



Universitat de Barcelona

GRADO EN ARQUEOLOGIA

Los cuchillos de hierro procedentes de las necrópolis de incineración catalanas (VIII-VI a.C). Clasificación, funcionalidad y tecnología.

El caso de Can Piteu-Can Roqueta



Tamar Zamora Hinojosa

NIUB: 16123203

Tutor: F.Javier López Cachero

Bloque temático: Prehistoria y Protohistoria

-Curso 2014-2015-

Resumen:

En este trabajo se realizará un inventario y una clasificación de todos los cuchillos de bronce y hierro del Bronce final y la primera edad del Hierro procedentes de las necrópolis catalanas. Para ello se digitalizarán las imágenes disponibles y se realizará una base de datos con toda la información disponible. Las características formales así como los datos cuantitativos (medidas) de las partes del cuchillo se procesarán mediante técnicas multivariantes, para poder así crear una propuesta tipológica de clasificación de los cuchillos de hierro de Can Piteu-Can Roqueta. El resto de datos se analizarán para tratar otras cuestiones relevantes como la distribución de los cuchillos en las necrópolis catalanas, así como su funcionalidad, tecnología y cronología a partir de sus contextos de aparición.

Palabras clave: Cuchillos, Bronce Final, Primera edad del Hierro, necrópolis de incineración, nordeste de la península ibérica.

Abstract:

In this work an inventory and classification of all bronze and iron knives Late Bronze and Early Iron Ages were made. For this the available images will be digitized and made a good database with all available information. The formal characteristics as well as quantitative data (measures) of the knife parts are processed by multivariate techniques, in order to create a typological classification proposal of the iron knives to Can Piteu-Can Roqueta. The remaining data will be analyzed to treat other important issues as- the distribution of knives in the necropolis and territories studied, as well as its functionality, technology and chronology from their contexts of appearance.

Keywords: Knives, Late Bronze Age, Early Iron Age, cremation cemetery, northeast Iberian Peninsula.

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Objetivos.....	3
3. Marco cronológico y el problema del origen de la metalurgia del hierro	3
3.1. Periodización de la Primera Edad del Hierro.....	4
3.2. Aparición del hierro en el nordeste peninsular	5
4.-Metodología	7
4.1. Base de datos	7
4.2. Análisis estadístico	13
5. Los cuchillos.....	14
5.1. Tipos de cuchillos y características formales.....	14
5.2. La dispersión territorial.....	17
5.3. Contexto y material asociado a los cuchillos.....	18
5.4. El marco cronológico.....	21
5.5. Aproximación a la funcionalidad de los cuchillos.....	22
5.6. Características tecnológicas de los cuchillos	22
6. Análisis y tratamiento de los datos	24
6.1. Análisis de conglomerados	26
6.2. Análisis factorial de componentes principales.....	37
7. Comparativa entre Can Piteu-Can Roqueta, Grand Bassin I y Le Peyrou	43
8. Conclusiones.....	47
9. Agradecimientos.....	49
10. Bibliografía.....	51
11. Anexos.....	56
ANEXO 2	57
ANEXO 3	65

1. Introducción

Este trabajo nace de la necesidad de dar respuesta a un elemento de difícil interpretación aparecido en las necrópolis de incineración del Bronce Final y la Primera Edad del Hierro del nordeste peninsular como son los cuchillos. Tal y como comentaremos en los apartados que siguen, la elección del tema y del territorio se explican por el gran volumen de datos de que se dispone, aunque no siempre haya sido publicado convenientemente. En total hemos analizado 17 necrópolis y hemos inventariado 207 cuchillos, siendo la más importante de ellas Can Piteu-Can Roqueta con 123 ejemplares. Otra de las cuestiones que queremos tratar son los paralelismos entre estos cuchillos y los localizados en el sureste francés, que son evidentes en todos los sentidos (tipología, cronología, asociaciones con otros materiales, tecnología y, probablemente también función), tal y como se verá en el trabajo.

El trabajo se estructura en diferentes apartados, en primer lugar, unos objetivos y una introducción al contexto y al marco cronológico en el que se desarrollará la temática analizada, con especial atención a la aparición de los primeros objetos de hierro en el noreste peninsular. A continuación, estableceremos la metodología de estudio, primero con la creación de una base de datos que recoja toda la información disponible y después con los análisis estadísticos que llevaremos a cabo para la realización de una clasificación tipológica.

En el apartado dedicado a los cuchillos analizaremos las diferentes cuestiones que han suscitado debate entre los especialistas, es decir, las clasificaciones tipológicas realizadas, la cronología, la distribución geográfica en el territorio catalán, los contextos de aparición, la tecnología y la problemática sobre su funcionalidad.

La propuesta tipológica y el posterior análisis de datos se realizará fundamentalmente con los cuchillos de Can Piteu-Can Roqueta por tratarse de la necrópolis más representativa y con mejor calidad de registro. A continuación trataremos el problema de los contextos y las relaciones con el sureste francés para acabar con unas conclusiones donde destacaremos las principales aportaciones de este trabajo así como las líneas de trabajo futuro.

Los motivos que me han llevado a realizar este trabajo son varios. Destacaría, en primer lugar, que la época a la que me quiero dedicar es el Bronce Final y la Primera Edad del Hierro y que la temática que me gustaría trabajar está relacionada con la arqueometalurgia. A esto hay que sumar la necesidad de profundizar en los estudios tecno-tipológicos sobre objetos metálicos como los cuchillos, los cuales, han sido tratados como un elemento más en las necrópolis de incineración, sin darles un carácter propio e individualizado del resto de elementos que forman el depósito funerario.

2. Objetivos

Este estudio tiene como objetivo general la creación de una clasificación tipológica de base métrica y morfológica sobre los cuchillos de hierro de la Primera Edad del Hierro procedentes de las necrópolis de incineración del noreste peninsular. Si bien inicialmente nos propusimos analizar la totalidad de los cuchillos documentados, problemas diversos que detallaremos más adelante nos obligaron a replantearnos este objetivo y limitarlo a la necrópolis de Can Piteu-Can Roqueta sin que por ello el valor de este TFG se resienta.

Para el correcto desarrollo de este objetivo, se llevarán a cabo otros más específicos como la creación de una base de datos detallada que recoja todos los cuchillos y sus datos más elementales. Esta base de datos documentará también todas las variables necesarias para la realización de nuestro estudio estadístico y tipológico, y podrá seguir utilizándose en un futuro para nuevos estudios o ampliación de muestra.

Para la contextualización del tema objeto de estudio este TFG también profundizará en otras cuestiones igualmente importantes como son los estudios tipológicos previos y el sistema de clasificación actual, la distribución geográfica en el marco catalán, la problemática cronológica, la tecnología y los aspectos funcionales que de todo ello se deriva.

3. Marco cronológico y el problema del origen de la metalurgia del hierro

En este apartado realizaremos un recorrido alrededor de las investigaciones que se han llevado a cabo sobre la Primera Edad del Hierro en el nordeste peninsular, muy especialmente de los problemas de periodización y la problemática de la aparición del metal férreo en el entorno geográfico de Catalunya.

3.1. Periodización de la Primera Edad del Hierro

La definición de una Primera Edad del Hierro en Cataluña siempre ha estado ligada a la problemática de la fase precedente, el Bronce final, caracterizada por la introducción de las cerámicas acanalladas y de la incineración como ritual funerario dominante.

Bosch Gimpera (1939) fue el primer investigador en tratar sobre estas cuestiones. Sus trabajos concluyen que diferentes grupos culturales célticos traerían los túmulos, los ritos incineradores y los elementos de metal en bronce y hierro en sucesivas oleadas migratorias que definirán su concepto de la Edad del Hierro para toda esta etapa. . Estas teorías invasionistas de Bosch Gimpera tendrán una importante influencia en los autores posteriores (López Cachero, 2005; López Cachero y Pons, 2008).

A partir de los años 40, destacarán investigadores como Maluquer de Motes, Pericot, Tarradell o Almagro Basch, que entrarán en este debate poniendo en duda algunas de las propuestas de Bosch Gimpera. Especialmente incisivo será este último autor (Almagro Basch, 1952) quien critica la adscripción de estas culturas a la Edad del Hierro dado que se suele detectar es el uso del bronce más que del hierro. A finales de los años 70, se realizarán cambios en la periodización de la Edad del Bronce y la Primera Edad del Hierro de la mano de nuevos investigadores como Guilaine (1972), Almagro Gorbea (1977), Ruiz-Zapatero (1985) o Maya (1991). Especialmente trascendente será el trabajo del primero, quien sistematizará todas las etapas de la Edad del Bronce y que serán seguidas con pocas modificaciones por los siguientes. En esencia, de estos trabajos se desprende un cambio de modelo explicativo que rompe con el invasionismo y apuesta por la aculturación y la revalorización del sustrato local (López Cachero, 2005). Independientemente de la nomenclatura utilizada (Bronce final y Primera Edad del Hierro o Campos de Urnas antiguos, recientes y del hierro), las periodizaciones que se deriven de estos autores sitúan la Primera Edad del Hierro – caracterizada por las influencias coloniales- entre el 650 y el 550 a.C.

