas de flecha.

ABSTRACT: **The arrow-heads in the Levantin Rock Art: apports from the projectil analysis from the archaeological record of the Riu de les Coves (Alt Maestrat, Castelló).** In this paper we study the arrow-heads of Levantin Rock in contrast camparation with the lithic projectiles founded in the Mesolithic and Neolithic sites of Valltorta-Gasulla prehistoric art core. The analysis of the differents ways of representation and the patterns of use, inferred after the use-wear study of archaeological projectiles, shows the importance of the armament associated to the late Neolithic phases. The differences in the Mediterranean context about the projectil techonology and their representation in the rock art, suggest the existence of regionalisation process.

KEY WORDS: Neolithic, Levantin Rock Art, microlits, arrow-heads.

---

\* Dept. of Athropology University of California at Santa Barbara. Becario postdoctoral de excelencia de la Conselleria d'Empresa, Universitat i Ciència de la Generalitat Valenciana. cyberjavifer@mixmail.com

## INTRODUCCIÓN

El análisis del armamento en el Arte Levantino ha constituido uno de los temas centrales en los estudios paleo-etnográficos y en las interpretaciones de orden cronológico de esta manifestación gráfica. Las flechas, en concreto, suscitaron ya en los inicios de la investigación la atención de Obermaier y Wernert que sugirieron el paralelismo entre las puntas de ángulo de Minateda y las azagayas del Magdalenense franco-cantábrico (Obermaier y Wernert, 1919).

Fue sin embargo Francisco Jordá, principal precursor del análisis de la cultura material en el Arte Levantino, quien sistematizó las principales modalidades de representación de las puntas de flecha proponiendo, además, diferentes paralelos con los proyectiles procedentes del registro arqueológico (Jordá, 1974). Así, este autor propuso cuatro tipos principales de flechas —el apéndice de ástil simple, la punta lanceolada, la punta de alas y pedúnculo y por último, la punta de diente de arpón o anzuelo— para las que planteó una cronología relativa entre el Neolítico Final y el Bronce Final.

Con posterioridad, Galiana (1985 y 1986) volvía a insistir en estas cuatro grandes modalidades, ampliando el conjunto de posibles paralelos muebles e intentado fijar sus márgenes cronológicos a partir de los datos crono-estratigráficos. Esta autora, siguiendo los ejemplos y propuestas de enmangue recogidos en su momento, por Rozoy (1978), consideraba forzados los posibles paralelos entre las puntas de ángulo y las flechas encabezadas por microlitos geométricos. La línea seguida por estos investigadores supuso un salto cualitativo al acotar las analogías con elementos de la cultura material del registro peninsular. Sin embargo, estos trabajos cuentan con algunos problemas derivados del enfoque con el que fueron planteados en su momento, que a la luz de los datos actuales requieren de una revisión. Entre ellos, y en primer lugar, el estudio del armamento fue acometido desde una escala espacio-temporal amplia, que en función de lo que hoy conocemos de la secuencia artística, rebasa ampliamente los límites cronológicos del Arte Levantino. El segundo problema, no menos importante, reside en el material empleado en el análisis del registro gráfico que, compuesto mayoritariamente por copias de calcos antiguos, se halla sujeto a la pérdida de información derivada de la interpretación de la reproducción, no del original. El tercer problema se halla relacionado con el escaso protagonismo otorgado a las armaduras geométricas —cuyos paralelos posibles se limitan a contextos mesolíticos—, aspecto que choca de forma diametral con la realidad de un registro peninsular especialmente rico en microlitos geométricos, y que de forma tajante, ofrece una intensa utilización a lo largo de toda la secuencia neolítica, desde sus fases más tempranas hasta las más evolucionadas, y en diferentes ámbitos desde el puramente utilitario hasta el simbólico como se deriva de su presencia en contextos funerarios.

Es precisamente este punto, el relacionado con las armaduras geométricas, el que pretendemos reivindicar en el presente trabajo, al entender que en la actualidad convergen dos circunstancias que permiten avanzar en la problemática del armamento desde una

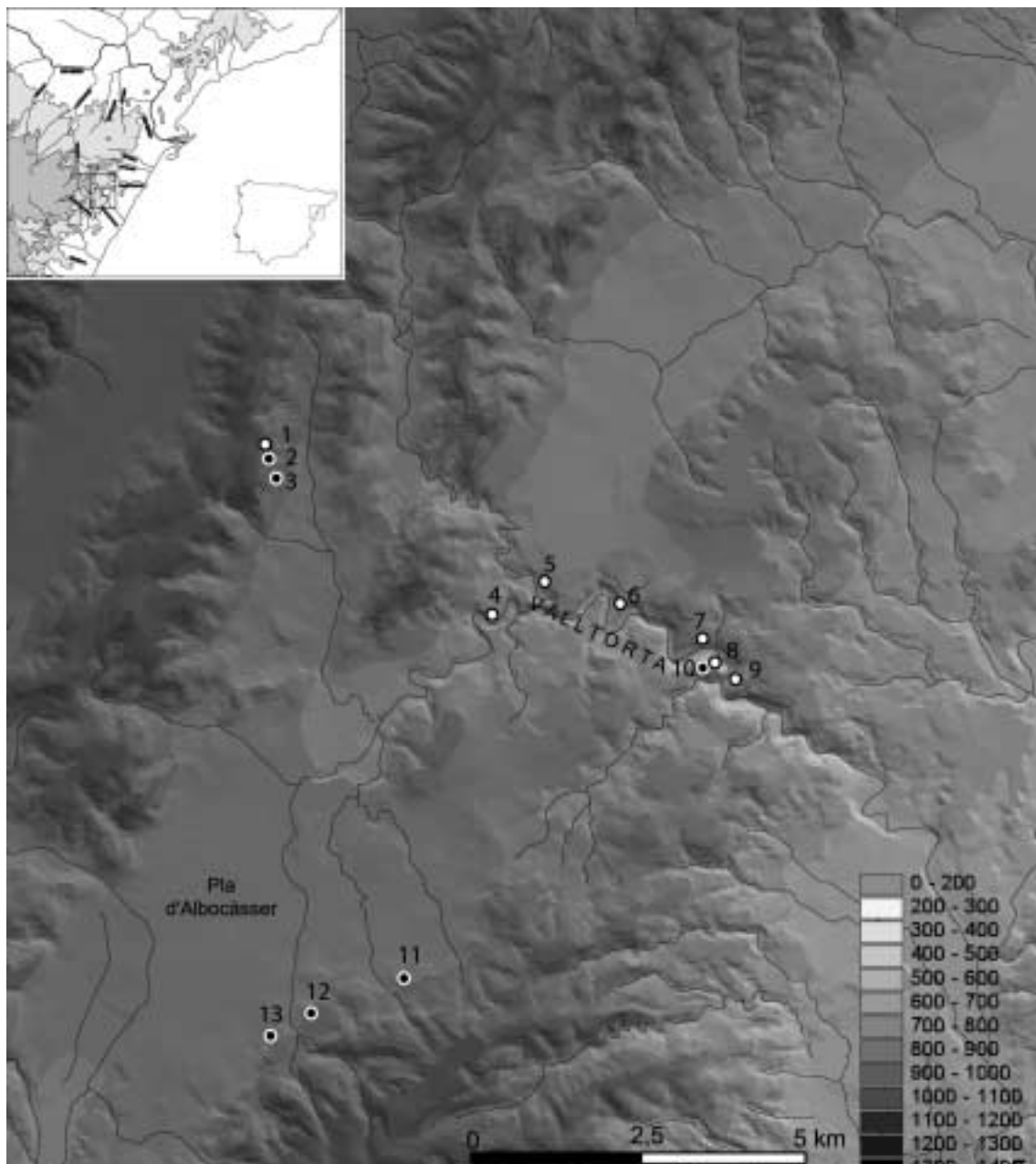
base documental renovada: en primer lugar, un mejor conocimiento de la evolución tecno-tipológica de los equipamientos líticos a lo largo del Holoceno, fruto del establecimiento de secuencias de validez regional y de la publicación de numerosas series pertenecientes a diferentes tipos de contextos tanto habitacionales como sepulcrales; y en segundo término, y no por ello menos importante para el problema de estudio que aquí se aborda, por el importante desarrollo alcanzado durante los últimos 20 años por los análisis funcionales en general y los que hacen referencia al armamento en particular en diferentes contextos neolíticos y mesolíticos de Europa Occidental (Albarello, 1986 y 1988; Gassin, 1991 y 1996; Philibert, 1991; Gibaja, 2003).

En el presente artículo se abordará la problemática del armamento en el Arte Levantino, partiendo del estudio de los proyectiles de sílex recuperados en distintos yacimientos del núcleo de la Valltorta, estableciendo diferentes propuestas de enmangue tras su análisis traceológico (apartado I). A partir de aquí, retomaremos las diferentes modalidades de representación de las flechas en el Arte Levantino, estableciendo una nueva propuesta de clasificación (apartado II). En este sentido, en el intento de objetivar lo máximo posible la información gráfica empleada, se ha estimado conveniente trabajar con material fotográfico que procede íntegramente del Archivo Gil-Carles y del Archivo fotográfico del Instituto de Arte Rupestre, ubicados ambos en el Centro de Documentación del Museu de la Valltorta. Un primer ensayo de contrastación entre las representaciones de las flechas y los paralelos proporcionados por el registro arqueológico es expuesto en el apartado III, donde se desechan algunos paralelos en función de la secuencia artística. Por último, en el apartado IV, se discuten las expectativas y los límites abiertos por este tipo de aproximación en los estudios de Arte Levantino, incidiendo en la problemática cronológica y en los procesos de regionalización.

## **I. LAS PUNTAS DE FLECHA EN LOS YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA VALLTORTA**

### **I.1. Características de la muestra y contextualización a escala local**

Los trabajos arqueológicos desarrollados por el Instituto de Arte Rupestre y el Departamento de Prehistoria de la Universidad de Valencia durante los últimos seis años en el Parque Cultural Valltorta-Gasulla, han permitido un avance sustantivo en el conocimiento del poblamiento prehistórico de esta zona, mostrando una secuencia que se remonta al Epipaleolítico Microlaminar y alcanza la Edad del Bronce (Fernández *et al.*, 2002; García Robles, 2003; Fernández, 2005). La mayor parte de los yacimientos documentados —tras varias campañas de prospección y revisión de referencias arqueológicas— son registros líticos de superficie, casi todos ellos localizados en el tramo superior del Riu de les Coves (fig. 1). El análisis de su distribución espacial permite apreciar



**Fig. 1.-** Mapa de localización de los yacimientos de procedencia del material estudiado (puntos negros) y de los principales conjuntos de Arte Levantino (puntos blancos): 1.- Abric Centelles; 2.- Abric del Mas de Martí; 3.- Mas de Martí; 4.- Abric del Cingle de l'Ermità; 5.- Coves del Civil; 6.- Cova dels Cavalls; 7.- Mas d'en Josep; 8.- Cova Gran del Puntal; 9.- Coves de la Saltadora; 10.- Planell del Puntal; 11.- Rueda; 12.- Mas del Viudo; 13.- Mas de Sanç.

dos grandes concentraciones: la primera, se localiza en una amplia franja situada entre el piedemonte septentrional de la Serra d'en Galceran y los márgenes meridionales de la antigua zona lagunar del Pla d'Albocàsser. La estrategia locacional que ofrecen estos yacimientos se halla estrechamente asociada al aprovechamiento de los suelos cuaternarios de mayor capacidad de uso agrícola de la zona, y a la presencia de recursos hídricos permanentes. La fuerte entidad de las colecciones de los principales registros de superficie como Rueda, Mas de Sanç o Mas del Gat, así como la estrecha proximidad de otras estaciones algo más discretas, indica una fuerte reiteración ocupacional de este espacio, que hemos interpretado como fruto de la existencia de asentamientos estables, con una mayor orientación agropecuaria. El inicio de las ocupaciones neolíticas al aire libre en este espacio se remonta al Neolítico Antiguo Epicardial, como lo ponen de manifiesto el hallazgo de segmentos y trapecios simétricos con doble bisel en las colecciones de superficie de Rueda y Mas de Sanç. Este último yacimiento, Mas de Sanç, ha proporcionado dos triángulos de espina central de tipo Cocina que, por el momento, constituyen las únicas evidencias mesolíticas de ocupaciones al aire libre localizadas en toda la cuenca alta del Riu de les Coves. Sin embargo, la mayor densidad de hallazgos corresponde a fases posteriores de la secuencia (Neolítico Medio-Eneolítico).

La segunda gran concentración de registros de superficie se localiza a una distancia de unos 6 km de la primera, en los márgenes del Barranc de la Valltorta, en el tramo en que éste recibe al Barranc de Matamoros. Las características geográficas de esta zona difieren ostensiblemente de las vistas en la agrupación anterior. La topografía se caracteriza por relieves tabulares, con un predominio general de materiales calcáreos, que quedan interrumpidos por la propia red hidrográfica que en este tramo discurre muy encajada. La capacidad de uso de los suelos es muy limitada debido a la alta pedregosidad del terreno, las pendientes y la escasa entidad de los horizontes edáficos. Algunos de estos yacimientos son conocidos desde el mismo descubrimiento de las pinturas rupestres de la Valltorta (Duran y Pallarés, 1915-20), si bien fueron estudiadas de forma detenida en un trabajo posterior (de Val, 1977). Estos registros fueron interpretados como "zonas de taller" o como los restos de asentamientos temporales relacionados con la caza o la ganadería (Ibídem). Otras interpretaciones sugieren su vinculación con comunidades aisladas, con una orientación económica basada en la caza como principal modo de subsistencia y una cultura material caracterizada por la escasa entidad de la cerámica, con una industria lítica anclada en ancestrales tradiciones técnicas epipaleolíticas (Gusi, 1983 y 2001).

Las últimas propuestas interpretativas sobre estos yacimientos, realizadas tras la sistematización del registro arqueológico de la zona y su contrastación con el contexto regional, tienden a valorar su complementariedad funcional respecto a la concentración de yacimientos de la Llacuna d'Albocàsser; y a explorar las relaciones respecto a la agrupación nuclear de abrigos de Arte Levantino localizada en el Barranc de la Valltorta. En este sentido, se ha propuesto recientemente que esta asociación espacial podría reflejar la existencia de un gran centro de agregación social cuyo funcionamiento vertebraría las

relaciones intergrupales entre comunidades de organización segmentaria, a lo largo de la secuencia neolítica, en el marco geográfico circunscrito a las tierras septentrionales del País Valenciano, el Bajo Aragón y Catalunya meridional (Fernández, 2005).

La información arqueológica, en especial en lo que a las industrias líticas se refiere, se completa con otros yacimientos recientemente excavados por el Instituto de Arte Rupestre del Organismo Público Valenciano de Investigación que han proporcionado las primeras referencias estratigráficas: la Cova de les Tàbegues, cuyo nivel de ocupación más antiguo (nivel b) ha sido datado en el  $4530 \pm 40$  BP (3360-3090 Cal BC<sup>1</sup>); y el Abric del Mas de Martí, con una secuencia comprendida entre el Mesolítico Reciente y el Neolítico Final. De este último yacimiento nos interesa destacar los datos industriales referidos al nivel más antiguo (nivel 3) que puede fecharse por su registro material en el Mesolítico Reciente o entre las fases A y B del Epipaleolítico Geométrico de Facies Cocina (Fernández *et al.*, 2005).

En conjunto, estos yacimientos proporcionan unas industrias líticas cuyo rasgo más característico es la documentación del proceso de producción de armaduras geométricas y puntas de flecha, las cuales han sido estudiadas con mayor profundidad en otros trabajos (Fernández, 2005 y e.p.), por lo que nos limitaremos a sintetizar sus principales características. Éstas sugieren la existencia de tres grandes cambios tecno-tipológicos a lo largo de la secuencia neolítica: el primero de ellos, se produce con la irrupción de un conjunto de armaduras geométricas de ergología específicamente neolítica —con trapecios y segmentos de doble bisel— cuyos paralelos más próximos los encontramos en los niveles neolíticos de Cova Fosca (Casabó, 1991).

La segunda gran transformación podría ser situada en los momentos finales del V milenio Cal BC y su desarrollo sería equiparable al Neolítico Medio (c. 4200-3500 Cal BC). La presencia de trapecios simétricos alargados, conformados con retoque abrupto, y que conservan restos de los ápices triédricos que denotan el empleo de la técnica de microburil, sugieren un estrecho paralelismo con el geometrismo documentado durante esta fase en diversos grupos dolménicos peninsulares. El análisis tipométrico de estas armaduras y de los microburiles localizados en estas estaciones indica de forma clara su asociación con soportes laminares tipométricamente diferenciados de aquellos documentados en las series mesolíticas. Nos hallamos, pues, ante una reintroducción particular de este procedimiento técnico de fracturación, documentado igualmente en otras series peninsulares, cuyo empleo había caído prácticamente en desuso en las primeras fases del neolítico tal como se aprecia en los principales registros multiestratificados del Bajo Aragón (Barandiarán y Cava, 2000).

Por último, un tercer gran cambio industrial se produce desde mediados del IV milenio Cal BC, cuya vigencia se extiende hasta los inicios de la Edad del Bronce. Éste se

---

<sup>1</sup> La muestra datada, ref. Beta-187433, corresponde a un carbón de *Olea s.p.* determinado por la Dra. Ernestina Bada; la fecha calibrada es la suministrada por el laboratorio Beta Analytic empleando la curva de calibración INCAL 98 14c. Los márgenes de calibración corresponden a 2 sigma (95% de probabilidad).

Yacimientos	Armaduras geométricas		Puntas de flecha		Total proyectiles
	Nº con huellas	%	Nº con huellas	%	
Rueda	10	63	16	84	26
Mas de Sanç	3	19	2	11	5
Abric Mas de Martí	1	6	0		1
Mas de Martí	1	6	0		1
Planell del Puntal	1	6	0		1
Mas del Viudo			1	5	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>35</b>

Cuadro 1.- Relación general del material estudiado (con fracturas de impacto) por yacimientos.

caracteriza por la producción generalizada de puntas foliáceas cuya morfología observa diferencias cronológicas acordes con la evolución de este elemento en la fachada mediterránea, con la masiva generalización de las puntas de pedúnculo y aletas desarrolladas a partir del 2500 Cal BC. El geometrismo asociado a los foliáceos se caracteriza por trapecios rectángulos conformados en el lado superior mediante retoque abrupto y en el inferior por retoques bifaciales o mediante retoque plano directo e invasor desde una fractura por flexión. Algunos ejemplares de trapecios simétricos o asimétricos con retoque abrupto con la base pequeña retocada, cuya morfología se aproxima a los segmentos, deben corresponder igualmente a esta fase.

El número total de proyectiles que presentan macrofracturas de impacto asciende a 36 que se reparten en un total de 6 yacimientos (cuadro 1). Para cada yacimiento se ha indicado el porcentaje que suponen respecto a la población total de armaduras geométricas y puntas de flecha respectivamente. Con ello no se pretende establecer una tasa de utilización, ya que la mayor parte del registro procede de estaciones de superficie con más de una fase de utilización, sino reflejar la incidencia de estas piezas respecto a la población total representada. Como se puede apreciar, estamos ante colecciones relativamente discretas tanto de geométricos como de puntas de flecha. Sólo un yacimiento, el Abric del Mas de Martí, presenta material estratigráficamente contextualizado que procede íntegramente del nivel 3 (Mesolítico reciente).

## I.2. Atributos considerados en el análisis funcional

Las alteraciones del material estudiado constituyen un obstáculo importante en el análisis funcional de los proyectiles al hacer inviable la caracterización de determinados atributos únicamente observables a altos aumentos, como las estrías y los micropulidos, a la vez que incorpora numerosas alteraciones mecánicas de origen postdeposicional, como fracturas y desconchados, que ocultan y en muchos casos destruyen las evidencias de utilización de estos instrumentos. Partiendo del reconocimiento implícito de este problema, el primer paso ha consistido en diferenciar las alteraciones mecánicas de aquellas producidas

por la utilización como proyectiles, aspecto que nos ha llevado a emplear un protocolo de registro sistemático de las fracturas y los desconchados observados en ambos casos con lupa binocular a bajos aumentos (x10-x20). La fracturación del material lítico hallado en un conjunto determinado puede tener un origen diverso que en ocasiones genera atributos similares, aunque en otros casos producen un tipo de fractura más exclusivo que puede ser considerada como diagnóstica de una causa concreta (fig. 2). Las fracturas producidas en el eje transversal son las que poseen un mayor grado de indeterminación al generar superficies lisas (o francas). Pueden tener un origen mecánico, ligado al pisoteo u otras alteraciones de tipo post-deposicional aunque también pueden ser producidas de forma voluntaria—en especial en determinadas categorías tecnológicas como los soportes laminares— con la finalidad de producir un acortamiento intencional del soporte. De igual forma han sido descritas en accidentes de talla relacionados con el *debitage* de láminas por presión (Pelegrin, 1988). Un problema similar poseen las fracturas terminadas en lengüeta que afectan a uno o dos de los extremos de los soportes laminares (brutos o retocados). Entre los tipos de fracturas que pueden ser claramente asociadas a procesos postdeposicionales podríamos citar las fracturas múltiples, producidas cuando existen diversos planos de fractura que se superponen, o las fracturas de superficie rugosa, generalmente posteriores a una alteración importante de las propiedades físico-químicas del sílex como una alteración térmica

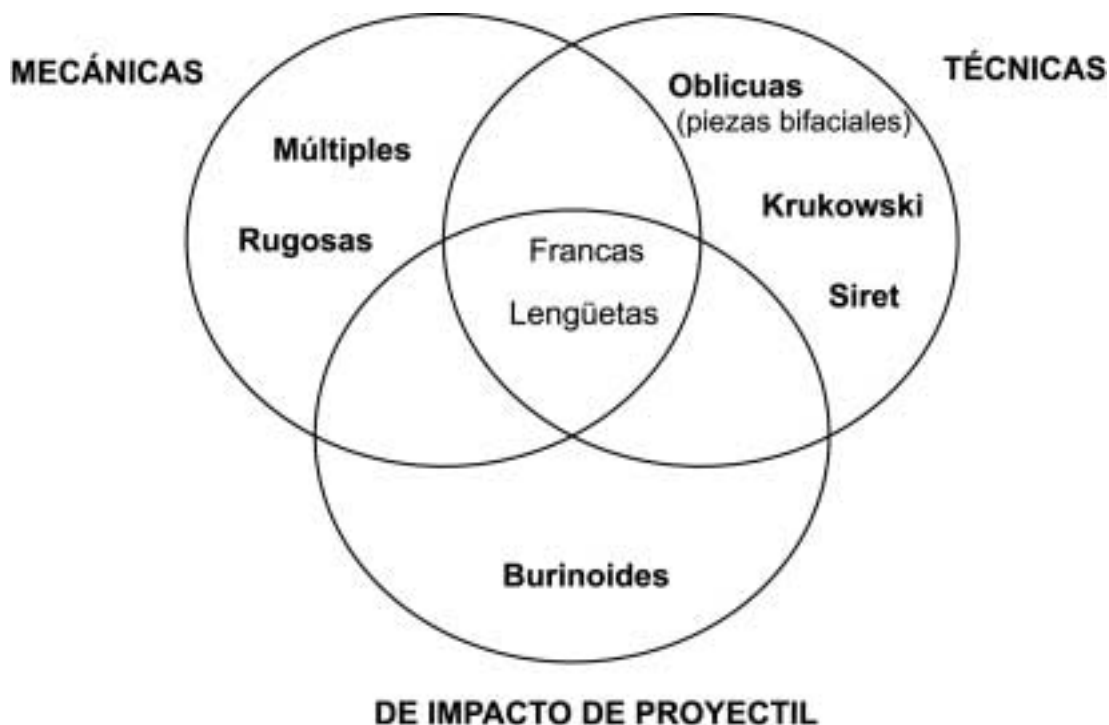


Fig. 2.- Fracturación en los conjuntos líticos tallados en función de su origen.



o una deshidratación y desilificación intensas (Masson, 1981). La fracturación de origen técnico se asocia a determinados accidentes de talla que han podido ser reproducidos experimentalmente (Roche y Tixier, 1982). Entre los más comunes debemos citar las fracturas de tipo Siret, aunque su incidencia en los grupos tipológicos considerados (puntas de flecha y geométricos) es nula. No puede decirse lo mismo de las fracturas oblicuas al eje longitudinal de las piezas bifaciales que constituyen un accidente característico del proceso de reducción (Whittaker, 1994), o de los microburiles de tipo Krukowski asociados a la elaboración de laminitas de borde abatido y que también pueden tener su incidencia en la fabricación de armaduras geométricas (trapecios, triángulos y segmentos) cuando el ángulo entre la truncadura y el filo es muy cerrado.

Por su parte, las fracturas de impacto de proyectil se originan por las tensiones mecánicas producidas en el eje longitudinal de las piezas tras el impacto. Según los trabajos que han abordado su replicación a partir de marcos experimentales (Odell, 1978; Fisher, 1984; Albarello, 1986 y 1988; Plisson y Geneste, 1989; Jardón, 2000; Domingo, 2005) se reconocen por su morfología y posición y son observables con la lupa binocular a bajos aumentos. Si bien las fracturas de impacto poseen un origen mecánico similar, la diferente morfología y dimensiones de los proyectiles, armaduras geométricas o puntas de flecha, constituyen variables a tener en cuenta, por lo que se ha decidido caracterizarlas por separado.

En el caso de las armaduras geométricas han sido tenidos en cuenta los siguientes tipos de fracturas:

- a. Fracturas por flexión (*bending fractures*) terminadas en escalón: la terminación de la fractura es perpendicular al eje longitudinal de la pieza. Se localizan en el extremo distal, en el caso de que el proyectil termine en punta, aunque también se puede documentar en la base (Fisher, 1985: fig. 2).
- b. Fracturas tipo golpe de buril o burinantes: presentan un alto valor diagnóstico al indicar la dirección del impacto en la armadura. Se originan en la zona de contacto de la armadura respecto al elemento alcanzado, aunque también se han descrito casos en los que se origina en la base o zona de contacto con el ástil (Albarello, 1986: fig. 5).
- c. Los desconchados: se ha seguido la propuesta clasificatoria de J. González y J. Ibáñez (1994) que atiende a los siguientes parámetros: posición, distribución, disposición, morfología, terminación y dimensiones. Por sí solos carecen de valor diagnóstico. En el registro estudiado se hallan ampliamente representados y en la mayor parte de los casos su origen es mecánico. Ofrecen, sin embargo, una información complementaria y, por lo tanto, se sitúan en un segundo nivel de interpretación.

En el caso de las puntas de flecha con retoque plano se han seguido los tipos de fractura empleados por Geneste y Plisson (1986). A pesar de las diferencias existentes en la morfología y cronología de los proyectiles (puntas con escotadura solutrenses), consideramos

que su campo de aplicación es bastante aceptable al tratarse de piezas de tecnología bifacial. No obstante, se han seguido de forma complementaria otros trabajos experimentales más acordes con el contexto cronológico y cultural del material objeto de estudio (Gassin, 1996; Gibaja, 2002). Se han diferenciado, por tanto, los siguientes tipos de fracturas:

- a. Fracturas en lengüeta: en función de la morfología del extremo de la fractura estos autores diferencian las siguientes variantes:
  - a.1. cuando la extremidad del negativo de la lengüeta corta la superficie.
  - a.2. cuando la extremidad del negativo es reflejada (*rebroussée*).
- b. Extracciones burinantes: distinguen dos variantes:
  - b.1. planas.
  - b.2. laterales.

### I.3. Material estudiado

#### I.3.1. *Armaduras geométricas* (fig. 3 y cuadro 2)

##### n° 1 (fig. 4.1)

Yacimiento: Abric del Mas de Martí (nivel 3).

Tipo: Trapecio simétrico sobre lasca con retoque abrupto.

Dimensiones: 14,5 x 16 x 3 mm.

Huellas de impacto: dos fracturas burinantes contiguas de 5 mm de longitud y terminación en escalón que origina una pequeña fisuración. Su orientación sigue la bisectriz del ángulo formado entre la base mayor y el lado inferior.

Alteraciones mecánicas: no se han observado alteraciones mecánicas significativas.

Interpretación: filo transversal

##### n° 2 (fig. 4.2)

Yacimiento: Mas de Sanç.

Tipo: Triángulo de dos lados cóncavos tipo Cocina con retoque abrupto.

Dimensiones: 12,7 x 8,2 x 1,8 mm.

Huellas de impacto: dos pequeñas extracciones contiguas pseudoburinantes planas de unos 3,5 mm de longitud que iniciadas en el extremo distal recorren la superficie de la cara inferior en la misma dirección que el eje morfológico de la armadura.

Alteraciones mecánicas: fractura franca transversal en el extremo proximal del triángulo.

Interpretación: punta

##### n° 3 (fig. 5.3)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Segmento con retoque en doble bisel

Dimensiones: 19,5 x 11 x 3 mm.

Huellas de impacto: se han reconocido dos fracturas burinantes: la primera de ellas (A) tiene casi 8 mm de longitud, se inicia en el extremo distal y recorre la cuerda cortando una mues-

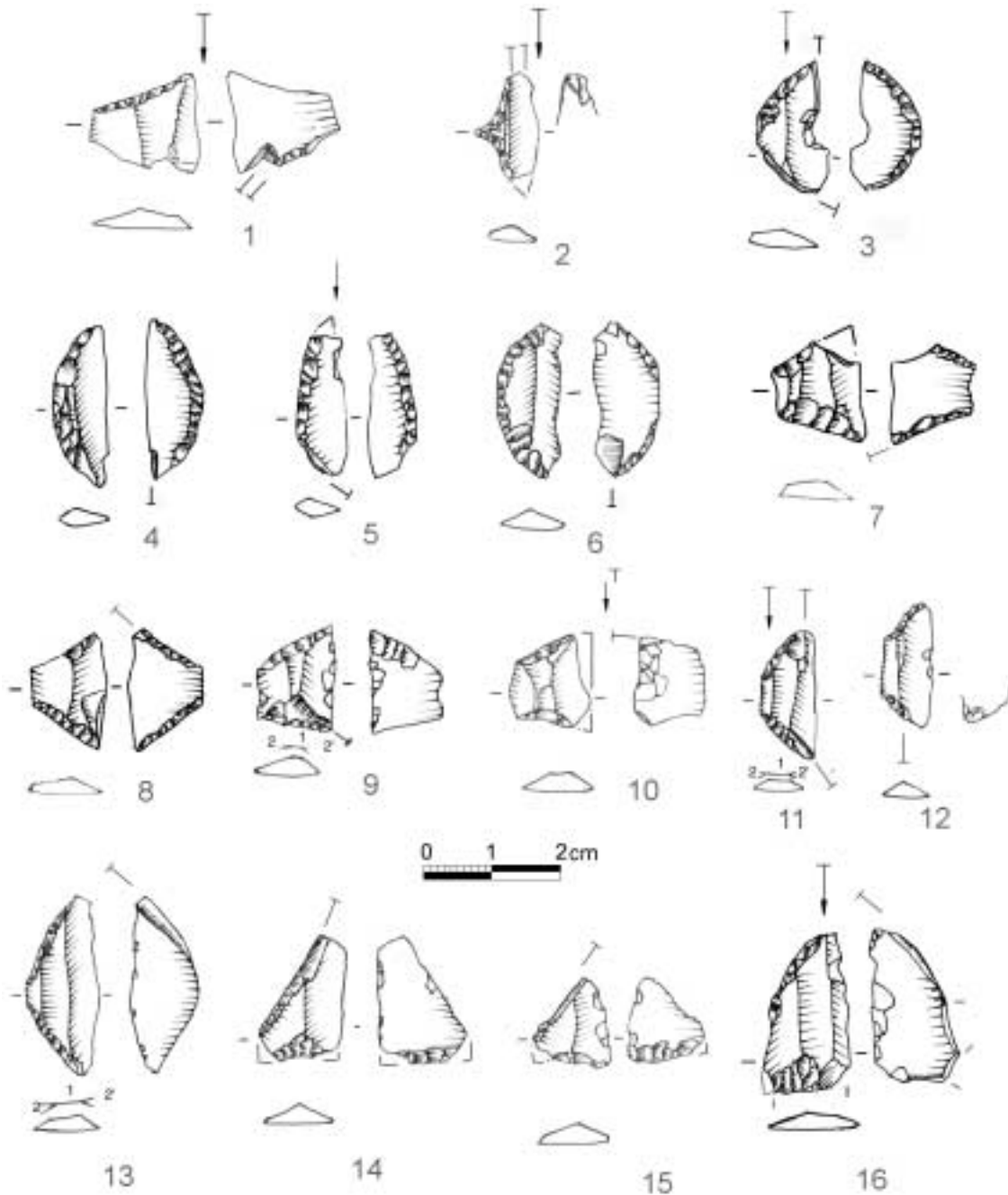


Fig. 3.- Armaduras geométricas con huellas de impacto de proyectil procedentes de los yacimientos del Riu de les Coves.

	Rueda	Mas de Sañç	Abric M. Martí	Mas de Martí	Puntal	Total
Segmento con doble bisel	3				1	4
Trapezio simétrico	4		1			5
- con retoque abrupto	1					1
- con doble bisel						
- ret. semiabrupto inverso y plano directo invasor	1					1
Trapezio con un lado cóncavo		1				1
Trapezio rectángulo						
- con doble bisel en el lado inferior y abrupto en el superior		1				1
- con ret. semiabrupto inverso y plano directo invasor en el lado inferior	1					1
- con ret. plano invasor desde fractura en el lado inferior				1		1
Triángulo de tipo Cocina		1				1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

**Cuadro 2.- Clasificación tipológica de las armaduras geométricas por yacimientos.**

ca que ocupa el tercio mesial; la segunda fractura burinante es doble (B), se inicia en el extremo proximal del segmento y se prolonga, con un recorrido de 6,5 mm, por el arco superponiéndose claramente al retoque bifacial.

Alteraciones mecánicas: se aprecian con la lupa binocular algunos desconchados aislados, de morfología irregular y de menos de 1 mm en la mitad proximal de la cuerda.

Interpretación: punta.

#### **nº 4 (fig. 5.4)**

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Segmento con retoque en doble bisel.

Dimensiones: 24 x 8 x 3 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante de 3,7 mm de longitud que se inicia en el extremo proximal y se prolonga por la cuerda con una terminación en escalón.

Alteraciones mecánicas: de forma contigua a la fractura burinante se aprecia una serie de desconchados de morfología rectangular de 1,5 mm de longitud y terminación en escalón, cuyo eje longitudinal presenta la misma orientación que la fractura de impacto. Su origen es indeterminable y puede corresponder tanto al uso como ser post-deposicional.

Interpretación: punta.

#### **nº 5 (fig. 5.5)**

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Segmento con retoque en doble bisel.

Dimensiones: 21 x 7 x 3 mm.

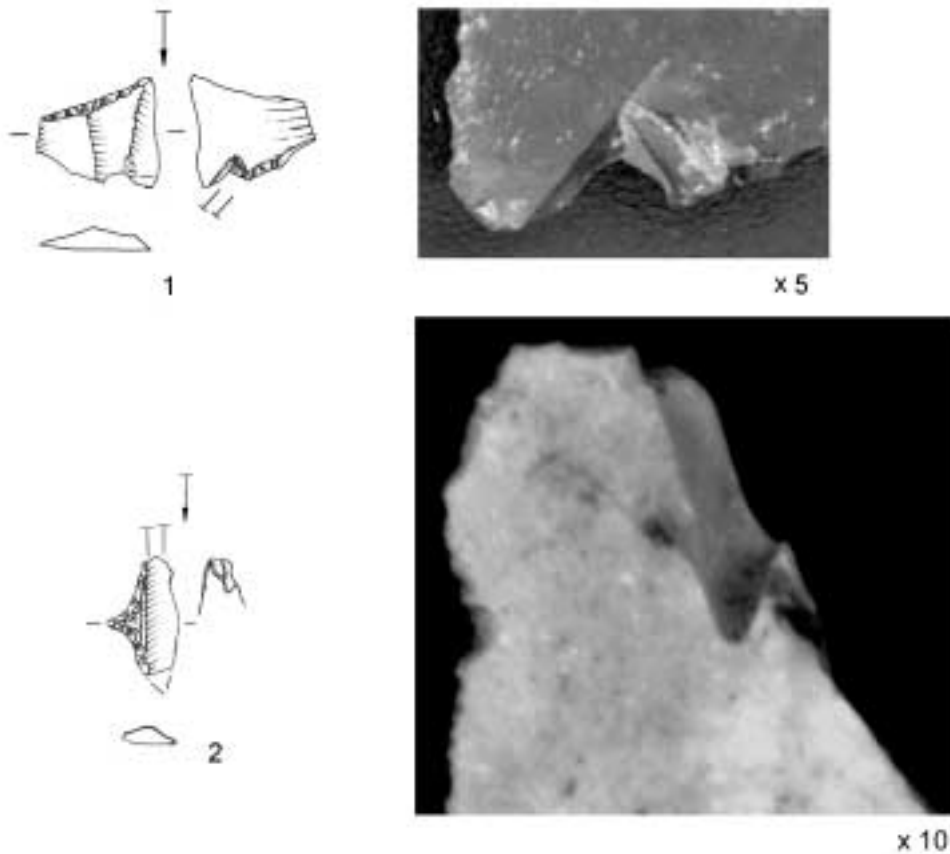


Fig. 4.- Huellas de impacto de proyectil en armaduras mesolíticas.

Huellas de impacto: fractura burinante de 7 mm de longitud de terminación reflejada que se inicia en el extremo proximal y se prolonga por el arco superponiéndose al retoque bifacial.

Alteraciones mecánicas: una fractura franca en el extremo distal y diversos desconchados localizados en la cuerda. Entre éstos últimos hay uno en media luna, que ocupa el cuarto superior de la cuerda, mientras que el resto son de morfología variable, de menos de 1 mm y aparecen alineados.

Interpretación: punta.

**nº 6** (fig. 3.6)

Yacimiento: Planell del Puntal.

Tipo: Segmento con retoque en doble bisel.

Dimensiones: 24 x 9,5 x 3 mm.

Huellas de impacto: un gran desconchado o extracción de morfología rectangular y terminación en escalón, de 6 mm de longitud y 4 mm de anchura, originado en el extremo distal y que recorre la cara inferior en dirección paralela al eje morfológico de la pieza.

Alteraciones mecánicas: se aprecian algunos desconchados aislados de menos de 1 mm en la cuerda y un desconchado de morfología rectangular de 1,5 mm en el extremo proximal.

Interpretación: punta.

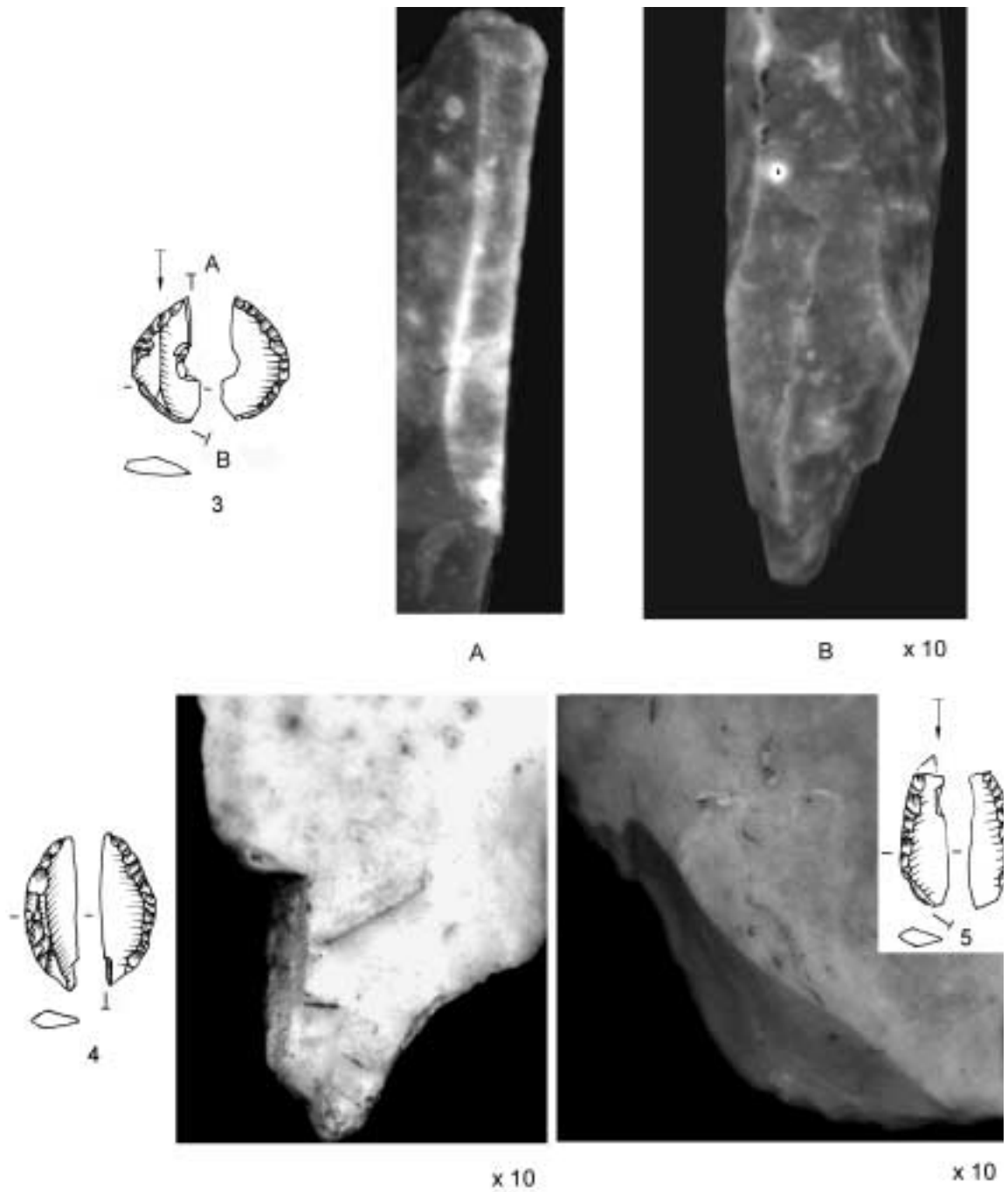


Fig. 5.- Huellas de impacto de proyectil en segmentos de doble bisel.

**n° 7** (fig. 6.7)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio simétrico con retoque semiabrupto inverso y plano directo invasor.

Dimensiones: 15 x 13 x 3 mm.

Huellas de impacto: extracción pseudo-burinante alargada de 1,7 mm de longitud y terminación afinada, originada en el extremo proximal de la base mayor y que se superpone al retoque semiabrupto inverso. Continuando con la cara inferior, se aprecia un desconchado de morfología cuadrangular y terminación en escalón que parte de la base menor y que puede estar originado por el contragolpe de esta parte de la armadura con el ástil. Por último, en el tramo central de la base menor se ha documentado una serie de tres desconchados en disposición alineada de morfología semicircular de tendencia trapezoidal y terminación afinada cuyo origen podría deberse al impacto, aunque en este caso es menos evidente que los anteriores, sin que tampoco pueda descartarse un origen mecánico.

Alteraciones mecánicas: las principales alteraciones observadas son dos fracturas, la primera de ellas múltiple localizada en la parte superior de la base mayor y el lado superior, mientras que la segunda se localiza en la base menor, tiene forma semicircular y se superpone al retoque y al desconchado cuadrangular. También se ha identificado en la base mayor un desconchado de media luna y terminación abrupta.

Interpretación: filo transversal.

**n° 8** (fig. 6.8)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio simétrico con retoque en doble bisel.

Dimensiones: 13 x 11 x 2 mm.

Huellas de impacto: fractura pseudo-burinante de 1,6 mm de longitud iniciada en el extremo distal de la base mayor superponiéndose al retoque del lado superior. Se aprecia en la mitad proximal de la cara superior una gran extracción plana que parece originada en el extremo proximal de la base mayor a la que se superpone una fractura en lengüeta de origen mecánico.

Alteraciones mecánicas: se ha documentado una fractura franca en la base menor cuyo origen puede ser post-deposicional. En la base mayor se observan algunos desconchados aislados de media luna y semicirculares de menos de 1 mm.

Interpretación: filo transversal.

**n° 9** (fig. 6.9)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio asimétrico con retoque abrupto.

Dimensiones: 16 x 12 x 3 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante que parte de la base mayor y se prolonga en la cara superior y en sentido transversal, por espacio de 7 mm, presentando una terminación afinada. El retoque abrupto del lado inferior se superpone claramente a la fractura burinante, por lo que estamos ante un ejemplo de reparación que conlleva una ligera modificación de la morfología y dimensiones originales del trapecio. En la parte central de la base mayor se distingue una serie de desconchados de morfología semicircular y trapezoidal de terminación afinada, cuyo eje longitudinal presenta la misma orientación que la fractura burinante.