Janin (1992 y 2000), siguiendo los trabajos de Nickels en la necrópolis de Agde (1989) y otros, realiza una periodización basada en la seriación de materiales cerámicos y metálicos de las necrópolis del Languedoc (López Cachero, 2005). Divide su cronología en 3 periodos: el Bronce final III b o Mailhaciense (IX-775 a.C.), un período de transición subdividido en dos fases, IIA (775-750 a.C.) y IIB (750-725 a.C.), y la

Primera Edad del Hierro subdividida en tres fases, una antigua (725-650 a.C.), una media (650-575 a.C.) –ambas englobadas dentro de la facies Grand Bassin I- y otra reciente (575-475 a.C.) o facies Grand Bassin I .

La adecuación de las antiguas periodizaciones a la calibración del radiocarbono no ha provocado grandes problemas a la etapa de la Primera edad del Hierro, dado que fundamentalmente se ha seriado en base a materiales más que sobre dataciones absolutas, que por otra parte presentan el problema de la llamada meseta de Hallstatt (López Cachero 2005). No obstante, algunos autores han insistido bastante en el *décalage* existente entre las dataciones francesas, las dataciones peninsulares calibradas ligadas al proceso de colonización fenicia y las dataciones catalanas (López Cachero, 2005; López Cachero y Pons, 2008). Actualmente hay una cierta concienciación sobre este problema entre los investigadores catalanes, lo que ha llevado a retrasar las fechas de inicio de la Primera Edad del Hierro hacia mediados o finales del siglo VIII a.C. y, de este modo, minimizar el *décalage* cronológico antes aludido (López Cachero *et al.* 2009).

3.2. Aparición del hierro en el nordeste peninsular

Los modelos utilizados para explicar la aparición del hierro en Cataluña están sujetos al tiempo en que se formularon y al conocimiento del registro arqueológico que se tenía. De esta manera, podemos encontrar diversas interpretaciones que han ido oscilando en relevancia dependiendo del momento.

Los primeros autores que trataron de dar respuesta a esta cuestión relacionaron la incineración con la introducción del hierro, de manera que el origen último había que buscarlo al norte de los Pirineos. Podemos considerar esta hipótesis como la más tradicional y la que más peso ha tenido en el devenir de las investigaciones y así la han defendido autores, hasta época reciente, como Pons (1984) o Junyent (1992). Otros, en cambio, lo relacionaron con el comercio greco-etrusco, intentando demostrar que los primeros objetos se debían a la presencia de estos grupos extranjeros vinculados al comercio en el Mediterráneo occidental. De todo esto se desprendía una cronología tardía ligada al proceso de colonización foceo en el Golfo de León (Maluquer de Motes, 1971). Si bien el tiempo ha ido quitando la razón a esta posibilidad, al menos en los términos en que inicialmente se formuló, debemos reconocer que en el sur de Francia

siguen existiendo investigadores que relacionan la introducción del hierro en la zona con las influencias comerciales griegas y etruscas desde el siglo VIII a.C., por tanto, en un momento anterior a la fundación de Massalia (Janin, 2000)

Autores como Almagro Gorbea (1977), Ruiz Zapatero (1985), Maya (1998) o Aubet (1993) atribuyeron la llegada del hierro a la expansión del comercio fenicio desde Andalucía, donde además de introducir en la península los primeros objetos manufacturados de hierro, impulsaron la siderurgia en sus establecimientos del sureste de la Península Ibérica. En Cataluña las comunidades indígenas habrían entrado en contacto con los fenicios en la segunda mitad del s. VII a.C., trayendo con ellos ánforas fenicio-occidentales, vajilla de mesa de lujo de influencia griega, manufacturas egipcias, el hierro, perfumes y telas.

La problemática es tan compleja que incluso se propuso la influencia casi simultánea de los diferentes escenarios descritos, de manera que pudieran darse influencias fenicias en la zona del Ebro, continentales en la zona del Empordà e incluso locales a partir del polémico hallazgo de Els Vilars (Rovira 1998), aunque en este caso la aparición de mineral de hierro en un horno metalúrgico no ha sido aceptada por todos (Rovira Lloréns 2000).

Respecto a la dinámica de uso del hierro, Rovira (2004) propuso dos fases, una primera bastante limitada, con pocas evidencias de uso de este mineral y pocos objetos, y otra que empezaría hacia el 580/575 a.C., caracterizada por la difusión de objetos bélicos y las tumbas de “guerreros” (Granja Soley, Llinars del Vallès, etc.).

El descubrimiento de la necrópolis de Can Piteu-Can Roqueta ha obligado a repensar muchas de las cuestiones aquí planteadas. Por ejemplo, la gran cantidad de objetos férricos documentados desde las primeras fases muestran un panorama mucho más complejo, pues la adopción de estos objetos fue más rápido de lo pensado y generalizada a un amplio sector de la población. Por lo demás, los primeros objetos férricos se documentan en necrópolis y asentamientos, aunque de una forma muy desigual, ya que en el segundo caso son bastantes escasos. Por tanto, el principal contexto de amortización son las tumbas, lo que acentúa la función social que la metalurgia, no solo de hierro, adquirió en aquel momento. Básicamente, se trata de ornamentos (elementos anulares, agujas y fíbulas) y de útiles muy concretos (cuchillos)

que no siempre implica la elaboración de nuevas tipologías, sino más bien todo lo contrario.

En lo referente a la circulación del metal, la similitud entre los objetos aparecidos en las necrópolis catalanas y del sureste francés (la facies conocida como Grand Bassin I) obliga a pensar en unas relaciones muy estrechas entre ambos territorios (López Cachero y Rovira, 2012).

Con independencia del origen u orígenes que pueda tener esta nueva metalurgia (Rovira, 1998, 65-66; López Cachero 2005, 53-57), nadie duda que su generalización se tiene que relacionar con el dinamismo de las poblaciones del nordeste en el contexto de unas redes comerciales muy activas, tal y como ya hemos señalado. En todo caso, si aceptásemos la interpretación que se hace del importante encuentro del Vilars (Rovira, 1998; Rovira Lloréns 2000, 215; GIP 2003), bien podría ser que durante el siglo VIII cal.ANE, ya se consiguiesen unas mínimas nociones del trabajo del nuevo mineral. Aun y así es probable que estas se hayan adquirido de alguna forma porque hoy en día, con los datos disponibles, se hace impensable que las nuevas técnicas derivasen de una tradición peninsular (Rovira Lloréns, 2000). Esto, no excluye, sin embargo, un rápido dominio de la nueva tecnología y la utilización de minerales locales dentro de la segunda mitad del siglo VII a.C para la fabricación de ciertos objetos como el cuchillo de Pedròs y la lanza de Roques de Sant Formatge, tal y como recientemente se ha defendido (Vázquez et al. 2005). En todo caso, las primeras escorias de reducción de mineral de hierro, testimonio absoluto de una verdadera e indiscutible siderurgia local, corresponden al siglo VI a.C procedentes de la Serra del Calvari, l'Illa d'en Reixac y la Penya del Moro (Rovira, 2008).

4.-Metodología

4.1. Base de datos

Para el comienzo de este estudio ha sido imprescindible la creación de una base de datos donde hemos recogido toda la información posible relativa a los diferentes cuchillos, desde sus medidas según las partes consideradas hasta sus contextos arqueológicos¹ con la finalidad de crear una tipología y clasificación de los cuchillos que nos permita ordenar el conjunto y analizar su diversidad métrica y formal.

¹ Véase Anexo 1.