Alteraciones mecánicas: desconchados de morfología irregular y terminación variable, distribuí-

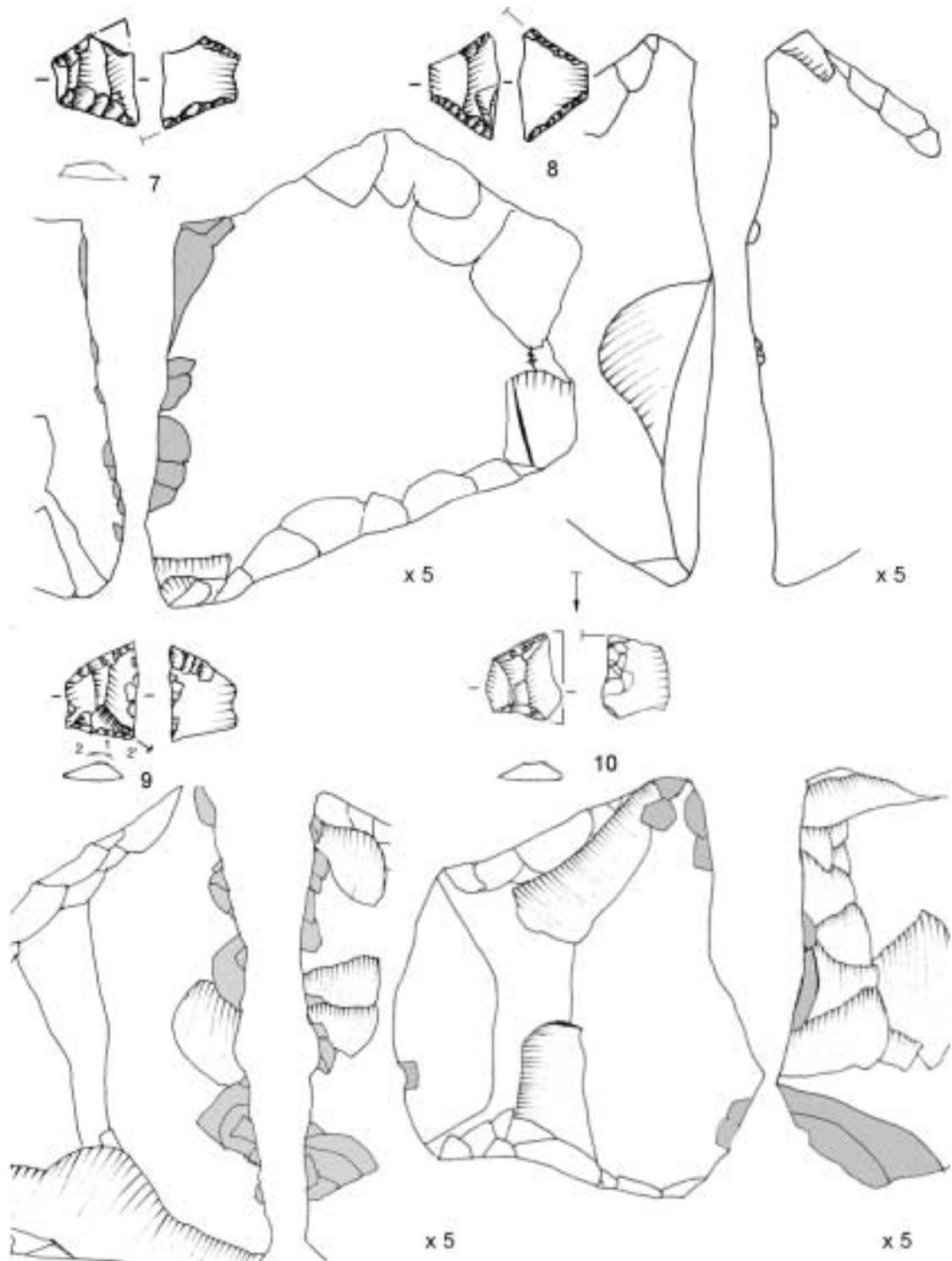


Fig. 6.- Huellas de impacto de proyectil en trapecios.



dos de forma discontinua por la base mayor, tanto en la cara inferior como en la superior. Aparecen parcialmente superpuestos a otros desconchados rectangulares y semicirculares probablemente de utilización.

Interpretación: filo transversal.

**n° 10** (fig. 6.10)

Yacimiento: Mas de Sanç.

Tipo: Trapecio con un lado cóncavo.

Dimensiones: 14 x 12 x 3 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante de 6 mm de longitud y terminación reflejada cuya orientación coincide con la bisectriz del ángulo formado por la base mayor y la truncadura superior. En la cara inferior presenta una extracción burinante que parte de la base mayor y corta parcialmente la truncadura superior. Se aprecia una serie de desconchados repartidos de forma continua por toda la base mayor, de dirección inversa, morfología trapezoidal y terminación afinada y en escalón que aparecen superpuestos. Su longitud se sitúa en torno a los 2 mm y su orientación es similar a la de las fracturas burinantes.

Alteraciones mecánicas: se ha observado una alineación de pequeños desconchados de dirección variable, inferiores a 1 mm, distribuida por la base mayor. También una fractura en la parte inferior de la base mayor y un desconchado aislado en la base menor.

Interpretación: filo transversal.

**n° 11** (fig. 7.11)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio simétrico alargado con retoque abrupto.

Dimensiones: 19 x 8,5 x 2 mm.

Huellas de impacto: se han registrado dos fracturas: la primera de ellas, localizada en la parte distal, es por flexión, tiene unos 4,5 mm de longitud y recorre la cara superior cortando parcialmente el retoque abrupto del lado superior y una de las aristas centrales del soporte. La segunda es burinante, tiene 4,5 mm de longitud y parte del extremo proximal de la base mayor, recorriendo y superponiéndose en el lado inferior.

Alteraciones mecánicas: desconchados de dirección directa e inversa distribuidos de forma discontinua por la base mayor, la mayoría de ellos inferiores a 1 mm.

Interpretación: punta.

**n° 12** (fig. 7.12)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio simétrico alargado con retoque abrupto.

Dimensiones: 18 x 7,5 x 2 mm.

Huellas de impacto: presenta una serie de desconchados de morfología rectangular, superpuestos, localizados en el extremo proximal y terminados en escalón, con una longitud de 1,5 mm y una anchura de 0,8 mm.

Alteraciones mecánicas: desconchados de morfología irregular y en media luna con terminación abrupta y superficie rugosa distribuidos a lo largo de la base mayor.

Interpretación: punta.

**n° 13** (fig. 7.13)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio simétrico alargado con retoque abrupto.

Dimensiones: 26 x 10,5 x 3 mm.

Huellas de impacto: presenta una gran fractura burinante de 14 mm de longitud que se inicia en el extremo distal y recorre en dirección inversa todo el lado superior, superponiéndose claramente al retoque abrupto.

Alteraciones mecánicas: una serie de desconchados superpuestos localizados en la mitad inferior de la base mayor, de los que los más pequeños de morfología irregular son claramente mecánicos, mientras que los restantes son indeterminados.

Interpretación: punta.

**n° 14** (fig. 8.14)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Trapecio rectángulo con retoque semiabrupto inverso y plano directo invasor en el lado inferior y retoque abrupto en el lado superior.

Dimensiones: 17,5 x 13 x 3 mm.

Huellas de impacto: se identifican claramente dos fracturas burinantes contiguas iniciadas en la punta o extremo distal de 4,5 y 5,5 mm de longitud respectivamente. La primera se superpone a la truncadura superior, mientras que la segunda se extiende por la cara dorsal y presenta una terminación reflejada.

Alteraciones mecánicas: presenta tres pequeñas fracturas, la primera en el extremo distal, la segunda y la tercera en los extremos laterales de la parte proximal. Los desconchados se localizan preferentemente en la base mayor; una pequeña serie de tres en media luna y terminación transversal situados en el cuarto inferior de la cara dorsal tienen un claro origen mecánico. Un mayor grado de indeterminación ofrece otra serie de desconchados inversos terminados en escalón y de morfología rectangular.

Interpretación: punta.

**n° 15** (fig. 8.15)

Yacimiento: Mas de Sanç.

Tipo: Trapecio rectángulo con retoque en doble bisel en el lado inferior y retoque abrupto en el superior.

Dimensiones: 13 x 11 x 2,5 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante de 8 mm de longitud y terminación en escalón iniciada en el extremo distal que se superpone al retoque abrupto del lado superior.

Alteraciones mecánicas: en la mitad superior de la base mayor se distingue una serie de desconchados en media luna y terminación en escalón de 1 mm de longitud. En la parte mesial e inferior los desconchados son de tendencia rectangular y terminados en escalón, presentando una longitud mayor; su origen es indeterminado.

Interpretación: punta y filo transversal.

**n° 16** (fig. 8.16)

Yacimiento: Mas de Martí.

Tipo: Trapecio rectángulo con retoque plano invasor desde fractura en el lado inferior y retoque

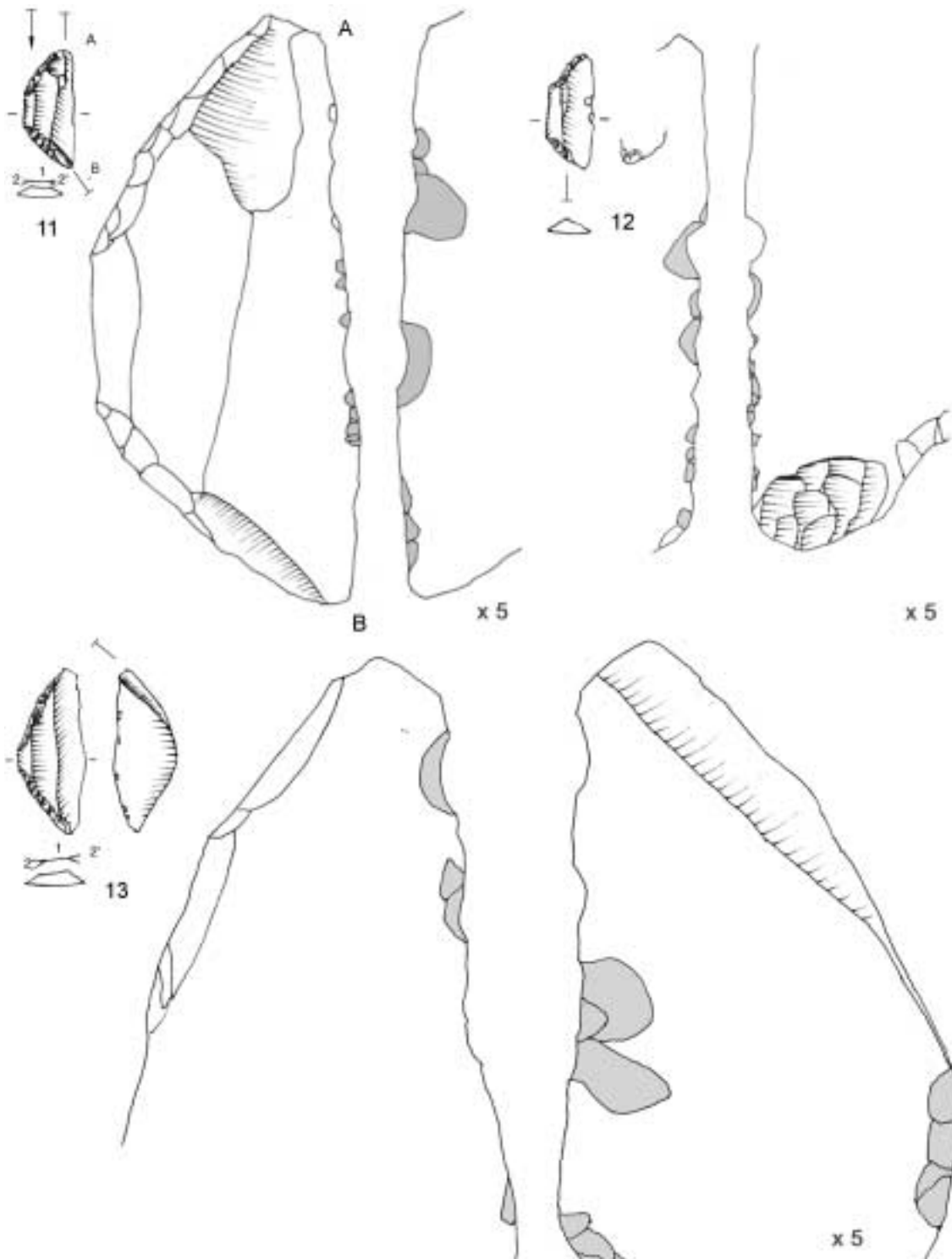


Fig. 7.- Huellas de impacto de proyectil en trapecios simétricos alargados con retoque abrupto.

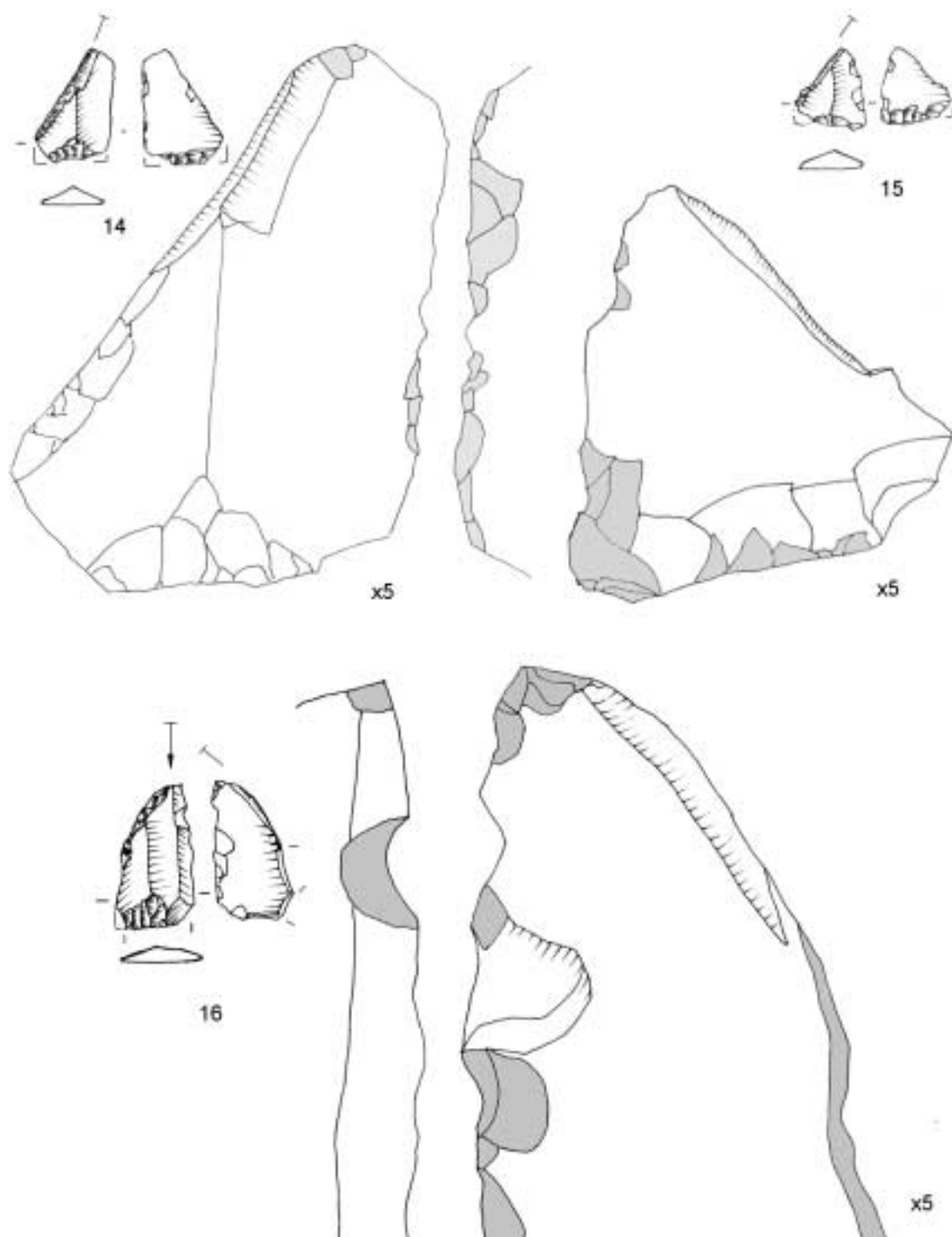


Fig. 8.- Huellas de impacto de proyectil en trapecios rectángulo.

abrupto directo en el superior.

Dimensiones: 22 x 13 x 4 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante de 6,5 mm de longitud iniciada en el extremo distal que se prolonga por el lado superior superponiéndose al retoque abrupto.

Alteraciones mecánicas: la pieza presenta tres fracturas de origen mecánico, la primera de ellas en la base menor, mientras que la segunda y la tercera se localizan en los extremos laterales del lado inferior. Entre los desconchados de claro origen mecánico podemos citar los localizados en el extremo distal, de morfología irregular que se superponen claramente a la fractura burinante y a un desconchado en media luna localizado en la parte superior de la base mayor.

Interpretación: punta.

### I.3.2. *Puntas de flecha* (cuadro 3 y fig. 9)

#### **n° 1** (fig. 9.1)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta romboidal simétrica simple.

Dimensiones: 16 x 6 x 5 mm.

Huellas de impacto: fractura transversal en lengüeta de localización distal de 6,5 mm de longitud y 5 mm de anchura. Su terminación distal es de tipo *rebrousée*, mientras que la proximal es en escalón.

Alteraciones mecánicas: dos fracturas superpuestas de localización proximal.

#### **n° 2** (fig. 9.2)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta romboidal simétrica con apéndices laterales incipientes.

Dimensiones: 16 x 12,5 x 4 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante plana de dirección diagonal respecto al eje longitudinal de la pieza, con una longitud de 11,5 mm y una anchura máxima de 4,5 mm. Su terminación distal es afinada, mientras que la proximal es ligeramente reflejada.

Alteraciones mecánicas: presenta una fractura franca de localización basal probablemente de origen mecánico.

#### **n° 3** (fig. 9.3)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta foliforme ojival simétrica.

Dimensiones: 21 x 13 x 4,5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión localizada en el tercio distal de la punta. Su terminación distal es *rebrousée*, mientras que la proximal tiende al reflejado.

Alteraciones mecánicas: no se han observado fracturas de origen mecánico. Existe una serie de desconchados de morfología irregular y alineados localizados en la mitad superior del lado izquierdo y que tienen una dirección inversa; son claramente postdeposicionales.

#### **n° 4** (fig. 9.4)

Yacimiento: Rueda.

	Rueda	Mas de Saņç	Mas del Viudo	Total
Losángica o romboidal				
- Simple simétrica	4			4
- De apéndices laterales incipientes	2			2
Foliformes				
- Amigdaloides	3		1	4
- Ojivales	1	1		2
- Lanceolada de base redondeada	1			1
- Lanceolada de base triangular	1			1
Con pedúnculo y aletas				
- De aletas agudas normales	1	1		2
Fragmento de punta de flecha	3			3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

Cuadro 3.- Clasificación tipológica de las puntas de flecha por yacimientos.

Tipo: Punta de flecha con pedúnculo y aletas agudas normales.

Dimensiones: 28 x 12 x 4 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión sobre una de las caras y ligeramente oblicua respecto al eje morfológico de la pieza. Presenta un amplio recorrido longitudinal (16 mm) mientras que su anchura máxima es de 4,5 mm. Su terminación distal es *rebrousée*, mientras que la proximal es afinada.

Alteraciones mecánicas: la aleta derecha presenta una fractura franca que forma un pequeño contrabulbo. No puede descartarse que haya sido producida también por el impacto.

**n° 5** (fig. 9.5)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: fragmento de punta de flecha.

Dimensiones: 23 x 12,5 x 3,5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión en la mitad distal de la punta. Su terminación distal es *rebrousée*, mientras que la proximal es reflejada.

Alteraciones mecánicas: no se han observado alteraciones significativas.

**n° 6** (fig. 9.6)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: fragmento de punta de flecha de pedúnculo y aletas.

Dimensiones: 18 x 14 x 5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión en la mitad distal de la punta. Su terminación distal es abrupta, mientras que la proximal es reflejada.

Alteraciones mecánicas: no se aprecian las fracturas laterales que debieron corresponder a las aletas de la punta, por lo que pensamos que fueron reconfiguradas mediante retoque plano.

**n° 7** (fig. 9.7)

Yacimiento: Rueda.

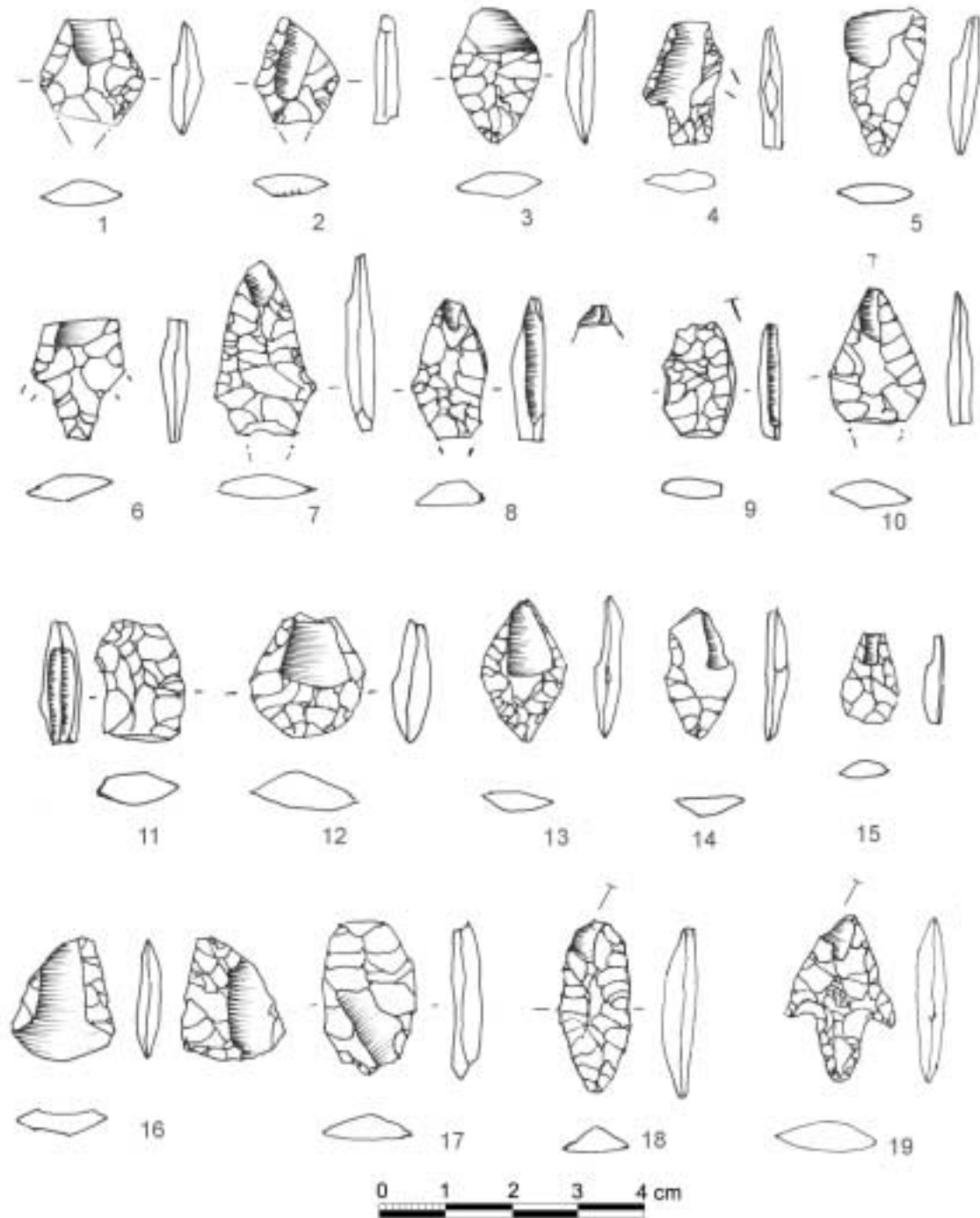


Fig. 9.- Huellas de impacto de proyectil en puntas de flecha de retoque plano bifacial.