Esta base de datos, tal y como detallaremos posteriormente ha sido realizada mediante el uso de una amplia bibliografía y durante varios meses, en los que hemos recogido las medidas fundamentales para nuestro análisis tipológico. Como se podrá apreciar, este paso ha sido lento y dificultoso, ya que muchos de los yacimientos se excavaron en un momento en el que los sistemas de registro en Arqueología no eran tan precisos como actualmente se pretende. Todos los cuchillos publicados han sido escaneados² y medidos, lo cual ha llevado a una enorme labor de registro y control que a veces no ha podido ser resuelta por la falta de escalas o detalles en los dibujos y fotografías. Naturalmente, en estos casos sería necesario el acceso directo al material para su conveniente estudio y solventar así las frecuentes lagunas que en este trabajo no han podido resolverse por falta de tiempo. Es importante tener en cuenta esta bibliografía, ya que aunque no aparecerá citada a lo largo del texto, sí que ha sido recogida en la base de datos y, por tanto, hemos creído conveniente que se pueda consultar en el apartado de bibliografía. La información recogida en los distintos campos puede dividirse, en primer lugar, en variables cualitativas, ya sean binomiales o categóricas. Entre las primeras, habría variables como “Fotografía/Dibujo”, donde decimos si poseemos o no fotografías o dibujos de los cuchillos y las variables “Guarda” y “Remaches”³. Entre las variables cualitativas categóricas destacamos las variables “Contexto”, dónde se localizan los cuchillos (interior de la urna, exterior de la urna, exterior de la tumba, junto a la urna, próximo a la cista tumular), “material asociado”, “estado de conservación”, “material” con el que se ha fabricado, “material de los remaches”, “tipo de dorso”, “tipo de filo” o “tipo de punta”.

En segundo y último lugar, tenemos las variables cuantitativas que se corresponden con la serie de medidas tomadas en los cuchillos. En 16 de los 17 yacimientos trabajados, los cuchillos no estaban a penas analizados y no tenían las medidas individualizadas, por lo que para poder obtenerlas tuvimos que escanear de la bibliografía consultada cada uno de los dibujos y mediante un programa informático llamado TPSUtil, ir tomando una a una las diferentes medidas. Este programa funciona con un sistema

² Véase Anexo 2

³ Las variables binomiales en nuestro caso de estudio responden a diferentes preguntas como son ¿Ausencia o presencia de guarda? ¿Ausencia o presencia de remaches? En este caso, como solo es posible contestar con “Ausencia” o con “Presencia”, se tratarían de variables binomiales, contestando, en última instancia, con una afirmación o una negación.

TPS⁴ que permite, una vez introducidas las diferentes imágenes o dibujos con las respectivas escalas, especificar la escala con la que estamos trabajando y obtener la medida exacta del cuchillo simplemente con trazar una línea que abarque el tramo que queremos medir.

Como hemos dicho, nuestra base de datos recoge cada cuchillo individualmente aportando información sobre las medidas de las diferentes partes en que hemos dividido los cuchillos (fig. 1). Este tipo de cuchillos están compuestos por dos elementos principales, un mango formado por la lengüeta y su guarda y una hoja con su dorso y filo que, normalmente, presenta una punta bien definida ascendente o descendente. El mango incluye, además, un número diverso de remaches, normalmente dos, que servirían para fijar dos piezas de madera o hueso, dispuestas a lado y lado del mango.

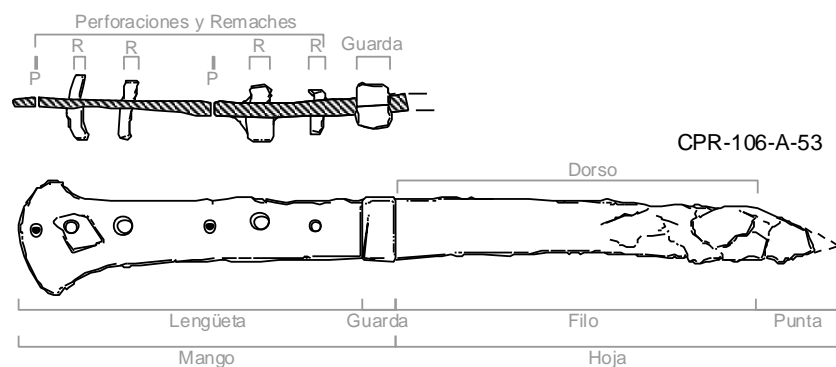


Figura 1. Partes de los cuchillos.

Todas las medidas que hemos obtenido de las partes antes mencionadas están expresadas en milímetros para su posterior tratamiento estadístico y creemos que describen matemáticamente con total exactitud la forma general del cuchillo, así como de los principales elementos que lo caracterizan. De este modo, las medidas que hemos considerado son las siguientes (fig. 2):

⁴ Sistema de procesamiento de transacciones o *Transaction Processing System*, es un sistema de procesamiento de datos, en el caso de este programa, nos une todos los cuchillos en un solo documento que hace más sencillo su análisis.

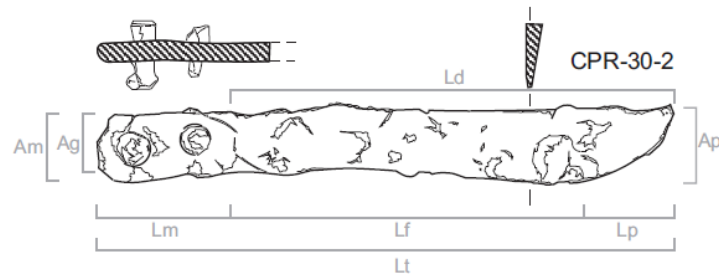


Figura 2. Medidas de los cuchillos de manera abreviada

- **Longitud del mango/lengüeta (Lm):** En sentido estricto, el mango no se conserva completo en ninguno de los casos, ya que las cachas que lo componen estarían hechas con materiales perecederos (madera). Con el concepto mango definimos, por tanto, la parte que se conserva en los cuchillos completos (su lengüeta), pero que en realidad debió ser bastante más largo y adaptado a las dimensiones del puño de una persona. En este sentido, el cuchillo CPR-106-A-53 de la necrópolis de Can Piteu-Can Roqueta (fig. 1) es uno de los pocos ejemplares que conservan completamente la longitud real del mango, puesto que conserva la totalidad de la lengüeta sobre la que irían montadas las cachas. Las medidas de los mangos se han tomado incluyendo la guarda, en aquellos casos en los que ésta se haya conservado. En otras ocasiones, la lengüeta no se ha conservado totalmente, pero ha podido ser reconstruida, ya que conservaba los dos remaches,- tipo de cuchillo más representado-. Para llevar a cabo esta reconstrucción, se ha utilizado la proyección del espacio conservado entre el primer remache y la guarda. En el caso de no conservarse la guarda, nos encontramos con un problema a la hora de establecer la longitud exacta del mango. En algunos casos, la impronta de las cachas ha permanecido conservada sobre la lengüeta del cuchillo, por lo que el problema ha sido fácilmente resuelto. En otros, ha habido que proyectar una distancia media que ha sido valorada a partir de los ejemplos que han conservado la impronta a partir de la distancia existente entre el primer remache y el punto en que acaba el mango y comienza la hoja. En otros casos se ha optado por proyectar la distancia entre el último remache y el talón de la lengüeta.
- **Longitud del dorso (Ld):** Una vez determinado el límite entre el mango y la hoja, se ha establecido esta otra medida entre este punto y el lugar donde se

produce el cambio de dirección del dorso para configurar la punta que generalmente es oblicua.

- **Longitud del filo (Lf):** Una vez resuelto el problema del mango, la longitud del filo, se toma en el lado contrario del dorso, incluyendo la punta en el caso en el que se conserve y sea descendente.
- **Longitud de la punta (Lp):** Esta medida se obtiene de la diferencia existente entre la longitud del filo y la del dorso ($L_f - L_d$). Normalmente, los cuchillos se caracterizan por tener una punta oblicua que puede ser descendente (y, por tanto, expresada en valores positivos) o, más excepcionalmente, ascendente (en valores negativos). Por tanto, en la mayoría de los casos, esta medida no causa ningún problema, ya que la punta se puede identificar muy claramente. Sólo en casos concretos puede existir algún problema que se resuelve en función del ejemplar analizado. Es frecuente encontrar la punta rota, pero al ser oblicua no existen grandes problemas en proyectarla respecto al plano del filo o el dorso para restituir su forma original.
- **Longitud total (Lt):** Una vez resueltos los problemas de aquellos casos parcialmente incompletos aunque restituibles en sus dimensiones generales, esta medida se toma desde la punta hasta la parte posterior del mango o lengüeta. Es la suma de las longitudes del mango y del filo ($L_m + L_f$).
- **Anchura del talón del mango (Am):** Esta medida se toma en el extremo proximal del mango.
- **Anchura de la guarda, o en el caso de no existir, del punto de unión entre mango y hoja (Ag):** En ocasiones pueden existir problemas de identificación de este punto en caso de no existir guarda ni improntas del mango en la hoja. Para su cuantificación se utilizan los mismos criterios especificados para la longitud del mango/lengüeta.
- **Anchura de la hoja en su punto anterior al desarrollo de la punta (Ap):** Se trata de una medida orientativa del grosor de la hoja que se toma por coherencia siempre en este mismo punto.

En algunos cuchillos, se ha podido tomar la medida de grosor de la lámina. No obstante, a la hora de realizar el análisis estadístico, ésta no ha sido tomada en cuenta, sobre todo por los procesos de corrosión típicos del hierro que deforman considerablemente el aspecto original. En general, la degradación del cuchillo se refleja

en la hinchazón característica de las diferentes hojas metálicas con que están hechos los objetos férricos y su posterior descamación y fractura en caso de no proceder rápidamente a su restauración. Consideramos que se trata de una serie de medidas altamente distorsionadas, sobre todo, cuando hemos comprobado que los procesos de corrosión no afectan por igual a todos los cuchillos, documentándose incluso alguno que presenta muy buen estado de conservación como es el caso del mango y parte de la hoja del cuchillo CPR-106-A-53.

En definitiva, el trabajo de catalogación, descripción e introducción de datos ha sido realizado sobre un total de 207 cuchillos repartidos en 17⁵ necrópolis de incineración procedentes del nordeste peninsular.

Yacimiento	Cronología	Nº Cuchillos	Comarca
Mas Baleta III	750-650a.C	1	Alt Empordà
Can Bech de Baix	850-550 a.C	15	Alt Empordà
Pla de la Gibrella	600-550 a.C	1	Alt Empordà
Muralla NE- Empúries	s. VIa.C	8	Alt Empordà
Camallera	600-550a.C	1	Alt Empordà
Anglès	s. VII a.C	3	Gironès
Pedròs	800-600 a.C	1	Segrià
Pla de la Buguera	650-550 a.C	13	Vallès Occidental
Granja Soley	560-540 a.C	2	Vallès Occidental
Can Piteu-Can Roqueta	750-600/575a.C	127	Vallès Occidental
Can Canyís	600-475 a.C	4	Baix Penedès
El Calvari	800-600 a.C	4	El Priorat
La Tosseta	750-600 a.C	1	El Priorat
Coll del Moro de Gandesa	s. VIII-IV a.C	1	Terra Alta

⁵ Sabemos de la existencia de numerosos cuchillos en la necrópolis de Vilanera que aun no han sido publicados. No obstante, gracias a algún trabajo hemos podido conocer que se habrían localizado en al menos un tercio de las tumbas, en ocasiones con dos ejemplares y asociadas a fíbulas serpentiformes y, en algún caso más, a fíbulas de resorte bilateral (Aquilué *et al.* 2014, 82). Este conjunto no ha sido incluido en este trabajo, dado que no conocemos los detalles ni contextos de las piezas. Lo mismo puede decirse del caso de La Pedrera para el que también conocemos la presencia de cuchillos (Plens 1985).

Mianes	550-450 a.C	11	Baix Ebre
Mas de Mussols	580-530 a.C	12	Baix Ebre
Oriola	550-450 a.C	2	Montsià
TOTAL		207	

Tabla 1. Resumen de los yacimientos estudiados

4.2. Análisis estadístico

A continuación vamos a explicar más detenidamente la metodología seguida para la elaboración de una clasificación de los cuchillos a partir de las diferentes medidas arriba consideradas. Recordemos que el objetivo último es realizar una propuesta tipológica que nos permita ordenar el conjunto de forma satisfactoria para su posterior análisis interpretativo.

Para empezar es sumamente importante valorar la idoneidad de las diferentes variables métricas utilizadas. En este sentido, hemos hecho una selección de aquellas que son las más adecuadas para describir los cuchillos de forma matemática y aquellas que pueden resultar un tanto redundantes, por ejemplo, la longitud total en relación a la longitud de sus partes (hoja y mango/lengüeta).

El siguiente paso es el tratamiento de los datos a partir de técnicas multivariantes mediante el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). La metodología que hemos seguido es la misma que han desarrollado otros autores como Picazo (1993) o López Cachero (2005), aunque en general es bastante común en el análisis de los datos arqueológicos. En primer lugar, hemos realizado un Análisis de Conglomerados (ACL) con el objetivo de establecer grupos de casos (cuchillos) los más homogéneos posibles en base a las variables escogidas. Este análisis realiza una ordenación de los casos por similitud y establece las distancias que existen entre ellos.

Los resultados del ACL se expresan con un historial de conglomerados que indica cómo se combinan los casos en cada etapa, una matriz de similaridad de doble entrada (tabla 5) que muestra las distancias o similitud entre los casos y un dendrograma (fig. 8) que establece la relación jerárquica entre los casos mediante el uso de análisis de promedio no ponderado en el que los enlaces se producen solamente cuando el promedio de similitud de la unidad con todos sus miembros llega a un nivel donde la distancia entre dos grupos es la existente entre dos puntos internos al grupo (López Cachero, 2005).

Los dendrogramas representan visualmente los pasos de una solución de agrupación jerárquica que muestra los conglomerados que se combinan y los valores de coeficientes de distancia. Esto se manifiesta gráficamente mediante la unión sucesiva de individuos o grupos en función de similitud entre ellos hasta la fusión en un único tronco (López Cachero, 2005).

Por otro lado, hemos realizado un análisis factorial de componentes principales (ACP) con el que intentaremos identificar aquellas variables que influyen en la configuración de las correlaciones dentro del conjunto de variables. Es decir, pretendemos saber qué variable o variables influyen más a la hora de realizar las agrupaciones del dendrograma, disponiendo los cuchillos en diferentes gráficos factoriales que nos muestren su ordenación según las variables que influyan más. Como las variables expresan características morfométricas, en el fondo, lo que pretendemos es saber cuáles son las medidas más influyentes y que determinan la lógica de las agrupaciones. En general, mediante el ACP intentaremos contrastar las agrupaciones generadas por el ACL.

5. Los cuchillos

Con anterioridad al estudio estadístico de los cuchillos, hemos creído conveniente analizar otras problemáticas relacionadas, por ejemplo, con la identificación de los distintos tipos de cuchillos y sus características formales, así como el tratamiento que otros autores han dado a su clasificación y ordenación tipológica. También hemos tratado aspectos como su distribución espacial, los contextos de aparición y las asociaciones más recurrentes con otros objetos, su cronología y sus características tecnológicas.

5.1. Tipos de cuchillos y características formales

La gran mayoría de estos cuchillos son conocidos como de tipo Grand Bassin I⁶, cuchillo típico del sudeste francés y de Cataluña que se destaca por mostrar normalmente dos remaches alineados en la lengüeta, un dorso rectilíneo y una punta

⁶Gran Bassin se localiza en Mailhac donde se sitúa una de las necrópolis más grandes del sur de Francia con los sectores de Le Moulin, Gran Bassin I y Gran Bassin II, cada uno de ellos representativo de las diferentes fases de uso, es decir, Bronce Final, inicio y final de la Primera edad del Hierro, respectivamente.

oblicua descendente, pero también encontramos en algunas tumbas cuchillos afalcatados, que en palabras de Mancebo (2000), se podrían definir como:

“Elementos metálicos normalmente de hierro y compuestos de una hoja de forma curva o acodada, y una empuñadura que se completa con unas cachas que pueden ser de madera, hueso o marfil, fijados al empuñadura mediante unos remaches de bronce, hierro y excepcionalmente de plata.”

De estos 207 cuchillos que forman la totalidad de nuestro estudio, podemos observar que solo 12 de ellos son afalcatados, apareciendo en las necrópolis de Mas de Mussols, Mianes y l’Oriola, es decir, en el entorno del Ebro. Nos estamos refiriendo, por tanto, a un escaso 6,7%

Los campos que hemos trabajados en nuestra base de datos para describir la morfología de los cuchillos son varios. El primero de ellos respondería al número de remaches (fig.3) que, como hemos dicho, mayoritariamente son dos (44.4%), seguido de uno (14.9%) o 3 (2.4%). Un total de 79 cuchillos no presentan datos al respecto dado su estado de conservación.