Tipo: Punta romboidal con apéndices laterales incipientes.

Dimensiones: 26,5 x 15 x 4,5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión localizada en el extremo distal de la punta perpendicular al eje longitudinal con terminación proximal en escalón mientras que la distal corta la superficie de la cara superior.

Alteraciones mecánicas: fractura de delineación cóncava y localización basal claramente superpuesta a la pátina.

**n° 8** (fig. 9.8)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta romboidal simétrica.

Dimensiones: 19 x 13,5 x 3 mm.

Huellas de impacto: fracturas burinantes planas en el extremo distal de tres mm de longitud y una fractura buriante lateral, iniciada en extremo distal, de 18 mm de longitud.

Alteraciones mecánicas: fractura franca de localización basal.

**n° 9** (fig. 9.9)

Yacimiento: Rueda

Tipo: Punta foliforme amigdaloides.

Dimensiones: 17 x 10,5 x 3,5 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante lateral de 16 mm de longitud iniciada en el extremo distal.

Alteraciones mecánicas: pequeñas fracturas en el extremo proximal y en la parte central del lado derecho.

**n° 10** (fig. 9.10)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta romboidal simétrica.

Dimensiones: 21 x 15 x 4,5 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante plana de 7 mm de longitud iniciada en el extremo distal.

Alteraciones mecánicas: fractura franca de localización proximal.

**n° 11** (fig. 9.11)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta de flecha foliforme amigdaloides.

Dimensiones: 18,5 x 15 x 6 mm.

Huellas de impacto: dos fracturas burinantes laterales dispuestas de forma contigua de 12 mm de longitud.

Alteraciones mecánicas: fractura múltiple de localización distal y fractura franca proximal.

**n° 12** (fig. 9.12)

Yacimiento: Mas del Viudo.

Tipo: Punta de flecha foliforme amigdaloides.

Dimensiones: 19 x 17 x 6 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión iniciada en el extremo distal de 11 mm de longitud y a



10 mm de anchura, cuyo extremo distal corta la superficie retocada mientras que el extremo proximal tiene una terminación reflejada.

Alteraciones mecánicas: se reconoce una serie de desconchados de morfología irregular en el extremo distal que se superponen a la fractura de impacto.

**n° 13** (fig. 9.13)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta romboidal simétrica.

Dimensiones: 21 x 13 x 3,75 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión de 11 mm de longitud y 6 mm de anchura iniciada en el extremo distal. Su terminación distal corta la superficie de la punta, mientras que la proximal es reflejada.

Alteraciones mecánicas: no se aprecian alteraciones relevantes.

**n° 14** (fig. 9.14)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta foliforme lanceolada de base ensanchada.

Dimensiones: 20 x 11 x 3 mm.

Huellas de impacto: fractura burinante plana de 9 mm de longitud y terminación en escalón iniciada en el extremo distal.

Alteraciones mecánicas: fractura franca transversal de localización distal que se superpone parcialmente a la fractura burinante.

**n° 15** (fig. 9.15)

Yacimiento: Rueda.

Dimensiones: 13 x 8 x 3 mm.

Tipo: Punta foliforme ojival de base redondeada.

Huellas de impacto: fractura burinante plana de 5 mm de longitud en la cara superior originada en el extremo distal.

Alteraciones mecánicas: una fractura transversal proximal de origen mecánico.

**n° 16** (fig. 9.16)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Fragmento de punta de flecha.

Dimensiones: 19 x 15 x 3,7 mm.

Huellas de impacto: se trata de un fragmento de la parte mesial y superior de una punta desprendida durante el impacto. En una de sus caras conserva además una extracción plana de casi 15 mm de longitud con una dirección paralela al eje morfológico.

**n° 17** (fig. 9.17)

Yacimiento: Rueda.

Tipo: Punta foliforme amigdaloides.

Dimensiones: 22 x 14 x 5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión de 12 mm de longitud y 6 mm de anchura iniciada en la parte proximal, cuyo inicio corta la superficie de la punta mientras que la terminación es en esca-

lón.

Alteraciones mecánicas: fractura en el extremo distal y un desconchado que se superpone al inicio de la fractura por flexión.

**n° 18** (fig. 9.18)

Yacimiento: Mas de Sanç.

Tipo: Punta ojival asimétrica.

Dimensiones: 25 x 11 x 5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión iniciada en el extremo distal de la punta, de 6,5 mm de longitud y 4 mm de anchura; su dirección está ligeramente desviada respecto al eje longitudinal de la pieza, mientras que la terminación proximal es en escalón.

Alteraciones mecánicas: no se han reconocido.

**n° 19** (fig. 9.19)

Yacimiento: Mas de Sanç.

Tipo: Punta de pedúnculo y aletas agudas normales.

Dimensiones: 19,5 x 15 x 4,5 mm.

Huellas de impacto: fractura por flexión de 7 mm de longitud y 5 mm de anchura iniciada en la parte proximal, cuyo inicio corta la superficie mientras que la terminación de la parte proximal es en escalón.

Alteraciones mecánicas: no se han registrado fracturas ni desconchados relevantes.

#### **I.4. Valoración del material estudiado y propuestas de disposición de los proyectiles**

El conjunto de armaduras geométricas analizado es cuantitativamente reducido pero muestra una representación tipológica variada que cubre un intervalo cronológico amplio, desde el Mesolítico reciente hasta fases avanzadas del Neolítico. Dos son las armaduras con fracturas de impacto de cronología mesolítica: un trapecio simétrico corto, interpretado como una flecha de filo transversal, y un triángulo de dos lados cóncavos de tipo Cocina interpretada como punta (fig. 10).

Los datos aportados por los contextos mesolíticos peninsulares sobre el empleo de las puntas de filo transversal son por el momento muy escasos. Tan sólo los Baños de Ariño ha proporcionado un contingente importante de trapecios cortos con retoque abrupto, relacionados con este modelo a partir de los análisis funcionales (Domingo, 2004a). En cambio las referencias son notorias en Dinamarca y el Norte de Alemania, donde este modelo de flecha se asocia de forma sistemática al Mesolítico desde el Boreal. Los ejemplos más conocidos provienen de los excepcionales hallazgos de trapecios junto al vástago de madera y las ligaduras en los yacimientos de Tvaerose (Odell, 1979), Fünen, Ejsing y Muldborg I (Nuzhnyj, 1989: fig. 1.7-10). Los estudios funcionales realizados sobre triángulos de tipo Cocina son todavía más escasos. El ejemplar de Mas de Sanç presenta dos fracturas burinantes contiguas bastante definidas iniciadas en el extremo distal,

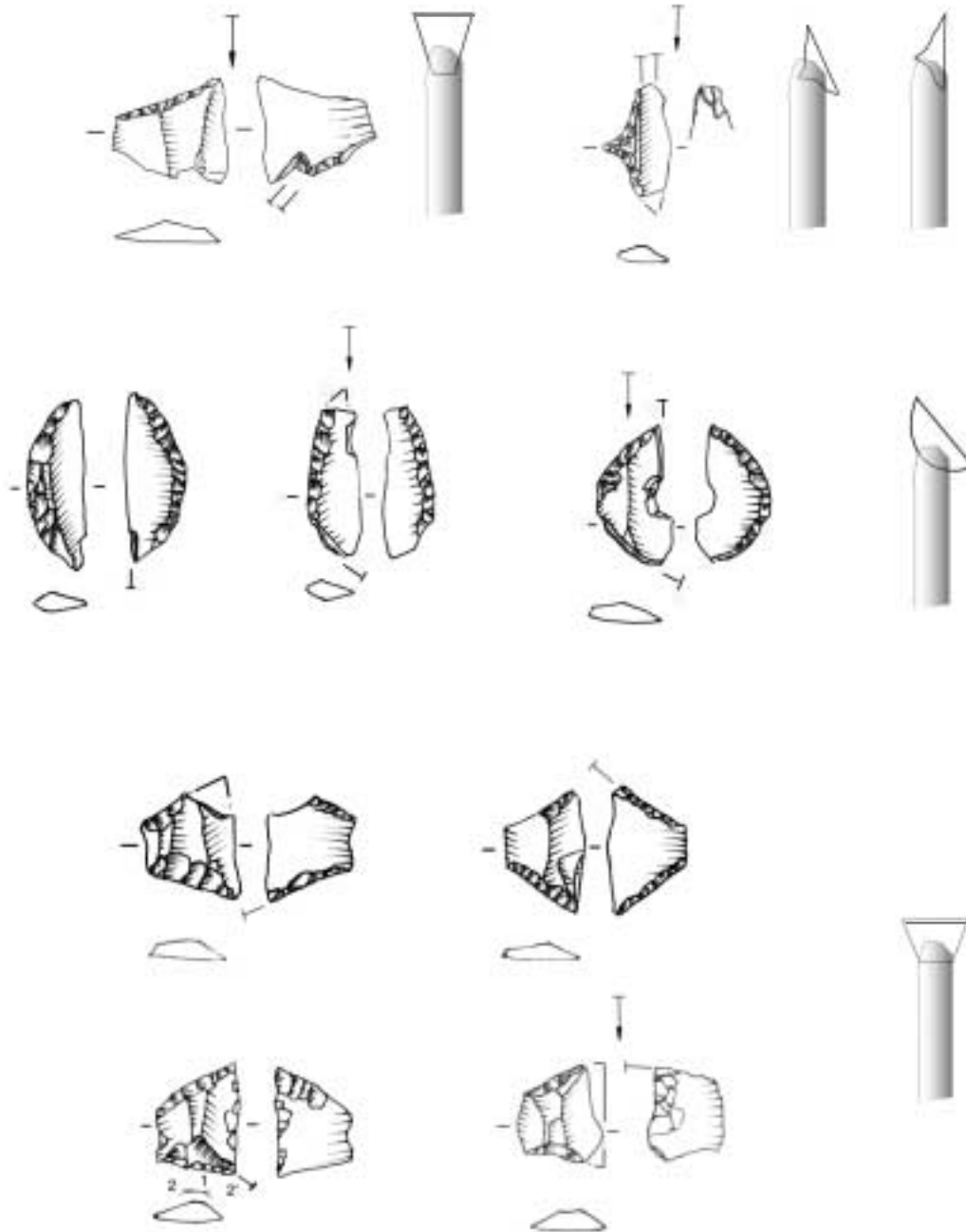


Fig. 10.- Propuesta de disposición de las armaduras geométricas (1).

a partir de las que podría plantearse su fijación en el extremo del ástil a modo de punta, de tal forma que el lado inferior sobresaldría ligeramente por uno de los laterales del vástago a modo de arpón. Esta interpretación difiere de la planteada por otros investigadores para este tipo de armadura: Fisher sugiere una fijación como filo dentado y filo lateral (Fisher, 1985: fig.7.10), interpretación igualmente propuesta por P. Jardón a partir del examen de dos ejemplares de Llatas (García y Jardón, 1999). Esta pequeña disparidad puede ser debida al reducido número de ejemplares con huellas (uno en Mas de Sanç y dos en Llatas), debiendo recordar que las interpretaciones propuestas en ambos yacimientos no son opciones excluyentes entre sí: un mismo vástago puede albergar el mismo tipo de armadura como punta, como filo lateral o como filo dentado. El reciente análisis realizado sobre las colecciones de geométricos de los principales yacimientos mesolíticos del Bajo Aragón no aporta una información concluyente respecto a la forma de enmangue de este modelo de armadura (Domingo, 2004b). En cualquier caso es necesario analizar si estos modelos de huellas son recurrentes sobre una muestra más amplia.

Los segmentos con doble bisel constituyen el tipo de armadura que ha contabilizado un mayor número de efectivos con huellas de impacto y en los cuatro casos analizados las hemos interpretado como puntas. Las huellas observadas en el material estudiado son muy características: fracturas burinantes, en ocasiones con un amplio desarrollo longitudinal, localizadas en la cuerda y en el arco del segmento. Uno de los ejemplares cuenta con dos fracturas burinantes originadas desde el extremo distal y proximal respectivamente, aspecto que podría indicar un cambio en la posición del segmento tras la primera fractura de forma que el antiguo extremo proximal pasara a ocupar el extremo distal de la flecha.

La disposición de los segmentos como puntas en el extremo de un ástil ha sido propuesta en diferentes contextos peninsulares del Neolítico antiguo evolucionado como Kobaederra (González *et al.*, 1999), en Llatas (García y Jardón, 1999) o en Valada do Mato, Cabeço das Pias y Pena d'Água en Portugal, en este caso asociado a segmentos con retoque abrupto (Gibaja *et al.*, 2002). Otra modalidad de enmangue es la de tipo filo dentado, propuesta por Philipson (1976) a partir del hallazgo de segmentos con restos de resina en Makve (Zambia) (citado en Nuzhnyj, 1989: fig. 4). En este caso, la cuerda del segmento forma un ángulo de unos 140° en relación al vástago. Entre el material analizado, esta segunda hipótesis parece poco probable dado el tipo, localización y recorrido de las fracturas burinantes observadas.

Las huellas de impacto observadas en los dos trapecios simétricos con retoques bifaciales, el primero de ellos con retoque semiabrupto inverso e invasor directo mientras que el segundo es con doble bisel simple, parecen indicar su empleo como armadura de filo transversal. Esta interpretación encaja con los análisis realizados sobre el mismo tipo de trapecios en contextos del Neolítico antiguo cardial y epicardial del área franco-ibérica como la Grotte Lombard (Gassin, 1991) o La Draga (Gibaja, 2000), habiéndose sido identificados también en Llatas (García y Jardón, 1999). Una función similar puede sugerir-

se para dos trapecios con retoque abrupto cuyas dimensiones y proporciones resultan bastante similares (fig. 10), si bien la morfología del lado inferior varía ligeramente. En el primero de ellos el retoque abrupto de la truncadura se superpone a una antigua fractura burinante que parte de la base mayor, ejemplificando un caso característico de reparación de la armadura. En cambio, el segundo trapecio ofrece en su lado inferior una delimitación ligeramente cóncava, aunque el grado de simetría respecto al lado superior es muy pronunciado y las huellas de impacto muy evidentes. Insistiremos en las marcadas diferencias que muestran la relación de la anchura y la longitud de la base mayor entre estos dos trapecios y los específicamente mesolíticos recuperados en el nivel 3 del Abric del Mas de Martí: en ambos contextos han sido empleados como filos transversales pero difieren en la tipometría y el proceso de fabricación.

Un ejemplo bien distinto en la disposición de las armaduras se deduce de los tres trapecios simétricos alargados con retoque abrupto analizados (fig. 11), en los que la longitud de la base mayor supera al menos dos veces la anchura. En dos ejemplares se observan fracturas burinantes, originadas desde uno de sus extremos distales, claramente superpuestas a uno de los lados retocados, mientras que en un tercero encontramos desconchados bien marcados de morfología rectangular con un desarrollo longitudinal paralelo al eje morfológico del trapecio. La localización y la morfología de estas huellas de impacto nos inclinan a considerar un modo de utilización como puntas, interpretación a la que cabe sumar la elevada longitud de la base mayor respecto a la anchura así como la ausencia de fracturas y desconchados a partir de los que se pueda inferir su uso como filo transversal.

La cronología de este modelo de armadura, si acudimos al contexto regional, se sitúa entre el 4200 y el 3600 Cal BC dada la estrecha analogía que ofrecen respecto al geometrismo documentado en los sepulcros dolménicos que cubren esta franja cronológica. Es usual su asociación a otros modelos de armaduras alargadas para las que puede sugerirse una función bastante parecida, como los trapecios con la base pequeña retocada y segmentos con retoque abrupto. Tomando otros referentes más próximos al área estudiada, como los yacimientos del Bajo Aragón y de la Catalunya meridional, podemos documentar el empleo de este modelo de armadura: en el sepulcro del Brugar en Reus (Vilaseca, 1969) atribuible a un Neolítico Medio *sensu lato* o ya, en secuencias, en el nivel 8A del Arenal de Fonseca datado en el 5220±50 BP (Utrilla *et al.*, 2003: fig. 2.2) o en el nivel b del Abrigo del Pontet fechado en 5450±50 BP (Mazo y Montes, 1992), que en ambos yacimientos constituyen los contextos cerámicos más recientes.

Las referencias sobre su posible utilización a partir de estudios específicos son muy escasas. En el área catalana no conocemos estudios funcionales sobre este tipo de armaduras. Sin embargo, hay que decir que a nivel de las proporciones, los trapecios procedentes de contextos del Neolítico Antiguo (Draga y Cova del Vidre) nunca presentan una longitud superior a dos veces su anchura mostrando una utilización como puntas perforantes y como filos transversales (Gibaja y Palomo, 2004). Los trapecios asociados a con-

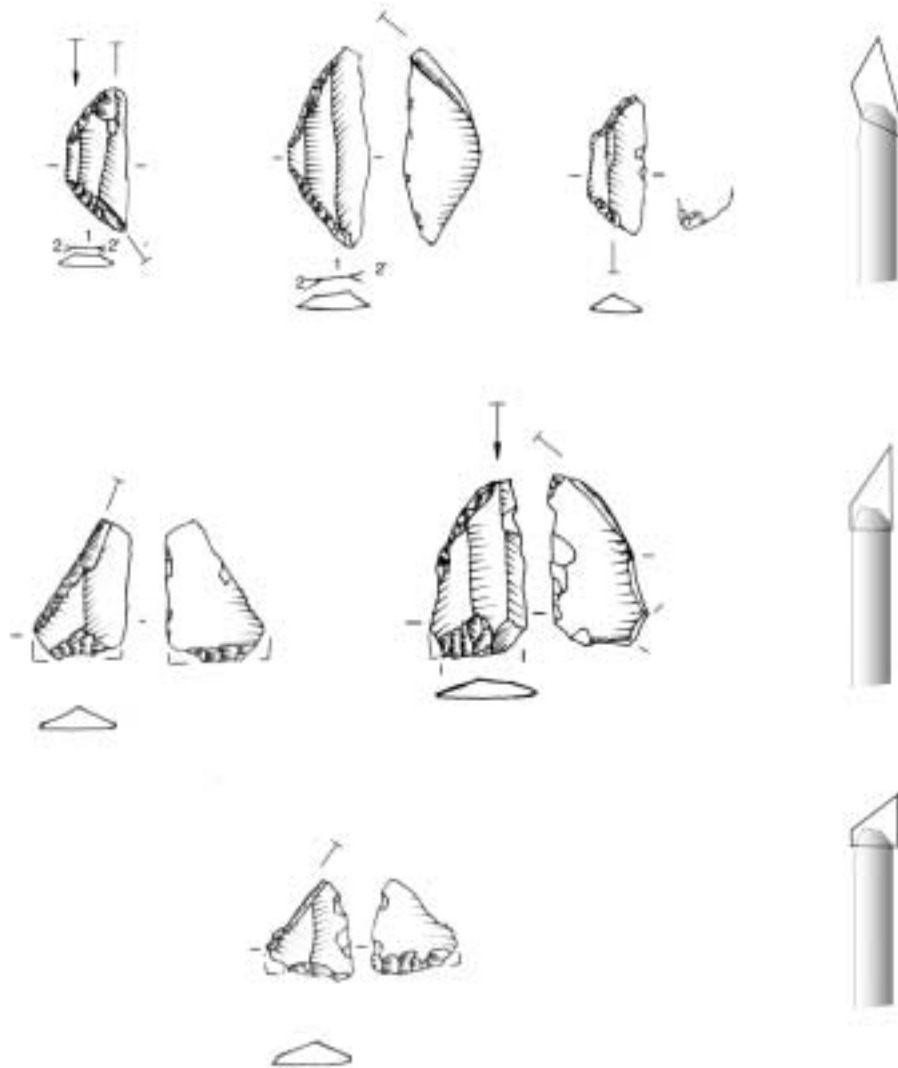


Fig. 11.- Propuesta de disposición de las armaduras geométricas (2).

textos funerarios de los sepulcros de Fosa (Facies Vallesiana) son en general más cortos y han sido elaborados sobre soportes laminares más anchos, teniendo un empleo masivo como armaduras de filo transversal (Gibaja, 2002).

En la Grotte de l'Eglise Superieur, un contexto chasense provenzal, se observa el empleo de un trapecio alargado como armadura de filo transversal, aunque en este caso la localización y morfología de las fracturas de impacto son sensiblemente distintas a las de los trapecios aquí estudiados (Gassin, 1996: fig. 81). En Llatas sólo existen dos trapecios de similares características (García y Jardón, 1999: fig. 2.20 y 22); el primero de ellos no muestra señales de utilización, mientras que el segundo ha sido interpretado como filo oblicuo lateral o transversal en función de la orientación de los desconchados en la base mayor.

Nos encontramos, por tanto, ante un problema de difícil solución hasta que no se publiquen nuevas series bien contextualizadas en las que se realicen análisis funcionales. La posibilidad de que estos trapecios alargados puedan corresponder a una fase del Mesolítico reciente con trapecios nos parece poco viable dada la práctica ausencia de ejemplares con uno y dos lados cóncavos en Rueda y también la escasa incidencia que este tipo de trapecio muestra en los principales niveles mesolíticos como Botiquería 2, Ángel o Costalena c3 inf.

Los trapecios rectángulos cortos constituyen uno de los tipos más habituales del geometrismo evolucionado del núcleo de la Valltorta, como se ha señalado en las páginas precedentes. Sin embargo, la información sobre fracturas de impacto alcanza a un solo ejemplar (Mas de Sanç), por lo que resulta extremadamente complicado proponer una interpretación respecto a su modalidad de enmangue. En este caso su interpretación como punta parece la más viable si se tiene en cuenta la buena definición de la fractura burinante y su relación con la morfología general de la armadura. Un ejemplar de trapecio rectángulo corto recuperado en Llatas, en este caso elaborado íntegramente por retoque abrupto, ha sido interpretado como filo lateral o punta en base a la orientación de las melladuras localizadas en el filo y la punta (García y Jardón, 1999: fig. 7). Sin embargo, en el material analizado, la posibilidad de fijación lateral en el fuste parece poco viable. Para que se origine una fractura burinante con una localización y orientación similares a la documentada, la disposición del trapecio respecto a la dirección del lanzamiento obligaría a un sistema de fijación en el que el lado inferior se insertaría o quedaría unido a uno de los laterales del vástago, quedando fuera del mismo el lado superior (con retoque abrupto) y una parte de la base mayor. Esta disposición se distancia notablemente de los modelos de filo dentado propuestos para otros contextos holocenos (Nuzhnyj, 1989: fig. 1.7-10; Philibert, 1991: 154). Pensamos que la hipótesis de su fijación como punta en el extremo del ástil es la más probable. Esto podría explicar la diversidad de soluciones técnicas observadas en el lado inferior —curiosamente las mismas que en los trapecios rectángulos alargados— que consisten en un adelgazamiento dirigido a facilitar la fijación de la armadura probablemente en una ranura. En cualquier caso, las diferentes opciones contempladas, deberían ser resueltas con un programa experimental orientado y una contrastación con el registro.