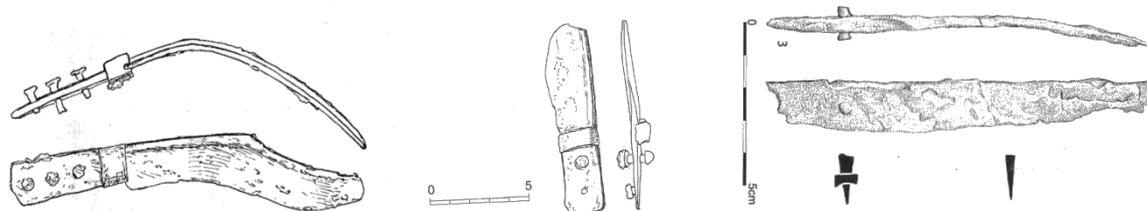


Figura.3 De izquierda a derecha, cuchillos con tres, dos y un remache

Los otros dos campos que nos dan una información de la morfología son, por un lado, el tipo de dorso, donde encontramos que el rectilíneo es el más representado con un 42.9%, seguido del tipo cóncavo (6.7%), el afalcatado, que como comentábamos anteriormente representa un 6.7%, y el convexo (1.9%). Se han excluido una muestra de 79 cuchillos sin datos al respecto.

El último campo que nos hablaría de una morfología de los cuchillos es el tipo de punta, siendo el tipo más representado el descendente con un 44.4%, seguido de cerca por las redondeadas (4%), las ascendentes (2.5%) y las descendentes con el extremo ascendente (2%). El resto de cuchillos no presentan datos referentes a este apartado.

No existen abundantes estudios tipológicos sobre los cuchillos. Un buen ejemplo es el trabajo de Filippini (2007) para la zona del sur y oeste de Francia. En este estudio se

recogen los cuchillos del Languedoc que guardan gran parecido formal con los catalanes. Esta autora establece una tipología de cuchillos basándose en la morfología de los mangos, por lo que solo puede estudiar aquellos que se encuentran completos. También se fija en el filo como elemento de estudio suplementario. Establece finalmente tres criterios de clasificación:

- El modo de enmangue: lengüeta o espiga.
- La forma de la hoja: lineal, convexo, cóncavo, sinuosa o angulosa.
- La ausencia o la presencia de una punta individualizada que puede ser lineal, convexa o cóncava.

Basándose en estos criterios de clasificación ha podido establecer que los cuchillos de lengüeta son los más numerosos y además se encuentran en toda la zona estudiada.

De Can Piteu-Can Roqueta se desprende un segundo estudio tipológico realizado por López Cachero y Rovira (e.p.) en 2008 y aún en prensa (tabla 2). Este estudio se ha realizado sobre 75 cuchillos de los 123 que se han identificado hasta la fecha. Se trata de aquellos ejemplares que se han conservado enteros o en un estado de conservación propicio para su correcta clasificación.

GUARDA	DORSO	PUNTA	REMACHES	Total
AUSENCIA	Cóncavo	Ascendente	2	4
		Descendente	1	1
			2	2
		Redondeado	2	2
	Total Cóncavo			9
	Convexo	Descendente	1	1
			2	3
	Total Convexo			4
	Rectilíneo	Ascendente	1	1
		Descendente	1	10
			2	40
		Redondeado	2	2
	Total Rectilíneo			53
PRESENCIA	Rectilíneo	Descendente	2	7
			2 de 3	1
	Total Rectilíneo			8
DUDA	Rectilíneo	Descendente	2	1
	Total Rectilíneo			1
TOTAL				75

Tabla 2. Propuesta resumen de la tipología elaborada por López Cachero y Rovira (e.p.)

En esencia, los cuchillos se engloban dentro del tipo Grand Bassin I, pero se destacan algunas variantes diferentes al típico cuchillo de dos remaches, dorso recto y punta descendiente. Por ejemplo, los cuchillos de dorso recto y punta ascendente o redondeada, los de dorso ligeramente cóncavo de punta ascendente, descendente o redondeada y los de dorso convexo de punta descendente. Otro tipo de cuchillos representado es el que presentan guarda que en un caso presenta tres remaches. A pesar de estas variantes, los investigadores opinan que hay una tendencia hacia los dorsos rectilíneos (López Cachero/Rovira, e.p.).

En cuanto a los cuchillos que aparecen en las primeras fases de ocupación de la necrópolis, podríamos decir que estos presentan una ausencia de guarda, dorso rectilíneo, punta variable y un mango con uno o dos remaches. La longitud de estos cuchillos es de entre unos 98 y 100 mm. En cuanto a las últimas fases de utilización de la necrópolis existen dos tipos de cuchillos, con guarda o sin ella. En los casos en los que aparece la guarda, esta lo hace en cuchillos de más de 118 mm de longitud, lo que puede explicar que los cuchillos fueran aumentando de tamaño con el tiempo (López Cachero/Rovira, 2008).

Aunque no debe tratarse estrictamente como un estudio tipológico, hay que destacar que Nickels (1989) dividió los cuchillos de la necrópolis de Le Peyrou en grandes y pequeños en función de su longitud. De esta manera, los primeros medirían entre 91 y 120 mm y los segundos entre 130 y 168 mm, estableciendo que estos tienen una función más doméstica y que incluso podrían ser usados como navajas, mientras que los cuchillos superiores a esa medida serían cuchillos propiamente dichos.

5.2. La dispersión territorial

En el nordeste catalán, existen 19 necrópolis con cuchillos (fig. 4). La gran mayoría de las necrópolis se localizan en la costa o cerca de ella, siendo las únicas necrópolis interiores la de Pedròs y La Pedrera en la depresión occidental catalana y El Coll del Moro y El Calvari en Tarragona. Especialmente importantes son los conjuntos entorno a Empúries, la zona del Vallés occidental y la desembocadura del Ebro, donde aparecen los únicos ejemplares afalcatados.

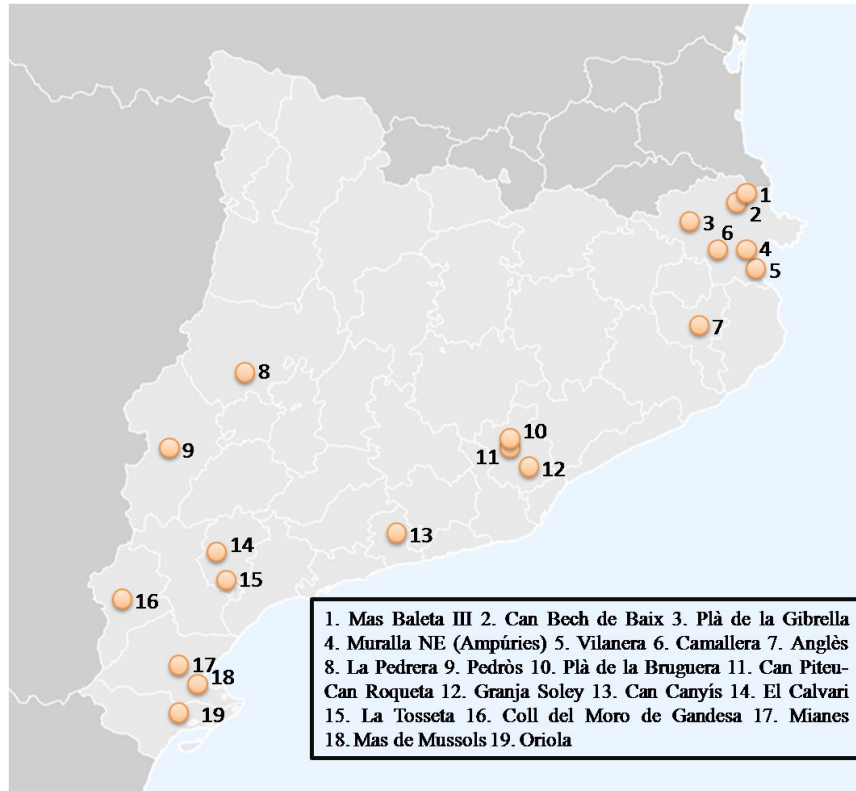


Figura 4. Mapa que muestra la dispersión territorial de los cuchillos

5.3. Contexto y material asociado a los cuchillos

Las informaciones relativas al contexto de aparición de los cuchillos han sido recogidas en varios campos específicos de la base de datos. En uno de ellos (contexto) hemos recogido la situación del cuchillo en relación a la tumba o el vaso cinerario. En otro (Material asociado) hemos detallado todas las asociaciones materiales con la que aparece.