Los trapecios rectángulos largos parecen cubrir la última etapa del geometrismo en el Riu de les Coves. La localización de las fracturas burinantes, iniciadas siempre en el extremo distal, con un desarrollo longitudinal importante, abogan por su interpretación como puntas. La parte proximal muestra cierta variabilidad en su conformación (fractura-retoque plano; retoque bifacial de similar amplitud; retoque bifacial de diferente amplitud), pero con una función similar que vendría a facilitar la fijación en el extremo del ástil. Este modelo de fracturación ha sido identificado en otros yacimientos más meridionales como el Barranco de Olula (Fernández *et al.*, 2002) y podría inferirse también en uno de los trapecios de la Covacha Botia en el que se aprecian algunas fracturas ori-

ginadas en el lado inferior que podrían haberse originado por contragolpe con el ástil (Martínez Perona, 1981: lám. IV.J)

La valoración de las puntas de flecha con retoque plano cuenta con los mismos problemas de representatividad que en el caso de los geométricos, derivados de las características del registro (conjuntos de superficie) y del estado de conservación del material. En este sentido se ha sido extremadamente cuidadoso en la selección de los casos, mostrando sólo aquellos más característicos. Sin embargo, la incidencia real que ofrecen las puntas con retoque plano con fracturas de impacto es superior. Es significativa la escasez de ejemplares con pedúnculo y aletas respecto a otras clases (losángicas y foliformes) del mismo grupo tipológico. Esta característica debe ser matizada dado los problemas de fracturación post-deposicional del material analizado. Los estudios experimentales realizados con esta clase de puntas muestran una fracturación sistemática de los alerones por impacto o al recuperar la armadura del interior de la carcasa ósea del animal (Gibaja y Palomo, 2002). Sin embargo, como se ha señalado con anterioridad, son numerosos los casos entre el material estudiado en los que ha sido imposible diferenciar las fracturas de los alerones producidas por impacto de aquellas de origen mecánico, por lo que han sido consideradas como indeterminadas y no se han recogido en los recuentos.

Sin duda alguna, uno de los aspectos más significativos es la alta incidencia observada en un yacimiento (Rueda) respecto a los restantes que cuentan con una población importante de puntas de flecha. Este fenómeno podría ser explicado por la realización de los trabajos de reparación de las flechas –descarte y reconfiguración de las armaduras o el reciclado de los ástiles– en los asentamientos de mayor duración (poblados o aldeas estables). Esta idea, para el caso concreto de Rueda, es acorde con la interpretación realizada a partir de otros elementos del registro material como la alta incidencia del macroutillaje, la presencia de elementos de hoz, la variabilidad de los grupos tipológicos representados en la colección y la fuerte densidad de elementos de técnica y restos de talla.

## II. LAS FLECHAS EN EL REGISTRO GRÁFICO: MODALIDADES DE REPRESENTACIÓN

Como se ha avanzado en el apartado introductorio, el análisis del material fotográfico ha constituido la principal fuente documental empleada en el análisis del registro gráfico. Teniendo en cuenta las propuestas formuladas con anterioridad y el material manejado hemos considerado la existencia de dos grandes grupos en función de la disposición de la parte perforante respecto al ástil: las puntas de **disposición no diferenciada**, que constituyen el grupo más frecuente; y las de **disposición diferenciada**, cuya incidencia es cuantitativamente menor. Las analizaremos por separado.



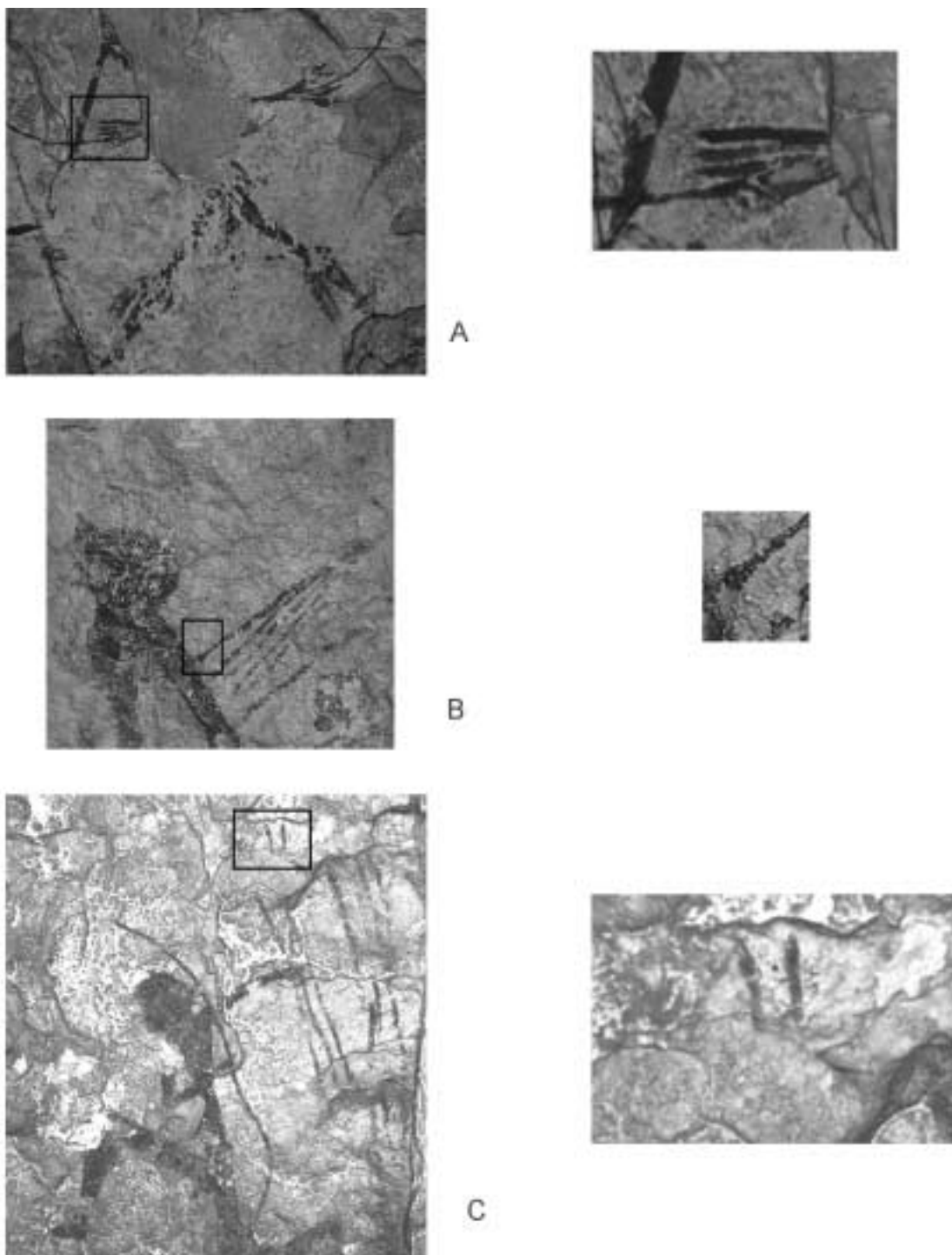
## II.1. Flechas de representación no diferenciada respecto al ástil

La principal característica de este grupo es que el ástil y el extremo de la flecha se resuelven en un mismo trazo, en un mismo gesto técnico. Constituyen el recurso formal más habitual en todo el área de distribución del Arte Levantino documentándose, además, en las diferentes variantes estilísticas de la figura humana y en todas las fases de representación.

A partir de la documentación fotográfica consultada es posible percibir cierto grado de variación morfológica en la extremidad distal que podría reflejar tres modalidades: la primera de ellas apuntada (lám. 1.C), la segunda monobiselada (lám. 1.A) y la última abrupta (lám. 1.B). De los tres ejemplos expuestos fijaremos nuestra atención, brevemente, en el último que se asocia al motivo 12a de la Cova dels Cavalls (Villaverde *et al.*, 2002). Es necesario advertir, dado el empleo del material del presente trabajo, que el haz no se asocia a la representación humana de la fotografía sino a otro antropomorfo situado algo más arriba, en el mismo panel, aunque sí forman parte de una misma unidad compositiva. Como se observa en la fotografía (lám. 1.B), en el extremo izquierdo del trazo correspondiente a la flecha superior es perceptible un ligero engrosamiento que contrasta notablemente con la terminación de los cuatro trazos restantes que forman parte del mismo haz.

Estos ejemplos no hacen sino poner de relieve que el principal problema para admitir estos subtipos reside en determinar si constituyen realmente variantes formales con un carácter intencional en la representación; o si por el contrario, son debidas a la propia terminación involuntaria del trazo. Este problema excede ampliamente los objetivos del presente trabajo y precisa de una profunda labor de análisis sobre el registro gráfico. En cualquier caso, y aun admitiendo las limitaciones derivadas del tamaño de las figuras o de los recursos técnicos con los que éstas son realizadas, sería deseable un análisis detenido a partir de nuevos trabajos que superen los sesgos de la observación de las reproducciones fotográficas o de los calcos publicados. En este sentido, la dialéctica de análisis y discusión que se establece en el proceso de documentación con los medios técnicos actuales (fotografía digital, calcos mediante programas de tratamiento de imágenes) permiten una aproximación cualitativa netamente superior.

Una posible solución pasaría por analizar si los tres tipos de terminación (apuntada, monobiselada y abrupta) responden a pautas regulares sobre figuras humanas pertenecientes a distintos horizontes estilísticos. Un examen detenido de los extremos de flechas asociadas a representaciones humanas de mayor tamaño, que cuentan con un especial nivel de detalle en el adorno personal o en la indumentaria, podría aportar elementos de juicio más sólidos sobre este problema.



Lám. 1.- Modalidades de representación de flechas de representación no diferenciada respecto al ástil: A. Cova del Polvorí; B. Cova dels Cavalls; C. Coves de la Saltadora.

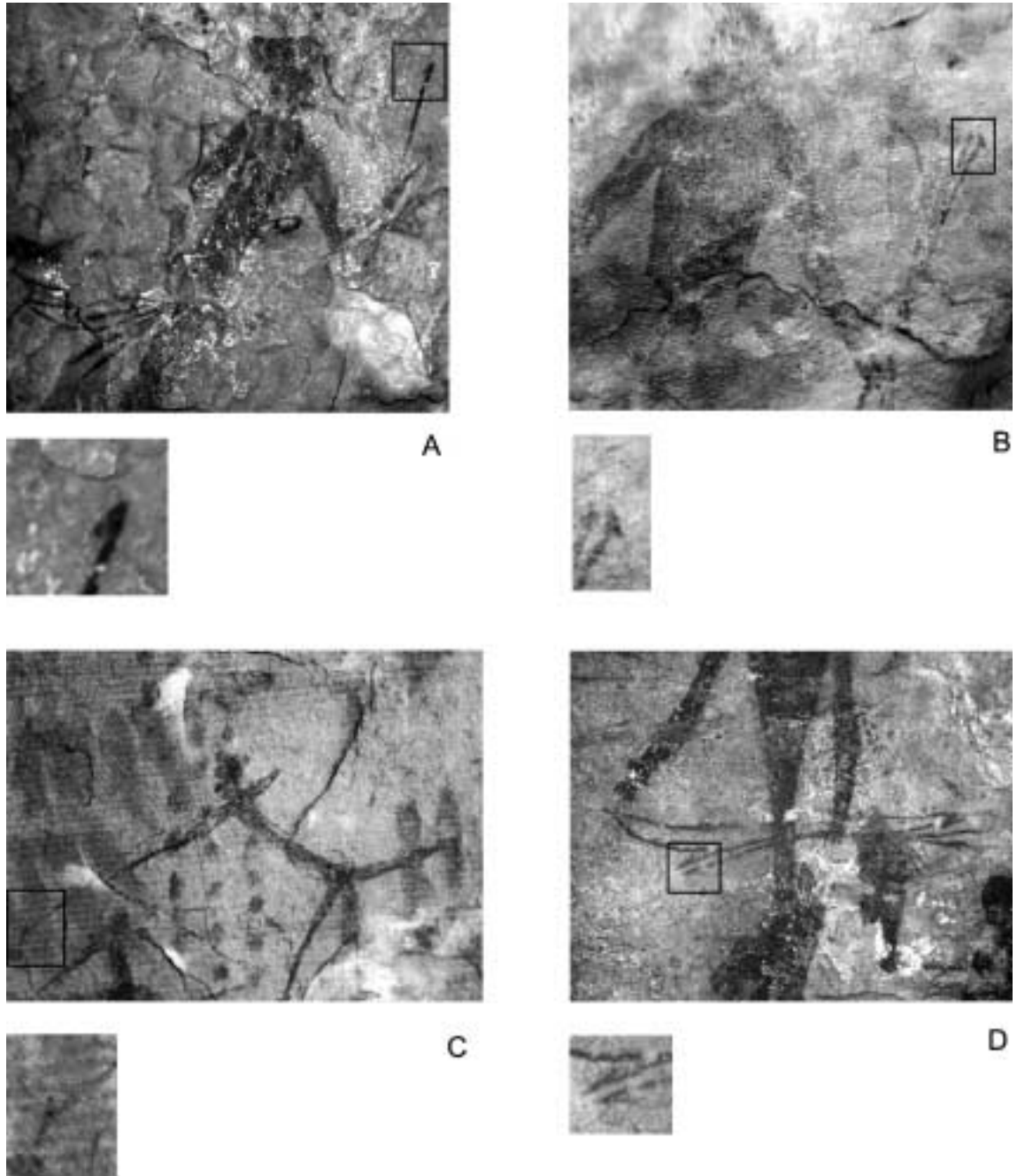
## II.2. Flechas de representación diferenciada respecto al ástil

A diferencia del grupo anterior la extremidad de la punta de la flecha y el ástil se resuelven de forma diferenciada, con trazos y gestos técnicos distintos. En función de la morfología de la extremidad se han diferenciado diversas variantes algunas de las cuales son conocidas en la bibliografía: la variante en ángulo (también denominada en diente de arpón), la de extremidad triangular y foliforme; mientras que otras –las de ángulo corto o extremidad múltiple– se proponen en el presente estudio. A pesar de que su frecuencia de representación resulta más reducida respecto a las de representación no diferenciada, algunas de estas variantes poseen unas connotaciones cronológicas y territoriales importantes, como se verá más adelante.

### II.2.1. Puntas en ángulo

Sus características formales vienen definidas por la existencia de un trazo bien diferenciado que forma un ángulo agudo respecto al ástil. Frente a los trabajos anteriores, se ha considerado conveniente en la presente propuesta establecer dos variantes atendiendo a la longitud del trazo que forma el ángulo (lám. 2). La primera de ellas, denominada **en ángulo corto o poco desarrollado**, se caracteriza por la reducida longitud del trazo que se superpone parcialmente al extremo del ástil, sin que sea apreciable espacio alguno sin pintar entre ambos (lám. 2.A y B). Los ejemplos más destacados provienen de los abrigos de Tortosillas en Ayora, y de la Catxupa en Dénia. En conjunto, su área de distribución comprende una franja central en el área de distribución del Arte Levantino, desde los rebordes orientales de la Meseta hasta la costa. Esta modalidad de representación se asocia a figuras de gran tamaño (entre 15 y 22 cm de longitud) que cuentan además con un modelado importante de la anatomía (pantorrillas, hombros y tronco) y con cierta desproporción entre el tronco y las extremidades inferiores. Son importantes en ambas representaciones los detalles de la indumentaria, el adorno personal (tocados) y los otros objetos (el carcaj o el arco).

Más numerosos son los ejemplos de la segunda variante, **en ángulo desarrollado**, que se documenta en los siguientes conjuntos: Cueva de la Vieja (Alpera), Abrigo del Ciervo (Millares) y la Cueva del Tío Modesto (Henarejos). A diferencia del caso anterior el trazo que se dispone en ángulo agudo respecto al ástil presenta una longitud mayor, que permite apreciar un espacio exento entre ambos (lám. 2.C y D). En conjunto su área de distribución se circunscribe, a grandes rasgos, a un sector central del Arte Levantino comprendido entre los rebordes orientales de la Meseta y el río Júcar. No conocemos ejemplos de este modelo de flecha en el núcleo del Maestrazgo, en Aragón, ni en Murcia. Las características de las figuras humanas a las que aparece asociada no son completamente homogéneas. En la Cueva de la Vieja (Alpera), donde hemos documentado un total de diez flechas de ángulo desarrollado, los arqueros que arman este modelo de flecha se localizan en dos agrupaciones situadas a ambos extremos del abrigo, vinculadas ambas temáticamente a la caza del



Lám. 2.- Representaciones de puntas de ángulo: A. Tortosillas; B. La Catxupa; C. Abrigo del Tío Modesto; D. Abrigo del Ciervo.

ciervo. Las figuras humanas poseen unas dimensiones que oscilan entre los 15 y 20 cm de longitud, mostrando una ligera desproporción en la longitud del tronco en relación a las piernas. Se advierte cierto nivel de detalle en la cabeza y, sobre todo, en la representación de los arcos que son biconvexos. En la Cueva del Tío Modesto (Henarejos) las figuras que arman este tipo de flechas observan cierto grado de simplificación en la construcción de las partes corporales sin que se aprecie un modelado detallado en las extremidades, con un tronco formado por un trazo lineal ligeramente más grueso. En función del análisis interno de este conjunto rupestre, los arqueros que sostienen este tipo de flecha se asocian a la Fase III del abrigo y constituyen una adición compositiva clara a una escena de caza anterior (Fase II) apareciendo, además, infrapuestas a la última fase de representación del abrigo formada por barras esquemáticas (Hernández *et al.*, 2002).

A diferencia del caso anterior, las representaciones documentadas en el Abrigo del Ciervo o en la Cueva de la Vieja presentan unas dimensiones superiores, próximas a los 20 cm de longitud, y un modelado anatómico más realista con un cuidado detalle de los tocados. En ambos yacimientos, además, los arqueros portan arcos de doble curvatura. Su posición en la evolución interna del Arte Levantino parece en ambos yacimientos más antigua que la vista en la Cueva del Tío Modesto: en el Abrigo del Ciervo uno de los arqueros porta una pulsera que ofrece claros paralelos con ciertos elementos de adorno en el registro epicardial y postcardial, mientras que en la Cueva de la Vieja, la flecha de uno de los arqueros con este modelo de punta se superpone a un motivo esquemático en doble “Y”.

### II.2.2. *Puntas foliformes*

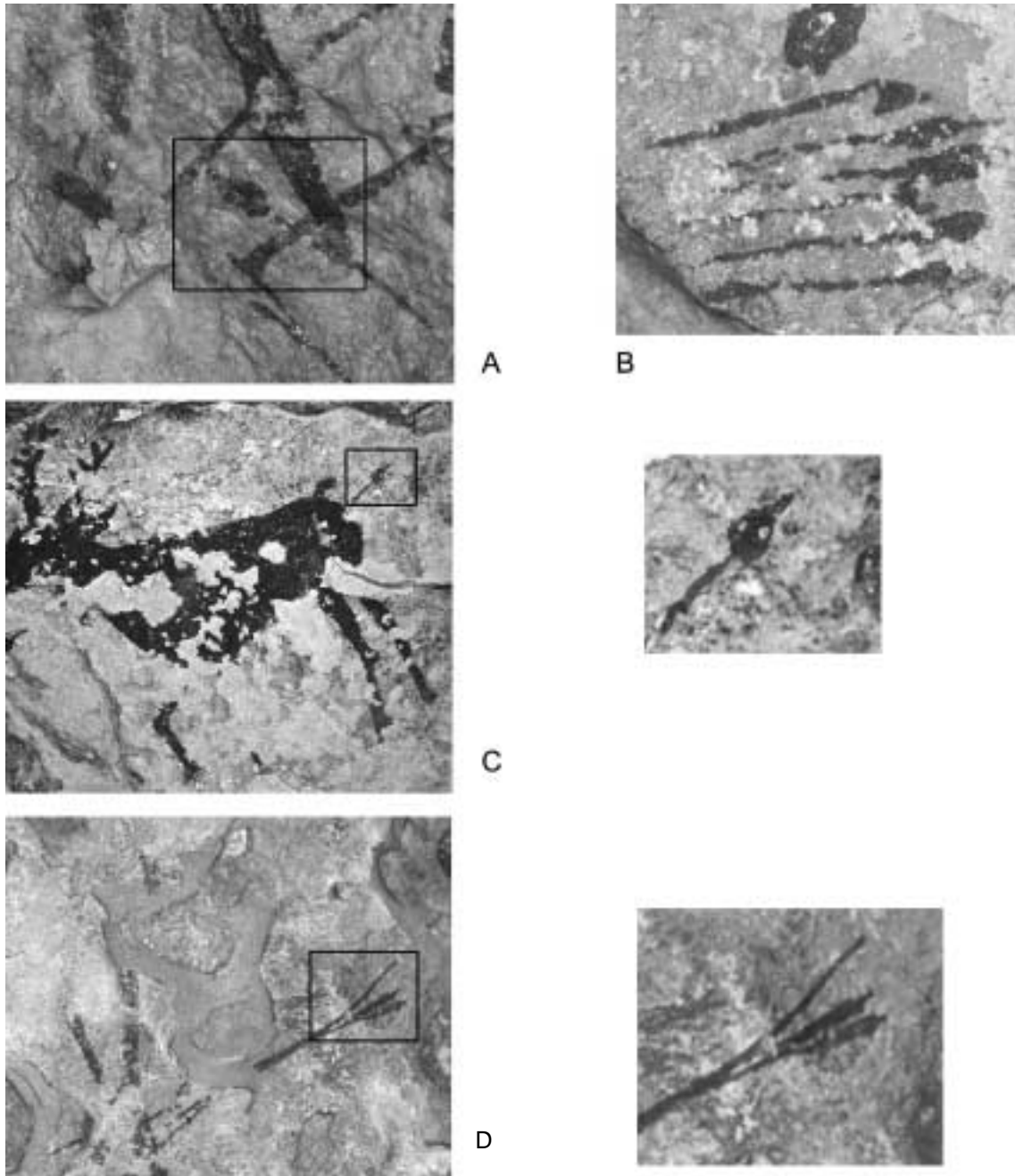
Su representación gráfica se caracteriza por un neto engrosamiento en la parte distal de la flecha, bien diferenciado respecto al ástil, de morfología foliforme (ojival o lanceolada), simétrica respecto a su eje longitudinal.