En el primer caso (fig. 5), podemos observar como la mayoría de nuestros cuchillos aparecen en el exterior de la urna (39.6%) y en el interior de la urna (24.1%), seguido muy lejanamente de aquellos cuchillos en los que no se ha podido determinar un contexto funerario preciso (22.2%). Ya de forma anecdótica, encontraríamos en orden de mayor a menor presencia, los cuchillos que se encuentran junto a la urna, en el *loculus*, en el exterior de la tumba, en el sedimento y próximos a la cista tumular. Estos cuchillos representarían en su totalidad el 13.8% de nuestro estudio.

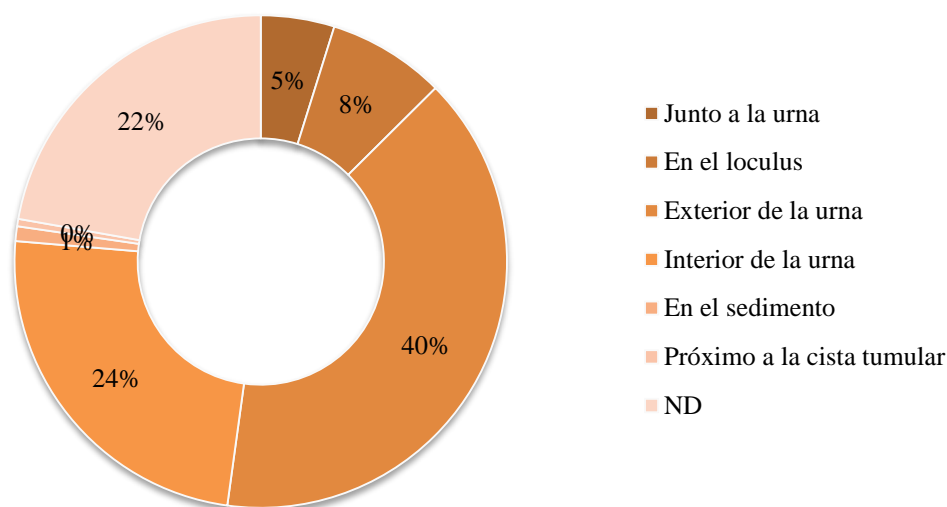


Figura 5. Gráfico en forma de disco (de sectores) que nos muestra el contexto funerario de los cuchillos

Los cuchillos además de aparecer en un contexto funerario determinado, se encuentran en prácticamente todas las ocasiones con material asociado en el interior de la tumba, ya sea en el *loculus* o en la cista tumular. Para poder mostrar la variabilidad del registro arqueológico y del material que aparece en numerosas ocasiones asociado a estos cuchillos, hemos realizado primeramente en la base de datos una explicación de todo el material, separando cerámica y elementos metálicos y posteriormente hemos realizado un gráfico (fig. 6), donde podremos ver qué elementos aparecen junto a los cuchillos en la totalidad de nuestros yacimientos.

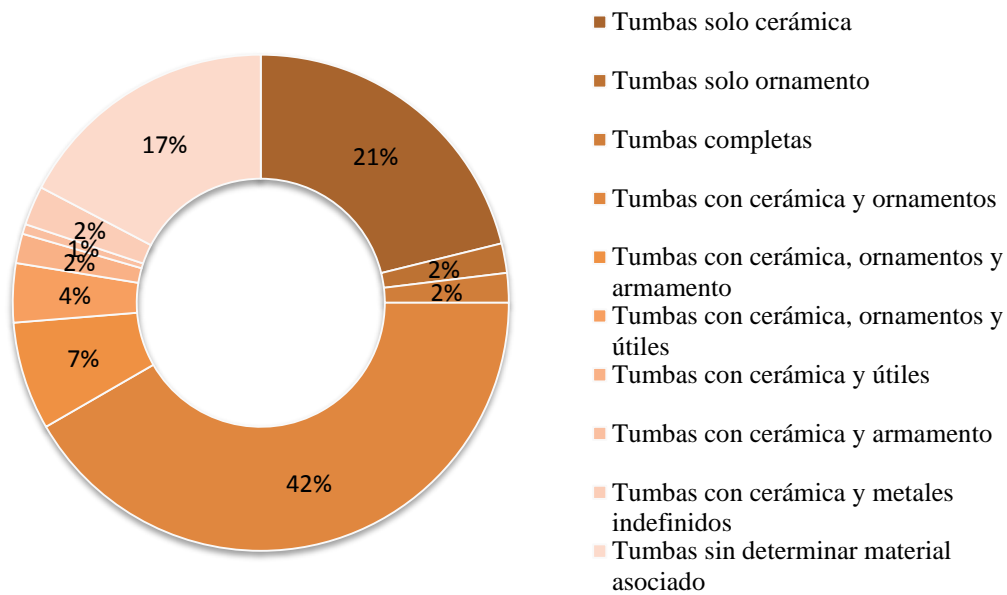


Figura 6. Gráfico de sectores que nos muestra junto a los porcentajes, el tipo de material asociado a los cuchillos.

Al observar la base de datos, podemos identificar 147 estructuras con cuchillos. De estas estructuras, la mayoría de ellas presentan como material asociado la cerámica, incluyendo urna, tapadera y vasos cinerarios, identificando solo tres tumbas con solo ornamento. Además y tal y como se puede observar en el gráfico identificamos 85 estructuras con ornamentos metálicos, entre los que podemos destacar hebillas de cinturón, fíbulas (de pivote, de doble resorte, serpentiformes, de resorte bilateral y anulares), agujas (con cabeza de aro y de cabeza globular), cadenas y anillas de bronce y hierro, pendientes de bronce de extremos abiertos y brazaletes, de estas 85 estructuras con elementos ornamentales, 11 de ellas presentan armamento, como pueden ser puntas y regatones de lanza o espadas. Seis de estas tumbas con cerámica y ornamentos, además se encuentran asociadas a útiles diversos que pueden estar vinculados con las prácticas de banquete (*simpula*), o el aseo (*scalptoria* y navajas de bronce). Estos útiles, en 3 ocasiones aparecen asociados únicamente a cerámica y a los cuchillos como es evidente.

Además podemos observar como en una de las estructuras, los cuchillos nos aparecen asociados únicamente a cerámicas y armamentos. Hay que añadir además que de las 147 estructuras documentadas, 33 de ellas solo presentan elementos cerámicos. Por

último, debemos destacar otro conjunto formado por 27 estructuras de las que no existen noticias sobre qué tipo de materiales podrían estar asociados a los cuchillos.

Uno de los elementos ornamentales más aparecidos en el contexto funerario junto a los cuchillos son las fíbulas, muy especialmente, las de tipo serpentiforme (fig. 7). Por ejemplo, en Can Piteu-Can Roqueta aparecen en gran número, siendo recurrente su estrecha relación con los cuchillos, al igual que ocurre en otras necrópolis del sureste francés, como por ejemplo, Grand Bassin I, Le Peyrou-Agde o Sant Julien de Pézenas. López Cachero y Rovira, en un estudio aun inédito (2015), afirman que las fíbulas serpentiformes (tipo de fíbulas más aparecida en este yacimiento) son uno de los tipos de imperdibles hechos en hierro más antiguos documentados en el occidente europeo.



Figura 7. Fíbula serpentiforme de Can Piteu-Can Roqueta

Más concretamente, en el yacimiento de Can Piteu-Can Roqueta aparecen 81 ejemplares, siendo este el yacimiento con un mayor número de estas piezas documentado en Cataluña. Las fíbulas y los cuchillos forman un binomio recurrente en este yacimiento, apareciendo juntos en 55 de las 75 estructuras en las que se han documentado fíbulas serpentiformes (López Cachero/ Rovira, 2015), por lo que parece evidente afirmar que fuese un tipo de depósito funerario sistemático.

5.4. El marco cronológico

En general, desde los trabajos de Nickels (1989) sobre la necrópolis de Le Peyrou en Agde, existe un consenso en Francia de fechar los cuchillos de tipo Grand Bassin I en un marco cronológico bastante amplio que iría desde el 750/725 al 450 a.C. En lo que respecta a los cuchillos afalcatados, estos se fechan más tardíamente entre el 575 al 450 a.C. Se trata, por tanto, de un objeto que se prolonga durante toda la Primera Edad del Hierro, tanto en su etapa de transición respecto al Bronce Final como durante las dos

fases en que se caracteriza, siendo el segundo tipo de cuchillo exclusivo de esta etapa final (Filippini 2007). En Cataluña, la Primera Edad del Hierro siempre se ha fechado más tardíamente, si bien actualmente se está apostando por correlacionar las secuencias cronológicas francesas con las catalanas (López Cachero 2005).

5.5. Aproximación a la funcionalidad de los cuchillos

El contexto de aparición de la mayoría de cuchillos es funerario, por tanto su interpretación funcional es muy complicada debido a que se trata de un contexto de amortización y no aparecen asociados a ninguna actividad que se corresponda con un uso concreto.

La funcionalidad de los cuchillos se ha asociado a bienes de prestigio utilizados en los banquetes, apreciándose esto en algunos contextos arqueológicos donde pueden aparecer junto a *simpula*. En este sentido, Graells (2010) ha relacionado ambos objetos con el reparto de alimentos, carne y bebida respectivamente, como símbolo de una actividad religiosa. Añade también que al estar fabricados con una combinación de diferentes metales, normalmente bronce y hierro podrían estar evidenciando su uso por parte de personajes de alta posición social. Mancebo (2000), también propone que podría clasificarse como objeto de lujo y de prestigio. No obstante, Graells (2010) recoge otras posibles funciones que habría que tener igualmente en cuenta, como forma del armamento, como elemento litúrgico asociado a los *simpula* y a la vajilla metálica, como distintivo social o ya por último como un útil multifuncional.

En el caso que comentábamos anteriormente de Can Piteu-Can Roqueta, donde nos aparecían estos cuchillos junto a las fíbulas serpentiformes, se ha interpretado la gran cantidad de cuchillos como instrumentos utilizados durante las ceremonias vinculadas al enterramiento para efectuar sacrificios y ofrendas o para dividir y repartir los alimentos, vinculado de nuevo al banquete aunque en este caso funerario (López Cachero/ Carme Rovira, 2015).

5.6. Características tecnológicas de los cuchillos

La gran mayoría de cuchillos catalogados son de hierro con excepción de algunos ejemplares realizados en bronce procedentes de Can Bech de Baix y La Tosseta. Mientras que este último responde a una tipología diferente, los ejemplares de la

primera necrópolis son también cuchillos de remaches, dorso generalmente rectilíneo y punta descendente. Llama también la atención la existencia de cuchillos bimetálicos fabricados en hierro, pero que presentan remaches de bronce. Esta peculiaridad también está documentada entre los cuchillos franceses (Nickels 1989).

Como hemos dicho anteriormente, los cuchillos de hierro son uno de los primeros objetos elaborados en este metal que documentamos en Cataluña. No obstante, si se trata de una fabricación local o exógena resulta ahora mismo imposible de saber dada la falta de cualquier tipo de evidencias relacionadas con su producción. Aun así, conviene recordar que el proceso de producción del hierro es complejo y que no existe ningún tipo de tradición que desde la metalurgia del bronce sirva como argumento para defender un supuesto origen autóctono (Rovira Lloréns 2000). No es de extrañar, pues, que tradicionalmente sea visto como un producto importado, aunque sin llegar a precisar con certeza su lugar de procedencia, como hemos visto.

El sistema básico para obtener hierro a partir de un compuesto mineral pasa por un proceso de reducción que persigue eliminar los óxidos de hierro de los minerales que lo contienen. El resultado será una lupia o masa esponjosa compuesta en proporciones variables por hierro, escoria sólida y fragmentos de mineral sin reducir que, una vez obtenida, ha de pasar por un proceso de consolidación mediante la técnica termomecánica del forjado. Este proceso consiste en calentar la lupia y golpearla sobre una superficie dura con el objetivo de cerrar así los diferentes huecos que hayan podido quedar en la masa esponjosa y eliminar las escorias que hayan quedado en estado líquido después del proceso de reducción. El resultado de este proceso es un hierro puro que conocemos también como hierro dulce (Gener, 2010).

Otra técnica utilizada es el acerado que podemos definir como un tipo de aleación de hierro y carbono. En hornos prehistóricos es complicado de obtener acero, ya que se necesita hierro sólido en una atmósfera constante de 900°C para que el carbono vaya percolando en la superficie del hierro. No obstante, muchas veces este proceso se daba accidentalmente⁷ en el interior de los hornos, por ejemplo, al dejar la lupia en el interior el tiempo suficiente para que ésta obtuviera en su composición una cierta cantidad de carbono. Después de este acerado, se pueden realizar las técnicas de temple y revenido

⁷Accidentalmente, teniendo en cuenta que el objetivo principal era la reducción.

que consisten en técnicas térmicas, la primera de ellas para darle la dureza y la segunda para corregir la fragilidad de los objetos (Gener, 2010).

En el contexto de la Primera Edad del Hierro son pocos los análisis realizados sobre objetos férricos (Albizuri *et al.* 2011). Algunos ejemplos proceden precisamente de necrópolis como El Pla de la Bruguera (Montero *et al.* 1998, 104), La Pedrera, Agullana, Anglès y Can Piteu-Can Roqueta, además de los asentamientos de Can Roqueta y Can Gambús, (Rovira 2008). Gracias a ellos y con las muchas reservas que implican los análisis sobre un material altamente oxidable y a veces alterado por la cremación derivada del ritual incinerador, hoy podemos intuir ciertos procesos técnicos de una cierta complejidad. Por ejemplo, en el caso de los cuchillos, sabemos que se fabricaban con a partir de láminas de hierro que se doblaban sobre ellas mismas y después se autosoldaban de una forma incompleta, excepto en la zona del filo y de la punta que después eran afiladas.

También se conocen procesos encaminados a endurecer el hierro con el acerado, aunque los análisis muestran unas microestructuras heterogéneas que denotan poco control. Por ejemplo, en el Pla de la Bruguera se ha documentado un posible cuchillo de acero templado y otro de hierro dulce (Montero *et al.* 1998, 104). La utilización de superficies desigualmente carburadas es frecuente en otros cuchillos analizados por Rovira (2008) quien también ha documentado (cuchillos de la Pedrera), algunos en proceso de calentamiento seguido de un enfriamiento excesivamente lento como para beneficiarse de las ventajas que ofrece el temple.

6. Análisis y tratamiento de los datos

Si bien el objetivo inicial era realizar una tipología de base métrica de todos los cuchillos catalogados en la base de datos (207), finalmente, hemos optado por trabajar sólo con el conjunto de Can Piteu-Can Roqueta que es el que menos problemas presenta en cuanto a la fiabilidad de los datos recogidos. Además, el número de cuchillos completos (75) es suficientemente alto como para que los resultados del tratamiento estadístico de los datos sean estadísticamente significativos. No rechazamos analizar el resto de cuchillos en un posterior estudio, pero en todo caso esto se hará una vez se haya revisado el material y tengamos la total seguridad de la calidad de los datos.

Para llevar a cabo el ACL y ACP hemos escogido las variables longitud del mango/lengüeta (Lm), longitud del filo (Lf), longitud del dorso (Ld), longitud de la punta (Lp) y anchura del dorso (Ad). Hemos descartado otras variables como por ejemplo la longitud total (Lt) al ser redundante respecto a las otras variables escogidas que expresan la longitud de las diferentes partes del cuchillo. También hemos optado por seleccionar una única medida del ancho, dado que en pruebas anteriores se observó que las tres medidas tomadas (anchura del mango, anchura del dorso y anchura de la punta) se comportaban de manera muy homogénea y eran redundantes. La elección de la variable Ad se justifica porque responde siempre a los valores centrales de las tres medidas y, por tanto, funciona como una media.

En general, todas las variables elegidas presentan poca desviación típica, siendo menor en aquellas medidas más pequeñas como Ad y Lp (Tabla 3).

	Media	Desviación típica	N del análisis
Lf	82,81	19,368	75
Lm	30,44	10,661	75
Ld	69,60	17,263	75
Lp	13,08	8,013	75
Ad	13,79	2,002	75

Tabla 3. Valores estadísticos descriptivos de las variables seleccionadas.

La correlación entre variables (Tabla 4) es muy alta en el caso de Lf y Ld dado que son medidas muy similares aunque condicionada por la longitud de la punta y si esta es descendente o ascendente. En cambio, la variable que tiene menor correlación con otras variables es la longitud de la punta, sobre todo en relación con Lm, Ld y Ad.