El primer problema a la hora de identificar y valorar correctamente esta modalidad reside en establecer una diferenciación neta respecto a las representaciones de las emplumaduras, que en muchos casos presentan una morfología similar. Desde nuestro punto de vista, su identificación como cabezas de proyectil únicamente puede ser admitida de forma inequívoca en aquellas representaciones en actitud de disparo donde la punta foliforme aparece en el extremo de una flecha o venablo que van a ser lanzadas. Este requisito, que en principio podría parecer restrictivo, reduce sensiblemente el número de casos a la vez que aconseja introducir algunas matizaciones sobre las figuras tradicionalmente incluidas en este grupo: las agrupaciones de flechas aisladas y los animales heridos (lám. 3). En el primer caso, cuyo ejemplo más destacado lo encontramos en el Cingle de la Mola Remigia (abrigo V), parece difícil admitir la presencia de puntas foliformes y la ausencia de emplumaduras, aspecto que nos hace mantener serias reservas sobre la validez de este ejemplo. En el caso de los animales heridos se ha sugerido que las representaciones reflejan flechas que han atravesado por completo o par-

cialmente a las presas y no emplumaduras, dejando al descubierto la morfología del proyectil (Galiana, 1986: 26). Ciertamente, con la información actual, resulta difícil mantener esta interpretación. En primer lugar, a nivel cuantitativo, son numerosas las representaciones de emplumaduras en las que se advierte un importante nivel de detalle en la convención expresada en numerosos arqueros que sostienen un haz de flechas en una mano con las emplumaduras siempre hacia abajo. En segundo término, resulta difícil de admitir que las flechas foliáceas puedan traspasar totalmente a una presa de forma que la punta del proyectil llegara a ser confundida con una falsa emplumadura si se tiene en cuenta las características del bestiario representado. Si atendemos a trabajos de balística prehistórica recientemente publicados, resulta muy poco probable que una flecha llegue a atravesar por completo a una presa a menos que se trate de una parte muy concreta como el cuello, tal como se desprende de algunas representaciones de ciervas de la Cova dels Cavalls que participan en la escena de caza principal. Al margen de este caso excepcional, los ungulados flechados –ciervos, cabra montesa y jabalí principalmente– se caracterizan por una piel dura así como por unos tejidos musculares y unas carcassas óseas bien desarrolladas, que dificultan la capacidad de penetración, siendo prácticamente imposible que lo atraviesen sin que se fracture el ástil. Los estudios experimentales publicados durante los últimos años son bastante reveladores al respecto. Como han señalado Gibaja y Palomo (2002), a pesar de la gran capacidad de perforación que presentan las puntas de flecha con retoque plano, que pueden alcanzar órganos vitales situados en la parte más interior, no se han documentado casos en los que éstas traspasen por completo el conjunto formado por la carcassa ósea, los órganos y los tejidos musculares. Por el contrario, la representación de las emplumaduras es acorde con el tamaño de los arcos y la longitud de las flechas que se observa en el Arte Levantino. Podríamos añadir que constituyen un elemento necesario ya que contribuyen a la estabilidad y precisión de la flecha al tiempo que incrementan la capacidad de penetración mediante un giro rotatorio sobre el eje longitudinal del vástago.

Volviendo a las representaciones de puntas foliformes, hay que destacar el tamaño exagerado o sobredimensionado con el que son pintadas en relación a las figuras junto a las que se representan, ya sean humanas o la flecha completa, que en definitiva, reflejan una decidida intención en plasmar este detalle (lám. 4). La distribución de este tipo de puntas es amplia y cubre buena parte del área de repartición del Arte Levantino, aunque su incidencia es discreta, debiendo considerar que son poco frecuentes. Los ejemplos más conocidos son los de la Galería Alta (Hernández Pacheco, 1918) y el Cingle de la Mola Remigia (Ripoll, 1963) en el núcleo del Maestrazgo-Els Ports; Cova Alta y el Abric VI del Barranc de Famorca en Alicante (Hernández *et al.*, 1988); y ya, dentro del área meridional, los ejemplos de la Risca III en Murcia (Mateo Saura, 1999), y la Solana de las Covachas III en la Cuenca del Río Taibilla (Alonso y Grimal, 1996).

En función de la información disponible puede sugerirse una posición avanzada, o al menos no inicial, en la evolución interna del Arte Levantino. Se asocia a figuras humanas



Lám. 3.- Ejemplos de representaciones de emplumaduras: A. Cova dels Cavalls; B y C. Cingle de la Mola Remigia; D. Cova del Polvorí.

de trazo lineal que aparecen en fases recientes de representación en los distintos conjuntos. Es el caso del motivo 8 del Abric VI del Barranc de Famorca, integrado en una escena que constituye la segunda fase de representación de pintura levantina en este conjunto (Hernández *et al.*, 1988: fig. 144). En otros casos como La Risca III o la Galería Alta, donde carecemos de relaciones de estratigrafía cromática respecto a otras figuras levantinas, los rasgos estilísticos de las figuras sugieren una cronología evolucionada en relación a otros tipos de representaciones humanas en cada una de las zonas consideradas.

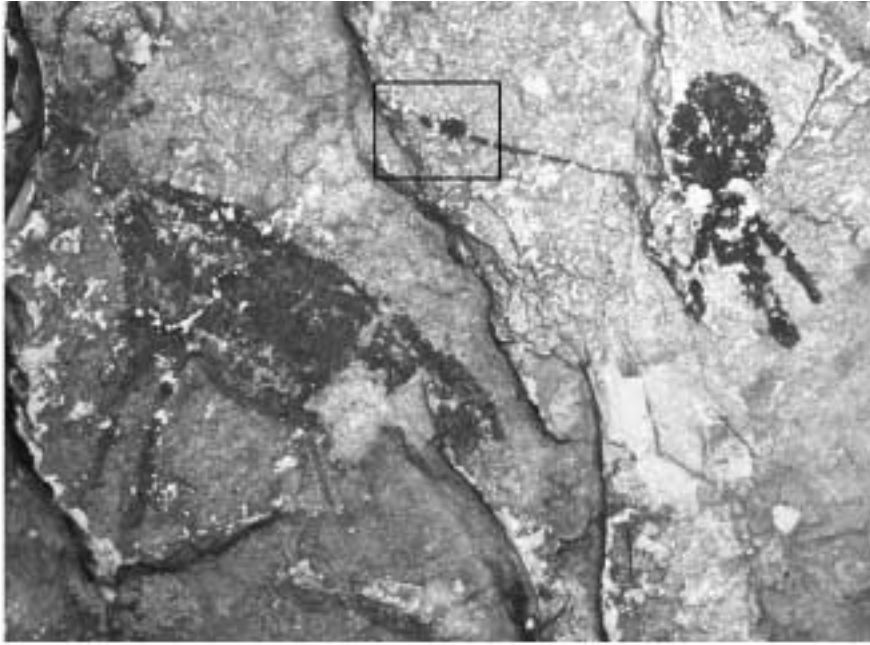
### II.2.3. *Puntas triangulares*

Bajo esta categoría se han considerado las puntas de morfología triangular (equiláteros o isósceles) rellenas de tinta plana. Las puntas triangulares ofrecen en su conjunto una problemática de diferenciación respecto a las emplumaduras similar a la de las foliformes. Esta circunstancia, igualmente, hace que la distinción entre puntas foliformes y triangulares sea extremadamente compleja, en especial en aquellos casos en los que se ha producido pérdida de pigmento. El análisis del material fotográfico restringe considerablemente el número de casos, obligando a desechar ciertos ejemplos recogidos en la bibliografía sugeridos a partir de la interpretación de los calcos (Galiana, 1986: fig. 2.7-8). Si descartamos las representaciones aisladas, o las de animales o figuras humanas heridos, el número de ejemplos que podemos adscribir a esta variante morfológica es todavía más escaso que en la categoría anterior, y se circunscriben por norma general a representaciones bastante evolucionadas en el Arte Levantino. Es el caso de la Cova Alta (lám. 4.B) o de la figura de Cova Remigia citada en su momento por Jordá (Jordá, 1980: fig. 9.3).

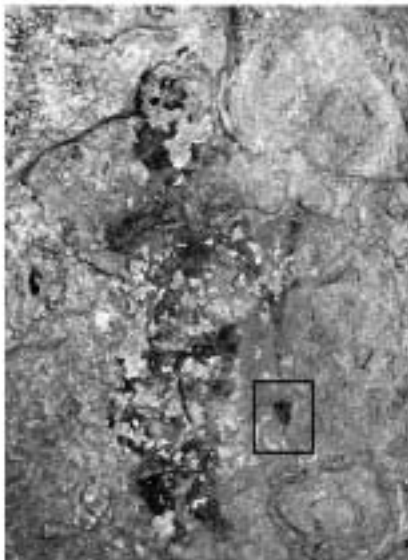
Por otra parte, debemos hacer alusión a algunas representaciones rupestres interpretadas tradicionalmente como puntas de pedúnculo y aletas en los abrigos de la Sarga y Cova Remigia, al entender que su vinculación con lo que podríamos denominar la evolución estilística, compositiva y temática del Arte Levantino, ofrece bastantes dudas. Así, al analizar el conjunto de representaciones interpretadas como puntas de flecha de pedúnculo y aletas en la Sarga (Abrigo II, panel 19 según el calco de Hernández *et al.*, 2002) se aprecia, en primer lugar, la ausencia de vástagos que permitan afirmar de forma inequívoca que efectivamente son flechas y no otro tipo de figuras, aspecto que contrasta con la información existente para el Arte Levantino donde por regla general las flechas no se representan desprovistas de sus vástagos; pero además, y este punto es en nuestra opinión crucial, carece de relación alguna con la temática representada en el mismo panel en el que un arquero aparece en actitud de disparo tras un zoomorfo indeterminado (probablemente un ciervo). A este respecto hay que señalar que la morfología de estas flechas ha sido paralelizada con los ejemplares de pedúnculo y aletas metálicas de la Edad del Bronce (Galiana, 1986), interpretación que no nos parece forzada y que podría ser producto de una adición bastante posterior al panel.

Por su parte, la representación interpretada como punta de pedúnculo y aletas de la quinta cavidad de Cova Remigia (Porcar *et al.*, 1935: lám. LXVI) responde mejor a una

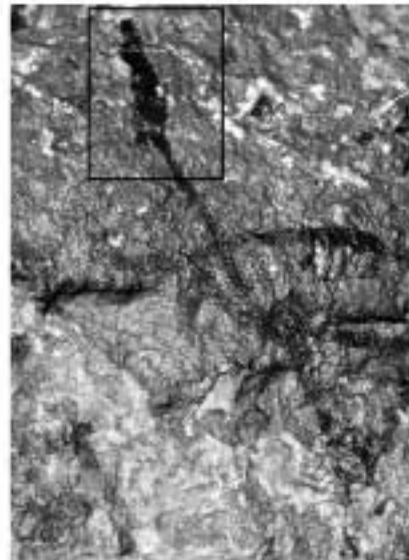




A



B



C

Lám. 4.- Representaciones de puntas foliforme y triangular: A. Cingle de la Mola Remigia; B. Cova Alta; C. Galería Alta.

adición posterior sobre una cierva que, por otro lado, no parece vinculada a ninguna escena de temática cinegética. Hay que añadir, además, que su asociación con este zoomorfo se aleja considerablemente de la representación de cuadrúpedos asaetados, mostrando íntegramente la extremidad de la punta junto al vientre pero sin llegar a penetrar.

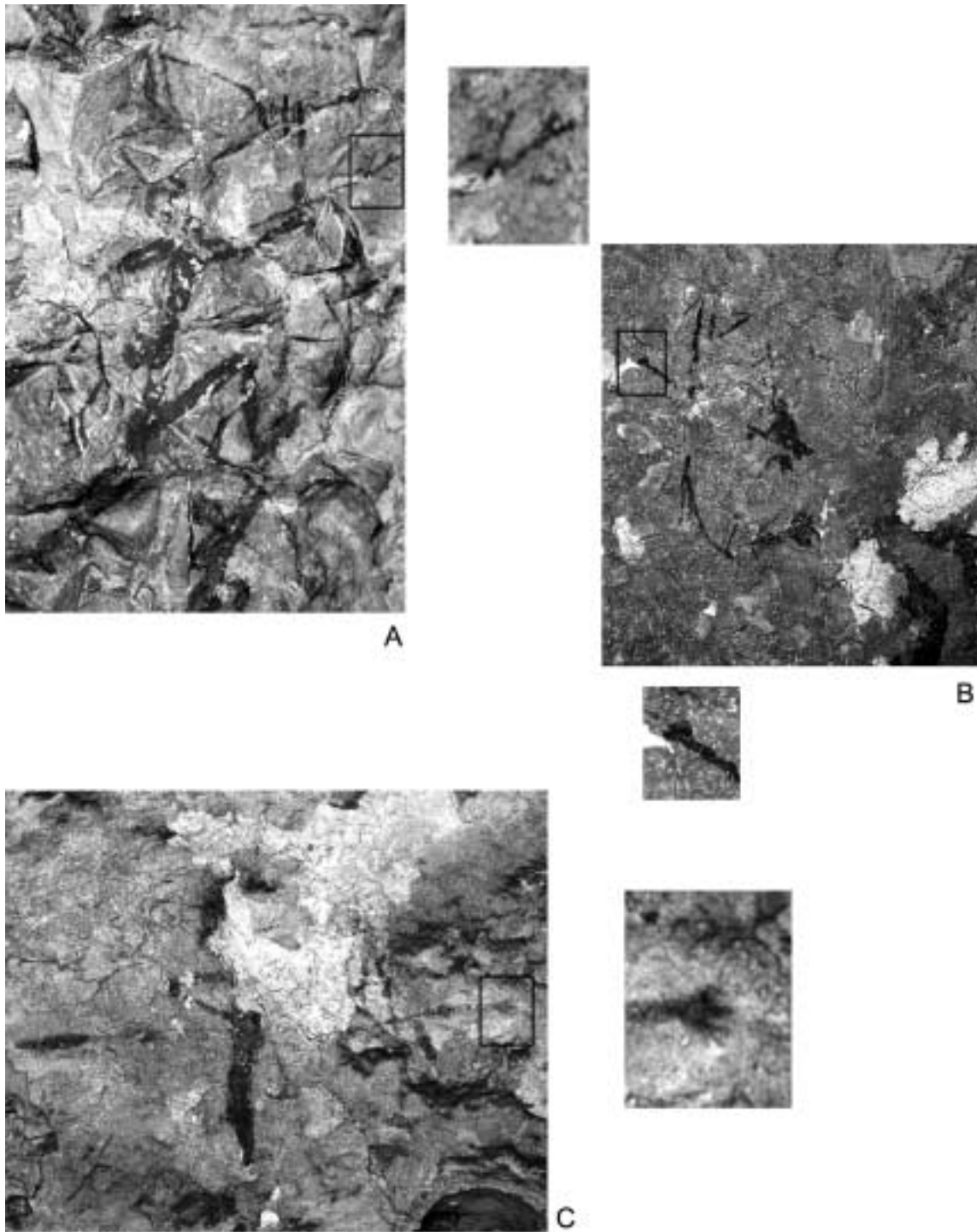
Nuestra propuesta de interpretación respecto al registro arqueológico se asocia a las puntas foliáceas en sus diferentes variantes morfológicas. En función de los hallazgos de puntas eneolíticas junto a sus vástagos de madera y sustancias adhesivas en las estaciones palafíticas suizas, puede afirmarse que la morfología ojival o lanceolada da cuenta de la apariencia de estas armaduras junto a su sistema de fijación en el extremo de los ástiles.

### II.2.3. *Puntas de representación diferenciada múltiples*

Se caracterizan por una terminación del extremo distal de la flecha en forma de “V” (lám. 5.A) o mediante una trifurcación en ocasiones acompañada de un ligero engrosamiento del trazo (lám. 5.B y C). El número de ejemplos que podemos incluir en esta categoría es muy reducido ya que de momento, y en función de la documentación consultada en el presente estudio, sólo ha sido identificada en el Maestrazgo (Cova Remigia) y el Júcar (Cuevas de la Araña). Dos de estas representaciones se asocian a figuras humanas en actitud de disparo, mientras que en el tercer caso, a pesar de la estrecha similitud que ofrece respecto al mismo modelo de punta representado en el mismo conjunto, tanto la disposición de la figura humana que la sostiene como el estado de conservación del pigmento nos obliga a ser precavidos en su interpretación, debiendo dejar abiertas otras posibilidades, tanto de carácter intencional (emplumadura cruciforme o incluso un filo transversal) como involuntario (imprecisión o disolución del trazo).

Los datos sobre la incorporación de este modelo de proyectil en el marco de la evolución interna del Arte Levantino, bastante escasos todo sea dicho, parecen indicar una cronología diversa. En principio no es posible otorgarles una posición estratigráfica determinada, aunque sí puede asociarse a algunas variantes concretas de figuras humanas (caso de Cova Remigia) o a algunas fases de representación (caso de las Cuevas de la Araña). Tomando como base la propuesta de sistematización de las figuras humanas realizada en la Cova dels Cavalls (Villaverde *et al.*, 2002), válida para el ámbito geográfico del Maestrazgo, resulta llamativa la estrecha similitud que se advierte entre el motivo 26a de este conjunto y el citado arquero de Cova Remigia, incluyéndose ambos en las representaciones humanas de cuerpo estilizado y alargado y piernas modeladas. Así pues, este modelo de representación se asocia a una variante de la figura humana relativamente antigua en la ordenación interna de este núcleo. En cambio, los dos casos documentados en las Cuevas de la Araña se relacionan con fases más avanzadas si atendemos a la ordenación interna de este conjunto (Hernández Pacheco, 1924).

Los referentes arqueológicos más próximos respecto a la forma de este tipo de flechas son las puntas perforantes compuestas del Egipto predinástico (Vignard, 1935; Pradene,



Lám. 5.- Representación diferenciada de cabeza múltiple: A. Cova Remigia; B y C. Cuevas de la Araña.

























REPRESENTACIÓN	EXTREMIDAD	REFERENTES	PARALELOS ARQUEOLÓGICOS POSIBLES
<b>NO DIFERENCIADA RESPECTO AL ÁSTIL</b>	 apuntada	Saltadora	
	 monobiselada	Palanques	 
	 transversal	Cavalls (12c)	
<b>DIFERENCIADA RESPECTO AL ÁSTIL</b>	 en ángulo (corto)	Abrigo del Ciervo Tortosillas Catxupa	 
	 en ángulo (desarrollado)	Tío Modesto	 
	 foliforme	Cingle de la Mola Remigia (Cavidad 6) Galeria Alta	  
	 triangular	Cova Alta (Abric III)	 
	 múltiple	Cova Remigia Araña	  

Fig. 12.- Contrastación entre las modalidades de representación y los paralelos arqueológicos posibles.

1936). En estos casos la cabeza de las flechas se compone de varios microlitos que pueden ser geométricos o de forma irregular. Entre las diferentes variantes recogidas por Vignard y Pradenne han sido estimadas tres cuya morfología podría adaptarse a las soluciones representadas (fig. 12). El principal problema para admitir esta posibilidad reside, dejando de lado la distancia geográfica respecto a Egipto, en la escasa incidencia que ofrecen estas representaciones en el Arte Levantino y en la ausencia de referencias o alusiones sobre este tipo de flechas en toda Europa. Sin embargo, éstos no constituyen argumentos tajantes en contra de la documentación de flechas perforantes compuestas por varios microlitos.

### III. CONTRASTACIÓN DEL REGISTRO GRÁFICO CON EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Los microlitos geométricos, al igual que las puntas de flecha de retoque plano, forman parte de un sistema técnico más complejo en el que se incluyen los vástagos o ástiles y los elementos que facilitan su fijación (ranuras, ligaduras y adhesivos). Cualquier intento de contrastación con el armamento representado en el Arte Levantino ha de tener en cuenta esta premisa que condiciona el campo de aplicación de las analogías entre esta parte del armamento y su plasmación gráfica. Por este motivo, junto a la caracterización de las fracturas de impacto han sido contempladas, en el apartado anterior, diversas modalidades de empuñadura acordes con las propuestas realizadas por distintos investigadores en contextos mesolíticos y neolíticos diversos. Realizada esta primera advertencia sobre la información procedente del registro material, conviene recordar las limitaciones inherentes a la representación del armamento en el Arte Rupestre. El reducido tamaño de las figuras humanas y de las flechas junto la falta de detalle en los extremos distales de las últimas, constituyen otro importante obstáculo. A excepción de las emplumaduras, cuya morfología se representa de forma losángica o foliforme, el ástil y el extremo de la flecha se resuelven a menudo con un mismo trazo.

En líneas generales las flechas de representación no diferenciada respecto al ástil dan cabida a una buena parte de proyectiles que, siguiendo los referentes arqueológicos, podrían ser desde el extremo de un ástil de madera aguzado tal como se documenta en los ejemplares de la Draga (Bosch y Tarrús, 2000) o del Neolítico final en algunas estaciones palafíticas suizas, o incluso microlitos geométricos. En este sentido debe recordarse que el diámetro máximo que suelen mostrar los ástiles en función de los hallazgos conocidos en contextos mesolíticos como Tvaerlose (Odell, 1978) y neolíticos como la Draga (Bosch y Tarrús, 2000) suele situarse entre los 8 y los 10 mm. Estas dimensiones dan cabida, igualmente, a buena parte de las armaduras geométricas dispuestas como puntas o filos transversales, así como a aquellas puntas foliáceas de dimensiones reducidas documentadas en el presente estudio (cf. fig. 9, 9 y 15) o de proporciones alargadas, como las encontradas junto a Ötzi (Spindler, 1995).

Ahora bien, las representaciones de animales heridos permiten realizar algunas consideraciones sobre el tipo de punta en función de su capacidad de penetración. Son frecuentes los casos en los que la flecha ha penetrado de forma considerable a tenor de la fracción del ástil que junto a la emplumadura quedan fuera del animal flechado. Ciñéndonos sólo a algunos de los ejemplos más próximos podríamos citar los motivos 28 y 31 de la Cova dels Cavalls (en ambos casos cérvidos). Este modelo de penetración nos hace considerar el uso de flechas perforantes —en las diferentes variantes contempladas dentro de la representación no diferenciada— y no de filos transversales. De hecho, el potencial de penetración de las armaduras de filo transversal resulta considerablemente inferior, constituyendo un tipo de armadura orientada a producir traumatismos y hemorragias que limiten la capacidad motriz de los ungulados heridos (Nuhznij, 1989). Cualquiera de las armaduras que forman parte del geometrismo neolítico identificado en los yacimientos estudiados pueden ser contemplados bajo las representaciones de extremidad distal no diferenciada. Sin embargo, queremos insistir en la importancia de los trapecios rectángulos dada su avanzada posición en la secuencia neolítica y su fuerte documentación en los yacimientos más próximos a los conjuntos descritos.

Pasando ya a los posibles paralelos arqueológicos para el conjunto de las flechas de cabeza diferenciada, comenzaremos nuestro análisis por las representaciones de las puntas de ángulo. Como se ha advertido anteriormente, hemos sido partidarios de diferenciar dos modalidades en función del desarrollo del trazo que forma el ángulo respecto al ástil. Ambas han sido diferenciadas en el ensayo de contrastación con el registro gráfico, tal como se recoge en el cuadro adjunto, proponiendo respectivamente diferentes paralelos respecto a las armaduras y modalidades de empuñadura. Es necesario partir del reconocimiento, en cualquier caso, de que con la información actual no resulta posible afirmar con rotundidad que ambas modalidades de representación reflejen proyectiles distintos, como tampoco lo es apuntar que respondan a la plasmación de un único modelo de proyectil. Este problema obliga a considerar en el plano hipotético diversas posibilidades que por lo menos sean acordes con la información que en la actualidad aporta el registro arqueológico peninsular. Así, en el caso de las puntas de ángulo corto se han recogido dos paralelos: el primero de ellos es un segmento unido por el arco al extremo del ástil, de tal forma que la orientación del filo o cuerda respecto al eje longitudinal del hampa forma un ángulo variable entre los 20° y los 45°. Este modelo de fijación fue propuesto para los segmentos con doble bisel del yacimiento neolítico de Kobaederra (González Urquijo *et al.*, 1999) y parece extensible a la mayor parte de contextos con este modelo de armadura, tal como se ha recogido en el apartado anterior. La segunda propuesta es la de un trapecio alargado con retoque abrupto que observaría una disposición similar, tal como se ha sugerido en el análisis e interpretación de los trapecios alargados aquí estudiados.

En el caso de las puntas de ángulo desarrollado se han considerado dos propuestas de fijación de armaduras empleando ambas segmentos. La primera se compone de un segmento dispuesto a modo de punta en el extremo del ástil y de otro segmento en disposi-

ción de filo dentado en uno de los lados del ástil. La segunda propuesta contempla una flecha cuyo extremo distal queda conformado por el aguzamiento del propio ástil sobre el cual, en uno de los laterales, se insertaría un segmento a modo de filo dentado. Somos conscientes de que estas dos opciones no resultan del todo evidentes, aspecto éste que hace necesario contemplar otros modelos arqueológicos de proyectil realizados con otro tipo de material. En este sentido deseamos dejar abierta la posibilidad de que se traten de puntas de hueso con un sistema de fijación lateral al extremo del ástil mediante ligaduras. Este modelo de proyectil ha sido reconocido en algunos ejemplares que todavía conservan el ástil, la punta de hueso y el sistema de fijación en diversos yacimientos suizos datables en el Neolítico Final (Ramseyer, 1985: fig. 10.1-3 y fig. 11.1; Hafner y Suter, 1999: fig. 6.7-12). Hay que decir que la vigencia temporal de estas puntas, según las series dendrocronológicas, se sitúa entre el 3400 y el 2750 BC (evidentemente en años solares), por lo que resultan coetáneas de las puntas foliáceas de retoque plano (Hafner y Suter, 1999). Estos paralelos centroeuropeos deben, al menos, hacernos reflexionar sobre el papel que pudieron haber desempeñado ciertos proyectiles no realizados en sílex, cuya visibilidad en el registro resulta más difícil de rastrear. Al hilo de lo expuesto, y centrándonos ya en el ámbito geográfico del mediterráneo de la Península Ibérica, es preciso llamar la atención sobre la presencia de puntas de proyectil o azagayas de hueso y asta en el yacimiento neolítico de la Draga (Palomo *et al.*, 2005), por lo tanto en un contexto epicardial antiguo. Los autores de este estudio defienden la aptitud de este tipo de puntas, dadas sus dimensiones y capacidad de penetración, para la caza mayor. Si acudimos, por ejemplo, a la industria ósea registrada en los yacimientos neolíticos del País Valenciano (Pascual, 1998) resulta llamativa la documentación, prácticamente durante toda la secuencia, de puntas y biapuntados que por sus dimensiones podrían llegar a ser empleados como proyectiles.

Si bien debemos admitir, en función de los paralelos señalados, que la problemática de las puntas de ángulo desarrollado está abierta, sí que resulta posible al menos descartar otras interpretaciones presentes en la bibliografía. Este sería el caso de las puntas metálicas de tipo anzuelo del Bronce final, propuesta en su momento por Jordá (1980). Esta interpretación entra en contradicción con la secuencia artística definida a partir de la estratigrafía cromática y los paralelos muebles del Arte Esquemático. Así, si acudimos de nuevo a las fases definidas en la Cueva del Tío Modesto, la infraposición de este modelo de puntas a los motivos esquemáticos más recientes definidos en la evolución interna de este abrigo proporciona una cronología *ante quem*, decididamente fuera de los límites del Bronce final. Tampoco parece viable establecer paralelos con triángulos de tipo Cocina, en primer lugar porque este tipo de armadura posee una vigencia cronológica muy acotada que corresponde a los siglos inmediatamente anteriores y a los primeros momentos de contacto del proceso de neolitización. En este sentido y volviendo al Tío Modesto, deberíamos admitir que las dos fases previas a la aparición de este tipo de puntas —la primera formada por motivos serpentiformes con estrechos paralelos técnicos y formales en el Arte Esquemático Antiguo mientras que la segunda la compone una esce-

na de caza— son anteriores al Mesolítico final. Sin embargo, los paralelos formales y técnicos de los serpentiformes no pueden ser desvinculados de otras representaciones afines conocidas en otras zonas próximas como el Júcar, las cuáles han sido consideradas en el área de influencia del Arte Macrosquemático (Hernández y Martí, 2002). Pero además su distribución geográfica no coincide plenamente con la de los triángulos de tipo Cocina que caracterizan la fase B del Mesolítico reciente. El caso de la Catxupa (Dénia) es bastante significativo al respecto dada la ubicación de este abrigo en un territorio en el que se documenta un poblamiento mesolítico inmediatamente anterior (fase A de trapecios). Aquí la fase B está ausente al coincidir esta zona con un área de implantación cardial y por los fenómenos de territorialidad excluyente que concurren en los momentos de interacción inicial de la dualidad cultural (Juan Cabanilles, 1992).

En el caso de las puntas de morfología foliforme podríamos considerar fácilmente como paralelos más probables el conjunto de puntas de flecha foliáceas, es decir con retoque plano bifacial, halladas en los contextos del Neolítico final y Eneolítico en sus diferentes variantes morfológicas (amigdaloides, ojivales y lanceoladas). De igual forma habría que contemplar las variantes morfológicas losángicas o romboidales, tal como se desprende de los ejemplares localizados en las estaciones palafíticas suizas de Clairvaux-Lacs que conservan el sistema de fijación al ástil y los adhesivos, proporcionando una imagen final del extremo de la flecha de tipo foliforme (Saintot, 1997: fig. 17). Tampoco debería descartarse, en aquellos casos de representaciones foliformes alargadas y estilizadas, el empleo de puntas de Palmela que comienzan a documentarse en el registro en momentos avanzados del Eneolítico y del Horizonte Campaniforme.

Entrando en los paralelos de las representaciones triangulares, cuya problemática diferenciación respecto a las foliformes ha sido referida con anterioridad, hemos contemplado las puntas de pedúnculo y aletas en dos de sus variantes principales cuya morfología general, una vez fijadas en el ástil, sería triangular.

Por último, para las representaciones de cabeza múltiple, dada la ausencia de referentes europeos, sólo podemos acudir a los ejemplos recogidos por Nuzhnyj (1989) a partir de los trabajos de Vignard y Vayson de Pradenne del Egipto predinástico. En cualquier caso, conviene aquí desechar otros modelos de proyectiles como las flechas de tipo tampón de cabeza cilíndrica halladas en Suiza en contextos del Neolítico final, dado que los paralelos etnográficos sugieren su empleo para cazar pájaros, posibilidad que no puede ser contemplada en función del bestiario representado en el Arte Levantino.

#### **IV. VALORACIÓN FINAL: PROBLEMAS, IMPLICACIONES Y EXPECTATIVAS**

El problema de estudio aquí tratado, la caracterización del armamento y la contrastación del registro gráfico con el registro arqueológico, constituye una línea de trabajo



capaz de aportar algunos elementos de juicio novedosos sobre el desarrollo cronológico del Arte Levantino. Es necesario, no obstante, realizar una breve reflexión a nivel metodológico de los límites y expectativas abiertas por este tipo de aproximación, para exponer, en un segundo punto, algunas de las implicaciones cronológicas y territoriales que de ellas se derivan.

Comenzando por el primer punto, uno de los principales problemas continúa siendo el de las limitaciones impuestas por el registro gráfico a la hora de identificar el armamento representado, en especial cuando éste procede exclusivamente de calcos antiguos. Indudablemente, un análisis detallado del material fotográfico, si éste responde a unas pautas regulares y sistemáticas de utilización, incorpora una mejora cualitativa considerable en la documentación, dotando al investigador de un mayor margen de maniobra (ampliaciones y tratamiento digital de la imagen). Esta circunstancia, además, se ve favorecida por la reciente creación de grandes bases de datos de material fotográfico de acceso libre en la red que constituye una fuente documental de gran importancia por el número de conjuntos e imágenes inventariadas. Es necesario, sin embargo, avanzar sobre las bases de un protocolo de actuación que optimice los trabajos de documentación fotográfica de acuerdo con las peculiares características del armamento, profundizando así en la línea marcada por otros trabajos metodológicos dirigidos a la distinción entre pigmento y soporte (Vicent *et al.*, 1996; Domingo y López, 2002). Como ha quedado patente en las páginas precedentes, buena parte de los problemas de identificación de las modalidades de representación de cabeza no diferenciada reside en determinar su carácter voluntario o involuntario, mientras que otros casos más puntuales (por ejemplo la determinación entre filo transversal o punta de cabeza múltiple de las Cuevas de la Araña representada en la lám. 5.C) precisan para su aceptación de un dictamen que permita descartar su terminación accidental. Estos problemas no hacen sino confirmar la complejidad del propio trabajo de documentación y la necesidad de introducir estrategias adecuadas para su optimización. Y es precisamente en relación con este punto, con el de la propia documentación y valoración del registro gráfico, donde se acrecienta la necesidad de ser prudentes en la aplicación de paralelos y analogías así como en las implicaciones cronológicas y culturales que de ella se derivan. En este sentido resulta necesario, en primer lugar, partir de una contextualización adecuada de las representaciones en el marco de los conjuntos en los que aparecen, aspecto sólo abordable mediante el análisis interno, así como de las unidades territoriales en las que éstas se inscriben, aspecto que puede ser inferido a partir del estilo. En definitiva, el principal reto reside en establecer un diálogo entre el registro material y la representación rupestre que sea acorde con la secuencia artística y arqueológica.

Inciendiando ya en el segundo punto, el relativo a las implicaciones cronológicas derivadas de la contrastación directa entre determinadas modalidades de representación y las modalidades de fijación inferidas a partir de los proyectiles arqueológicos, consideramos oportuno partir del reconocimiento de los problemas que a nivel epistemológico acarrea

la definición de los límites cronológicos de esta manifestación. En un trabajo reciente (Fernández López de Pablo, 2005) se señalaba que el establecimiento de un orden lógico entre determinados indicadores –estratigrafía cromática (referida ésta a las superposiciones de figuras levantinas al horizonte Macroesquemático o a representaciones esquemáticas con paralelos muebles en las decoraciones del registro cerámico del Neolítico antiguo), la identificación de determinados objetos (puntas de flecha y pulseiras) datables arqueológicamente y el análisis crítico de la temática (en función del número de figuras humanas que intervienen en determinadas escenas)– propiciaban un marco cronológico general para el Arte Levantino que coincidiría, a grandes rasgos, con el desarrollo de las fases neolíticas que sucedieron a la fase cardial. Esta visión concuerda en el plano cronológico con otras propuestas que plantean la misma ubicación temporal, incidiendo en una lectura del proceso de neolitización de corte migracionista-aculturacionista (Martí y Juan Cabanilles, 2002; Hernández y Martí, 2002; García Puchol *et al.*, 2004).

Sobre este esquema general introduciremos la cronología absoluta proporcionada por los proyectiles arqueológicos que bajo nuestro punto de vista ofrecen un mejor nivel de contrastación con determinadas modalidades de representación de las puntas tal como se recoge en el cuadro adjunto. Comenzando por los microlitos geométricos, en el caso de los segmentos con doble bisel han sido tomadas como referencia dos fechas que marcan los contextos más antiguo (Chaves Ia) y reciente (Timba de Barenys), respectivamente, caracterizados por el predominio de este modelo de armadura<sup>2</sup> (cf. Cava, 2002 y Miró, 1995). Por su parte, en los trapecios simétricos alargados con retoque abrupto se han considerado las fechas de un contexto cerrado, el nivel funerario del sepulcro tumular de la Peña de la Abuela dada la clausura intencional del monumento que elimina interferencias de ajuares de fases posteriores (Rojo y Guerra, 1999), y también de un contexto habitacional, el nivel 8a del Arenal de Fonseca (Utrilla *et al.*, 2003). Para el caso de los trapecios empleados como *tranchets* se ha seguido como referencia la información cronológica aportada por algunos contextos funerarios del Neolítico Medio en Cataluña, concretamente en la Bóvila Madurell (tumba 7.7) y Can Grau 33 (Martí *et al.*, 1997).

Por su parte, los referentes cronológicos empleados para encuadrar las puntas de flecha bifaciales de retoque plano de morfología foliforme han sido las fechas suministradas por el hipogeo del Longar, que responde a una sola fase de uso sepulcral avalada por la similitud de las fechas obtenidas y por la homogeneidad tipológica del conjunto

---

2 De acuerdo con la información arqueológica disponible, el contexto peninsular más antiguo caracterizado por el predominio de segmentos con doble bisel sería Mendandía III sup cuyas fechas (7210±80 BP y 7170±45 BP), consideradas como válidas por su excavador (Alday, 2005), se asocian igualmente a la documentación de las primeras cerámicas. Con independencia del debate suscitado en torno a los inicios del Neolítico en el Valle del Ebro, aspecto que no vamos a valorar en el presente trabajo, consideramos que estas fechas son demasiado altas para los segmentos al entrar en contradicción, en primer lugar, con la posición cronológica que ocupa la primera documentación de segmentos con doble bisel en otros contextos próximos como Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa o Peña Larga y, en segundo lugar, con la documentación de trapecios y triángulos para ese mismo segmento cronológico.

(Armendáriz e Irigay, 1995). Por último, para los ejemplares de flechas de pedúnculo y aletas agudas desarrolladas hemos tomado como representativas las fechas del sepulcro de Can Martorell, que al igual que en el caso anterior nos remite a una sola fase de utilización (Mercadal *et al.*, 2005).

De la contrastación entre las armaduras que responden a ciertas modalidades de representación y la cronología absoluta que aportan los contextos citados, la primera impresión que se desprende, al tomar en consideración los límites superior e inferior de los márgenes de calibración de las fechas representadas, aboga por una cronología aproximada de 3200 años para estos modelos de flecha en el Arte Levantino, desde el 5200 hasta el 2000 Cal BC. Sin embargo, si tenemos en cuenta que la fecha más antigua de los segmentos (caso de Chaves Ia realizada sobre carbón) pertenece a una fase en la que las cerámicas incorporan en sus decoraciones un repertorio iconográfico con claros paralelos en el Arte Esquemático que aparece infrapuesto al Arte Levantino, deberíamos considerar en función de la secuencia artística y la estratigrafía cromática que los segmentos de esta fase no pudieron quedar reflejados en las representaciones del último horizonte. De esta forma, las representaciones de puntas de ángulo corto, de aceptar que corresponden a los modelos de armadura propuestos, deberían situarse en caso de ser segmentos a partir del 4700 Cal BC, en términos secuenciales entre finales del Epicardial Reciente y el Neolítico Postcardial; o entre el 4200 y el 3700 Cal BC (en torno al Neolítico Medio), si se acepta que son trapecios alargados. Esta atribución cronológica es acorde con la representación de objetos como pulseras que igualmente disponen de paralelos (brazaletes de piedra y de pectúnculo) en el registro funerario de las fases arqueológicas consideradas.

La representación de puntas de flecha foliáceas ofrece, en función de las fechas aportadas por los contextos de referencia, una cronología extensa que podemos situar entre el 3500 Cal BC (Neolítico final) y el 2000 Cal BC (transición Campaniforme-Bronce Antiguo). Estos 1500 años registran variaciones en la morfología. Probablemente, para el caso que nos ocupa, la más significativa es la aparición de los ejemplares con pedúnculo y aletas agudas desarrolladas en torno al 2500 Cal BC, modelo de flecha que será característico de los momentos evolucionados del Calcolítico y del Campaniforme. Como se ha apuntado anteriormente, la representación de puntas foliformes (ojival, amigdaloides o lanceoladas) cubre la mayor parte del área de distribución del Arte Levantino, mientras que las puntas de morfología triangular, mucho más escasas con una sola representación clara, se relacionan con un tipo de figura humana cuyos rasgos estilísticos se apartan considerablemente de los observados en la misma área geográfica (cf. Villaverde *et al.*, 2002b). En este sentido cabría preguntarse si las representaciones de puntas triangulares podrían situarse ya fuera de la evolución estricta (estilística, temática y compositiva) del Arte Levantino. Con la información aquí aportada no es posible proporcionar una respuesta concluyente; sin embargo, resulta necesario recordar la cronología extensa que otorgan las fechas calibradas a las puntas foliáceas (más de 1500 años como se ha señalado con anterioridad) y, sobre todo, la posición avanzada de las representaciones foli-

formas en la evolución interna del Arte Levantino. Lo que sí parece bastante probable es que las representaciones de puntas calificadas por Jordá de pedúnculo y aletas (reflejadas en los ejemplos de la Sarga y el de Cova Remigia) sean producto de adiciones posteriores. Su escasa incidencia, las diferencias en la ejecución entre ambas, su integración forzada en las escenas y, sobre todo, las marcadas diferencias respecto a las restantes modalidades de representación nos hacen, igualmente, mantener serias dudas sobre su vinculación cronológica y cultural con el Arte Levantino.

Resumiendo lo expuesto, tendríamos ahora un desarrollo cronológico bastante más acotado que los 3200 años vistos con anterioridad. Efectivamente, al dejar fuera de esta evolución los segmentos de las fases epicardiales y las puntas triangulares, interpretadas como paralelos de las de pedúnculo y aletas, nos hallaríamos ante una vigencia temporal de poco más de 2000 años (*circa* 4700-2500 Cal BC), tal como queda reflejado en la banda cronológica gris oscuro de la fig. 13. Estos márgenes cronológicos, si acudimos al registro arqueológico del contexto regional, nos sitúan en un periodo de gran dinamismo cultural con la emergencia y desarrollo de los grupos dolméricos peninsulares. Si bien es cierto que el nivel de información resulta bastante desigual, disponemos de mucha menos información sobre el hábitat y la economía del 4700 al 3500 que del 3500 al 2500 Cal BC; la visión general de este periodo aboga por un profundo proceso de transformación de las estructuras económicas, demográficas y sociales reflejadas en el incremento del número y tamaño de los asentamientos o en la conflictividad intergrupala, relacionada recientemente con la presencia de escenas bélicas en el Arte Levantino (Guilaine y Zammit, 2002). Estas transformaciones debieron tener su correlato en aspectos simbólicos e ideológicos que forjaron la evolución del Arte Levantino, y entre los que la imagen del armamento debió ocupar un lugar destacado.

Así, podría considerarse que las diferencias observadas en la distribución de ciertas modalidades de representación, como las puntas de ángulo corto y desarrollado, fueron producto de una estrategia de comunicación social relacionada con la diferenciación de grupos locales. Este fenómeno refleja la existencia de distintos niveles de interacción y diferenciación contrastables en los rangos de variación estilística de ciertos elementos de la cultura material como la indumentaria o el adorno personal (Wobst, 1977), que podrían dar cuenta, igualmente, de los procesos de regionalización en el Arte Levantino a partir del estilo.

Un fenómeno distinto parece ocurrir al analizar la incidencia de las puntas foliformes en el Arte Levantino, cuya cronología es más evolucionada que los casos anteriores. La distribución geográfica de estas puntas es bastante más extensa (Murcia, Albacete, Alicante y Castellón), pero sin embargo su incidencia en los conjuntos no deja de ser reducida. Así, en este caso, podría considerarse la existencia de cierto grado de diferenciación entre los personajes que arman este modelo de flecha respecto a los que no plasman este detalle. Uno de los ejemplos más claros los aporta, en este sentido, la escena de combate de la Galería del Roure, donde sólo uno de los arqueros de los siete que apare-

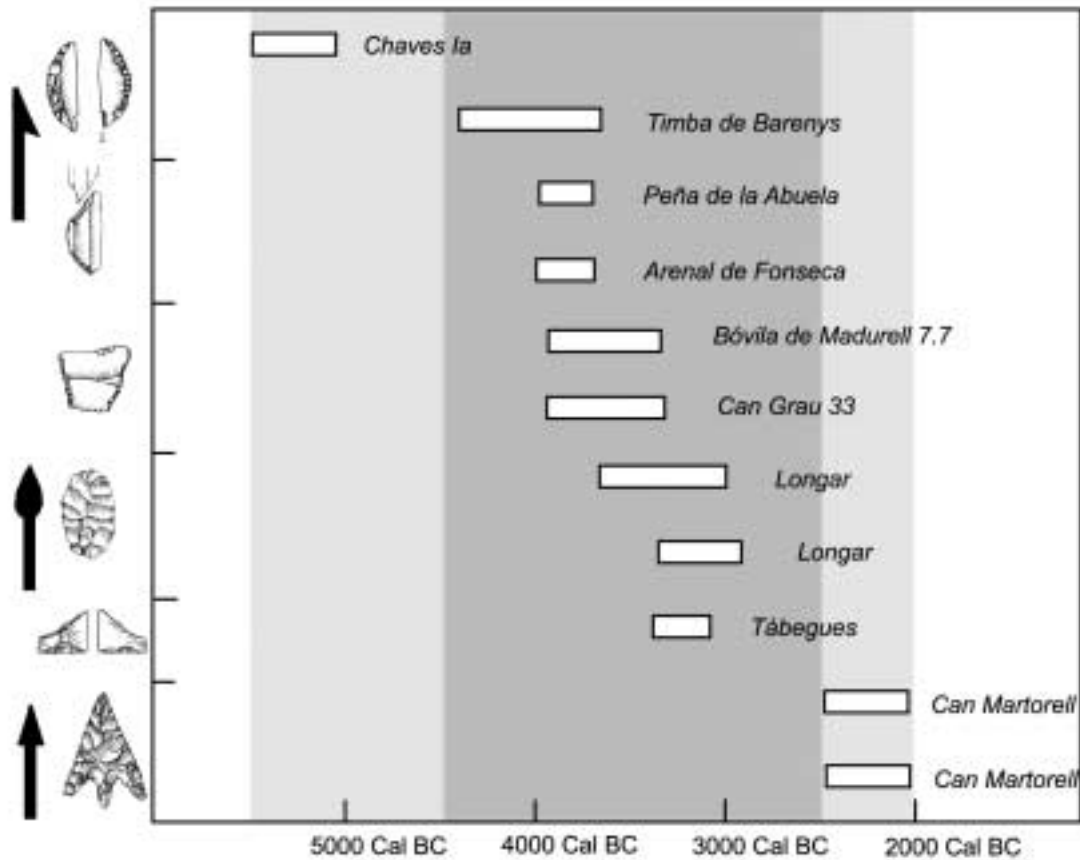


Fig. 13.- Cronología absoluta calibrada de los principales proyectiles de sílex inferidos de las representaciones rupestres. En gris claro figura la duración central hipotética del Arte Levantino en función de los paralelos suministrados por los proyectiles, mientras que en gris oscuro la duración toma en cuenta la estratigrafía cromática y considera las representaciones de puntas de pedúnculo y aletas al margen del ciclo Levantino. Las fechas manejadas son las siguientes: Chaves Ia (6330±90 BP), Timba del Barenys (5240±160 BP), Peña de la Abuela (5050±50 BP), Arenal de Fonseca (5050±50 BP), Longar (4580±90 BP y 4445±70 BP), Cova de les Tàbegues (4530±40 BP), Can Martorell (3810±55 y 3795±55).

ce en la confrontación tiene representado el detalle del extremo foliforme. Así, este caso podría dar cuenta de un fenómeno de individualización de determinados personajes en función del tipo de flecha con el que son representados, a través del que se plasmarían diferencias de estatus o de rango. El registro etnográfico da cuenta de situaciones análogas relacionadas con la composición del carcaj, como ha quedado reflejado en determinadas comunidades primitivas como los Dani de Papúa Nueva Guinea (Petrequin y Petrequin, 1990). Según Petrequin, el grado de variabilidad formal de las flechas que se documentan en un carcaj está condicionado por los grupos de edad, por la orientación (caza o guerra) y por el rango de ciertos individuos.

En definitiva, el análisis del armamento en el Arte Levantino, si parte de una contextualización arqueológica adecuada, nos brinda un amplio campo de estudio para

explorar la evolución de las sociedades neolíticas que lo generaron, de la imagen con la que quisieron ser recordados. Nuestro reto como arqueólogos recae en mejorar las bases metodológicas con las que establecer un diálogo más fluido entre el registro arqueológico y el registro gráfico. Nuestra tarea como historiadores consiste en poder interpretar esta asociación en el marco de la evolución del neolítico como proceso histórico y de cambio social.

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer la valoración crítica y comentarios realizados por Mauro Hernández y Rafael Martínez Valle sobre el primer manuscrito de este artículo redactado durante la primavera de 2004, así como la deuda contraída con Juan Francisco Gibaja, quien revisó las descripciones de las fracturas de impacto. Por último a Bernat Martí y Joaquim Juan Cabanilles por la lectura de la versión definitiva del texto, redactada en diciembre de 2005, sobre la que aportaron puntos de discusión y referencias bibliográficas de gran interés.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBARELLO, B. (1986): “Sur l’usage des microlithes comme armatures de projectiles”. *Revue Archéologique du Centre de la France*, 25 (2), p. 127-141.
- ALBARELLO, B. (1988): *Monographie fonctionnaliste. Le microlithique dans le Mésolithique récent-final de l’Agenais, Perigord, Quercy*. Thèse Doctoral. Université Paris X-Nanterre, 479 p.
- ALDAY, A. (2005): *El Campamento prehistórico de Mendandia: Ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8500 y el 6400 BP*. Colección Barandiarán, 9. Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 660 p.
- ALONSO, A. y GRIMAL, A. (1996): *El arte rupestre prehistórico de la cuenca del río taibilla (Albacete y Murcia): Nuevos planteamientos para el estudio del Arte Levantino*. Barcelona.
- ARMENDÁRIZ, A. e IRIGAY, S. (1995): “Violencia y muerte en la prehistoria. El hipogeo de Longar”. *Revista de Arqueología*, 168, Madrid, p. 16-29.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (2000): “A propósito de unas fechas del Bajo Aragón: reflexiones sobre el Mesolítico y el Neolítico en la cuenca del Ebro”. *SPAL*, 9, Sevilla, p. 293-326.
- BOSCH, A.; TARRÚS, J. y CHINCHILLA, J. (2000): *El poblado lacustre neolítico de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*. Monografies del Centre d’Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, 2. Barcelona, 296 p.
- CAVA, A. (2000): “La industria lítica del neolítico en Chaves, Huesca”. *Salduie*, I, Zaragoza, p. 77-164.
- CASABÓ, J. (1990): “La industria lítica de Cova Fosca. Nuevos datos para el conocimiento del proceso de neolitización en el Mediterráneo Occidental”. *Xàbiga*, 6, Jávea, p. 148-174.
- DURAN I SANPERE, A. y PALLARÉS, M. (1915-1920). “Exploració arqueològica al Barranc de la Valltorta”. *Anuari de l’Institut d’Estudis Catalans*, VI, Barcelona, p. 451-454.

- DOMINGO, R. (2005): *La funcionalidad de los microlitos geométricos. Bases experimentales para su estudio*. Monografías Arqueológicas 41, Área de Prehistoria, Departamento de Ciencias de la Antigüedad, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 115 p.
- DOMINGO, R. (2004a): “Análisis funcional de los microlitos geométricos del Abrigo de los Baños (Ariño, Teruel)”. En P. Utrilla y J. M<sup>a</sup>. Rodanés: *Un asentamiento epipaleolítico en el Valle del Río Martín. El Abrigo de los Baños (Ariño, Teruel)*. Zaragoza, p. 41-50.
- DOMINGO, R. (2004b): “La funcionalidad de los microlitos geométricos en los yacimientos del Bajo Aragón”. *Saldvie*, 4, Zaragoza, p. 41-83.
- DOMINGO, I y LÓPEZ, E. (2002): “Metodología: el proceso de obtención de calcos o reproducciones”. En R. Martínez-Valle y V. Villaverde (coords.): *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, p. 75-21.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ DE PABLO, J. (2005): *El contexto arqueológico del Arte Levantino en el Riu de les Coves (Castellón)*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Alicante, 603 p.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ DE PABLO, J. (e.p.): “La producción lítica del IV y III milenio Cal BC en el norte del País Valenciano: primeros datos sobre contextos habitacionales”. *IV Congreso de Arqueología Peninsular*. 14-19 de Septiembre 2004. Universidade do Algarve, Faro (Portugal).
- FERNÁNDEZ, J.; GUILLEM. P.M.; MARTÍNEZ, V. y GARCÍA, R.M. (2002): “El contexto arqueológico de la Cova dels Cavalls: Poblamiento prehistórico y arte rupestre en el tramo superior del Riu de les Coves”. En Martínez-Valle, R. y Villaverde, V. (coords.) *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre, p. 49-73.
- FERNÁNDEZ, J.; MARTÍNEZ VALLE, R.; GUILLEM P.M.; PÉREZ, R. (2005): “Nuevos datos sobre el Neolítico en el Maestrazgo: El Abric del Mas de Martí (Albocàsser)”. En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8 octubre de 2003)*. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1. Santander, p. 879-890.
- FISHER, A. (1990): “Hunting with flint-tipped arrows: Results and experiences from practical experiments”. En C. Bonsall (ed.): *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the third international symposium (Edinburgh 1985)*. Edinburgh, p. 29-39.
- FORTEA PÉREZ, F.J. (1973): *Los Complejos Microlaminares y Geométricos del Epipaleolítico Mediterráneo Español*. Universidad de Salamanca. Salamanca, 550 p.
- FUERTES PRIETO, M<sup>a</sup>.N. (e.p.): “La cadena operativa primástica en el yacimiento mesolítico de “El Espertín” (Burón, León, España)”. *IV Congreso de Arqueología Peninsular*. 14-19 de Septiembre 2004. Universidade do Algarve. Faro (Portugal).
- GALLIANA BOTELLA, M<sup>a</sup>.F. (1985): “Contribución al arte rupestre levantino: análisis etnográfico de las figuras antropomorfas”. *Lucentum*, IV, Alicante, p. 55-87.
- GALLIANA BOTELLA, M<sup>a</sup>.F. (1986): “Consideraciones sobre el Arte Rupestre Levantino: Las Puntas de Flecha”. En *El Eneolítico en el País Valenciano. Actas del Coloquio (Alcoy 1-2 de diciembre de 1984)*. Alcoi, p. 23-33.
- GARCÍA PUCHOL, O. y JARDÓN GINER, P. (1999): “La utilización de los geométricos en la Covacha de Llatas (Andilla, Valencia)”. *Recerques del Museu d’Alcoi*, 8, Alcoi, p. 75-87.
- GARCÍA PUCHOL, O.; MOLINA, Ll. y GARCÍA ROBLES, M<sup>a</sup>.R. (2004): “Arte Levantino y proceso de neolitización en el arco mediterráneo peninsular: el contexto arqueológico y su significado”. *Archivo de*

- Prehistoria Levantina*, XXV, Valencia, p. 61-90.
- GARCÍA ROBLES, M<sup>a</sup>.R. (2003): *Aproximación al territorio y el hábitat del Holoceno inicial y medio. Datos arqueológicos y valoración del registro gráfico en dos zonas con Arte Levantino. La Rambla Carbonera (Castellón) y la Rambla Seca (Valencia)*. Tesis Doctoral inédita. Universitat de València.
- GASSIN, B. (1991): “Étude fonctionnelle”. En D. Binder (dir.): *Une économie de chasse au Néolithique Ancien: La Grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*. Monographie du CRA, 5. CNRS.
- GASSIN, B. (1996): *Evolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l’Eglise supérieure (Var): Apport de l’analyse fonctionnelle des industries lithiques*. Monographie du CRA, 17. CNRS Éditions. Paris.
- GIBAJA, J.F. (2003): *Comunidades Neolíticas del Noroeste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. BAR Internacional Series 1140. Oxford.
- GIBAJA, J.F.; CARVALHO, A.F. y DINIZ, M. (2002): “Tracelogia das peças líticas do neolítico antigo do centro e sul de Portugal: primer ensaio”. En Clemente, I.; Risch, R. y Gibaja, J.F. (eds.): *Análisis Funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. BAR Internacional Series 1073. Oxford, p. 215-227.
- GIL GONZÁLEZ, F. (2000): “El yacimiento neolítico de la Borracha II (Jumilla, Murcia)”. *Pleita*, 3, Jumilla, p. 5-37.
- GONZÁLEZ, J.E. e IBÁÑEZ, J.J. (1994): *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. Cuadernos de Arqueología, 14. Universidad de Deusto, Bilbao.
- GONZÁLEZ URQUIJO, J.E.; IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J.J. y ZAPATA PEÑA, L. (1999): “El V milenio Cal BC en el País Vasco atlántico: la introducción de la agricultura y la ganadería”. *Saguntum Extra nº 2, II Congreso del Neolítico a la Península Ibérica, 7-9 d’Abril, 1999*. Valencia, p. 559-564.
- GUILAINE, J. y ZAMMIT, J. (2002): *El camino de la Guerra. La violencia en la Prehistoria*. Ariel Prehistoria. Barcelona, 283 p.
- GUSI GENER, F. (1982): “Prehistoria”. En R. Viñas (dir.): *La Valltorta. Arte rupestre del Levante Español*. Ediciones Castell. Barcelona, p. 66-81.
- GUSI JENER, F. (2001): *Castellón en la prehistoria: memoria de los tiempos de ensueño*. Diputación Provincial de Castellón. Castellón.
- HAFNER, A. y SUTER, P.J. (1999): “Ein neues Chronologieschema zum Neolithikum des schweizerischen Mittellandes: das Zeit/Raum-Model”. *Archäologie im Kanton Bern 4. Fundberichte und Aufsätze. Berner Lehrmittel-und Medienverlag*, p. 7-17.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1918): *Estudios de arte Prehistórico I. Prospección de las pinturas de Morella la Vieja II. Evolución de las ideas madres de las pinturas rupestres*. Revista de la Real Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tomo XX. Madrid.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1924): *Las pinturas prehistóricas de las Cuevas de la Araña (Valencia). Evolución del Arte en España*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 34, Madrid.



- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S.; FERRER MARSET, P. y CATALÀ FERRER, E. (1988): *Arte rupestre en Alicante*. Fundación Banco Exterior-Banco de Alicante. Alicante.
- HERNÁNDEZ, M.S.; FERRER, P. y CATALÀ, E. (2002): “El Abrigo del Tío Modesto (Henarejos, Cuenca)”. *Panel*, 1, p. 106-119.
- HERNÁNDEZ, M. y MARTÍ, B. (2000-2001): “El arte rupestre de la fachada mediterránea: entre la tradición epipaleolítica y la expansión neolítica”. *Zephyrus*, 53-54, Salamanca, p. 241-265
- INIZAN, M.L.; REDOURON, M.; ROCHE, H. y TIXIER, J. (1995): *Technologie de la pierre taillée. Tome 4*. Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques. Meudon. 199 p.
- JARDÓN GINER, P. (2000): *Los raspadores en el Paleolítico superior. Tipología, tecnología y función en la Cova del Parpalló (Gandía, España) y en la Grotte Gazel (Sallèles-Cabardès, Francia)*. Serie de Trabajos Varios del SIP nº 97. Valencia, 182 p.
- JORDÁ, F. (1974): “Las puntas de flecha en el Arte Levantino”. *XIII Congreso Nacional de Arqueología*. p. 209-223.
- JORDÁ, F. (1980): “Reflexiones en torno al Arte Levantino”. *Zephyrus*, XXX-XXXI, Salamanca, p. 187-216.
- JUAN CABANILLES, J. (1992): “La Neolitización de la vertiente mediterránea peninsular: modelos y problemas”. *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*. Zaragoza, p. 255-268.
- MARTÍ OLIVER, B. (2003): “El Arte Rupestre Levantino y la imagen del modo de vida cazador: entre lo narrativo y lo simbólico”. En Tortosa, T. y Santos, J.A. (eds.): *Arqueología e iconografía. Indagar en las imágenes*. «L'Erma» di Bretschneider. Roma, p. 59-75.
- MARTÍ, B. y JUAN CABANILLES, J. (2002). “La decoració de les ceràmiques neolítiques i la seua relació amb les pintures rupestres dels abrics de La Sarga”. En M.S. Hernández Pérez y J.Mª. Segura (coords.): *La Sarga. Arte Rupestre y territorio*. Alcoy, p. 147-170.
- MARTÍ, M.; POU, R. y CARLÚS, X. (1997): *Excavacions arqueològiques a la Ronda Sud de Granollers, 1994. La necròpolis del Neolític Mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental) i els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya, 14. Generalitat de Catalunya.
- MARTÍNEZ PERONA, J.V. (1981): “La covacha Botia, Siete Aguas, Valencia”. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XVI, Valencia, p. 95-118.
- MATEO SAURA, M. A. (1999): *Arte rupestre en Murcia. Noroeste y Tierras Altas de Lorca*. Editorial KR. Murcia, 276 p.
- MASSON, A. (1981): *Petroarchéologie des roches siliceuses: intérêt en Préhistoire*. Thèse de 3e cycle. Université Lyon I. Lyon, 100 p.
- MAZO, C. y MONTES, Mª.L. (1992): “La transición Epipaleolítico-Neolítico Antiguo en el Abrigo de El Pontet (Maella, Zaragoza)”. *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*. Zaragoza, p. 243-254.
- MARTÍNEZ VALLE, R. y VILLAVARDE, V. (coords.) (2002): *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre-Museu de la Valltorta. Valencia, 210 p.

- MERCADAL, O.; PALOMO, A.; ALIAGA, S.; AGUSTÍ, B.; GIBAJA, J.F.; BARRIOS, A. y CHIMENOS, E. (2005): “La Costa de can Martorell (Dosrius, El Maresme, Barcelona). Muerte y violencia en una comunidad del litoral catalán durante el tercer milenio cal BC”. En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8 octubre de 2003)*. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1. Santander, p. 671-679.
- MIRÓ, J.M.; MOLIST, M. y VILARDELL, R. (1992): “Aportaciones al estudio del Neolítico Antiguo en la Cataluña Meridional, partiendo de la industria lítica del yacimiento al aire libre de la Timba del Bareny (Riudoms, Tarragona)”. *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*. Zaragoza, p. 345-357.
- MIRÓ, J.M. (1996): “Continuidad o ruptura entre los tecnocomplejos líticos del VI al V Milenio BC: La contribución de las industrias líticas del V Milenio BC de la Cataluña Meridional”. *Rubricatum, 1 (I Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà-Bellaterra, 1995)*. Barcelona, p. 139-150.
- NUZHNYI, D. (1989): “L’utilisation des microlithes géométriques et non géométriques comme armatures de projectiles”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86/3, París, p. 88-96.
- OBBERMAIER, H. y WERNERT, P. (1919): *Las pinturas rupestres del Barranco de la Valltorta, Castellón*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 23, Madrid.
- ODELL, G.H. (1978): “Préliminaires d’une analyse fonctionnelle des pointes microlithiques de Bergumermeer (Pays Bas)”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 75 (2), París, p. 37-49.
- PALOMO, A. y GIBAJA, J.F. (2002): “Análisis de las puntas del sepulcro calcolítico de la Costa de Can Martorell (Dosrius, Barcelona)”. En Clemente, I.; Risch, R. y Gibaja, J.F. (eds.): *Análisis Funcional. Su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. BAR Internacional Series 1073. Oxford, p. 243-249.
- PALOMO, A.; PIQUÉ, R.; SAÑA, M.; BOSCH, A.; CHINCHILLA, J. y GIBAJA, J.F. (2005): “La caza en el yacimiento lacustre de La Draga (Banyoles, Girona)”. En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8 octubre de 2003)*. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1. Santander, p. 135-144.
- PELEGRIN, J. (1988): “Débitage experimental par pression « du plus petit au plus grand »”. *Technologie Préhistorique, notes et monographies techniques*, n° 25. Éditions du C.N.R.S. París, p. 37-53.
- PÉTREQUIN, A.M. y PÉTREQUIN, P. (1990): “Flèches de chasse flèches de guerre. Le cas des Danis d’Irian Jaya (Indonésie)”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87, París, p. 484-511.
- PHILIBERT, S. (1991): “Analyse tracéologique de l’industrie lithique et approche fonctionnelle du site”. En *Fontfaueres en Quercy*. Archives d’Écologie Préhistorique, 11. Toulouse, p. 151-169.
- PLISSON, H. y GENESTE, J.M. (1989): “Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe Saunière (Dordogne)”. *Paleo*, 1, p. 65-106.
- PORCAR, F.; BREUIL, H. y OBBERMAIER, H. (1935): *Excavaciones en la Cueva Remigia (Castellón)*. Memoria de la Junta Superior del Tesoro Artístico, 136. Madrid.
- RAMSEYER, D. (1985): “Pièces emmanchées en os et en bois de cervidés. Découvertes Néolithiques du

- canton de Fribour”. *Industrie de l’os Néolithique et de l’Âge des Metaux*, 3. Éditions du CNRS. Marseille, p. 194-211.
- RIPOLL PERELLÓ, E. (1963): *Pinturas rupestres de la Gasulla (Castellón)*. Monografías de Arte Rupestre. Arte Levantino, 2. Barcelona, 59 p.
- ROJO GUERRA, M. y KUNST, M. (1999): “La Lámpara y la Peña de La Abuela: propuesta secuencial del Neolítico en el ámbito funerario”. *Saguntum Extra nº 2. II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, 7-9 d’Abril, 1999*. Valencia, p. 503-512.
- ROJO-GUERRA, M.; GARCÍA-MTZ. DE LAGRÁN, I.; GARRIDO-PENA, R. y MORÁN-DAUCHEZ, G. (e.p.): “La Tarayuela, Ambrona (Soria): un nuevo sepulcro colectivo neolítico de finales del V milenio cal BC”. *IV Congreso de Arqueología Peninsular*. Faro 2004.
- ROCHE, H. y TIXIER, J. (1982): “Les accidents de taille”. *Studia Praehistorica Belgica*, 2. Bruselas. p. 65-76.
- ROZOY, J.G. (1978): *Les derniers Chasseurs*. Bulletin de la Société Archéologique Champenoise, nº Special de June. Charleville, 2 vol.
- SAINTOT, S. (1997): “L’industrie lithique taillée”. En P. Pétrequin (dir.): *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura) III. Chalain station 3 (3200-2900) av. J.C. vol. 2*. Éditions de la Maison des Sciences de l’Homme. Paris, p. 371-396.
- SPINDLER, K. (1995): *El hombre de los hielos*. Círculo de Lectores. Barcelona, 425 p.
- UTRILLA, P.; DOMINGO, R. Y MARTÍNEZ BEA, M. (2003): “La campaña del año 2002 en el Arenal de Fonseca (Ladruñán, Teruel). *Salduie*, 3, Zaragoza, p. 301-311.
- VAL, M<sup>a</sup>.J. DE (1977): “Yacimientos líticos de superficie en el Barranco de la Valltorta (Castellón). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 4, Castellón, p. 45-77.
- VAYSON DE PRADENNE, A. (1936): “Sur l’utilisation des certaines microlithes géométriques”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 33, Paris, p. 37-49.
- VIGNARD, E. (1935): “Armatrices de flèches en silex”. *L’Anthropologie*, 45, Paris.
- VILASECA, S. (1969): “El sepulcro de fosa del Brugar (Reus)”. *Noticario Arqueológico Hispánico*, X-XI, Madrid, p. 208-209.
- VILLAVERDE, V.; DOMINGO, I. y LÓPEZ-MONTALVO, E. (2002): “Las figuras levantinas del Abric I de la Sarga: aproximación a su estilo y composición”. En M.S. Hernández Pérez y J.M<sup>a</sup>. Segura (coords.): *La Sarga. Arte rupestre y territorio*. Alcoy, p. 101-126.
- VILLAVERDE, V.; LÓPEZ-MONTALVO, E.; DOMINGO, I. y MARTÍNEZ VALLE, R. (2002): “Estudio de la composición y el estilo”. En R. Martínez-Valle y V. Villaverde (coords.): *La Cova dels Cavalls en el Barranc de la Valltorta*. Monografías del Instituto de Arte Rupestre-Museu de la Valltorta, Valencia p. 135-190.
- WHITTAKER, J.C. (1994): *Flintknapping. Making & understanding stone tools*. University of Texas Press. Austin.
- WOBST, M. (1977): “Stylistic behaviour and information exchange”. En C. Cleland (ed.): *Research Essays in honour of James B. Griffin*. Museum of Anthropology. University of Michigan. Michigan, p. 317-342.