	Lf	Lm	Ld	Lp	Ad
Correlación Lf	1,000	,289	,908	,467	,404
Lm	,289	1,000	,304	,054	,408
Ld	,908	,304	1,000	,058	,417
Lp	,467	,054	,058	1,000	,075
Ad	,404	,408	,417	,075	1,000

Tabla 4. Matriz de correlaciones de las variables

6.1. Análisis de conglomerados

Una vez escogidas las variables métricas hemos realizado un análisis de conglomerados cuya finalidad es dividir un conjunto de objetos en grupos y subgrupos en función de esas variables. El resultado es un dendrograma calculado a partir de las distancias euclídeas entre pares de individuos (fig. 8) y un historial de conglomerados (tabla 5) que nos muestra el coeficiente de similitud cada dos casos y el punto en que estos se van uniendo en el dendrograma hasta conformar la forma característica de árbol. Por tanto, la finalidad del dendrograma, no es otra cosa que representar visualmente unas agrupaciones jerárquicas que, se nos muestran representadas mediante la unión de los individuos o grupos en función de la similitud entre ellos hasta que se unen en un único tronco.

Los cuchillos de hierro procedentes de las necrópolis de incineración catalanas (VIII-VI a.C).
 Clasificación, funcionalidad y tecnología. El caso de Can Piteu-Can Roqueta

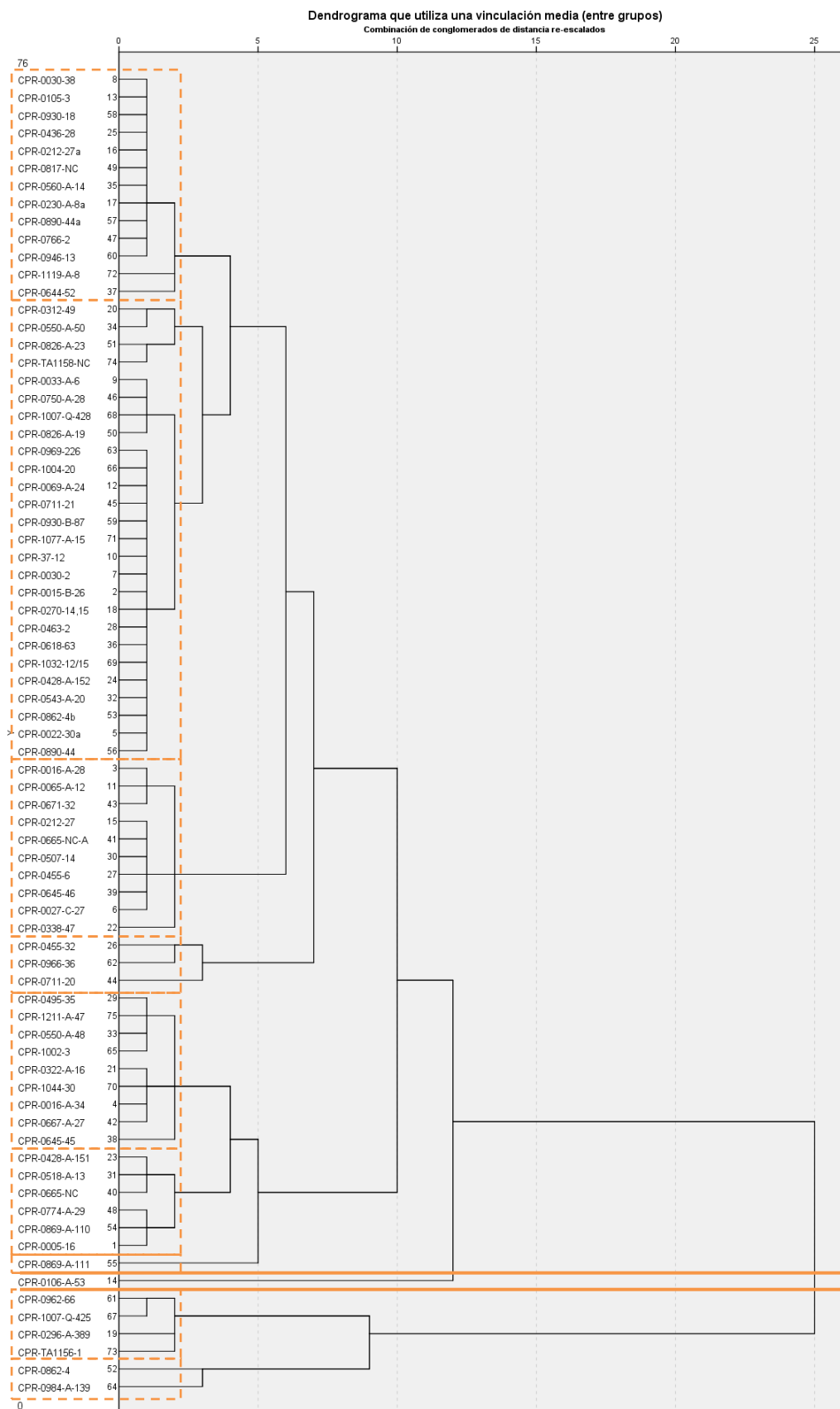


Figura 8. Dendrograma realizado a través del análisis de conglomerados, que nos muestra en líneas naranjas la división entre el Grupo A, B y C y la división de los subgrupos en líneas discontinuas.

Historial de conglomeración

Etapa	Conglomerado que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez		Próxima etapa
	Congl. 1	Congl. 2		Congl. 1	Congl. 2	
1	8	13	4,000	0	0	2
2	8	58	8,000	1	0	8
3	24	32	10,000	0	0	12
4	18	28	10,000	0	0	23
5	59	71	11,000	0	0	16
6	15	41	12,000	0	0	26
7	9	46	13,000	0	0	40
8	8	25	14,667	2	0	13
9	36	69	18,000	0	0	23
10	12	45	20,000	0	0	19
11	63	66	22,000	0	0	21
12	24	53	23,000	3	0	15
13	8	16	25,000	8	0	28
14	23	31	27,000	0	0	29
15	5	24	30,000	0	12	24
16	10	59	31,500	0	5	19
17	29	75	33,000	0	0	33
18	48	54	38,000	0	0	50
19	10	12	38,333	16	10	21
20	20	34	40,000	0	0	51
21	10	63	43,000	19	11	32
22	21	70	45,000	0	0	49
23	18	36	50,000	4	9	38
24	5	56	51,500	15	0	38
25	4	42	52,000	0	0	49
26	15	30	53,000	6	0	42
27	17	57	55,000	0	0	41
28	8	49	61,400	13	0	36
29	23	40	62,500	14	0	59
30	27	39	63,000	0	0	42
31	33	65	64,000	0	0	33
32	7	10	69,429	0	21	37
33	29	33	74,000	17	31	54
34	47	60	76,000	0	0	47
35	3	11	88,000	0	0	45
36	8	35	91,167	28	0	41
37	2	7	95,750	0	32	46

38	5	18	98,900	24	23	46
39	51	74	100,000	0	0	51
40	9	68	118,500	7	0	44
41	8	17	119,357	36	27	47
42	15	27	120,167	26	30	48
43	61	67	139,000	0	0	62
44	9	50	142,333	40	0	58
45	3	43	143,000	35	0	53
46	2	5	169,593	37	38	58
47	8	47	171,889	41	34	55
48	6	15	179,400	0	42	53
49	4	21	180,000	25	22	54
50	1	48	185,000	0	18	59
51	20	51	215,500	20	39	65
52	26	62	217,000	0	0	63
53	3	6	223,611	45	48	60
54	4	29	233,750	49	33	57
55	8	72	284,636	47	0	61
56	19	73	311,000	0	0	62
57	4	38	312,750	54	0	66
58	2	9	333,472	46	44	65
59	1	23	334,222	50	29	66
60	3	22	368,222	53	0	69
61	8	37	383,417	55	0	67
62	19	61	394,500	56	43	71
63	26	44	477,500	52	0	70
64	52	64	583,000	0	0	71
65	2	20	595,364	58	51	67
66	1	4	609,407	59	57	68
67	2	8	646,728	65	61	69
68	1	55	989,733	66	0	72
69	2	3	1031,318	67	60	70
70	2	26	1265,218	69	63	72
71	19	52	1696,500	62	64	74
72	1	2	1816,627	68	70	73
73	1	14	2311,103	72	0	74
74	1	19	5010,080	73	71	0

Tabla 5. Historial de conglomeración

A partir de este dendrograma se pueden establecer diferentes agrupaciones mayores y menores que podemos interpretar como tipos y subtipos, respectivamente. En nuestro caso, es posible distinguir al menos tres grupos a los que les hemos dado el nombre de A, B y C.

El grupo o tipo A es el más extenso de todos pues abarca la gran mayoría de los cuchillos con 68 ejemplares. Está formado por cuchillos de tamaño pequeño y mediano de entre 78 y 138 milímetros con diversidad de características como los tipos de punta que pueden ser tanto ascendentes (en menor medida) como descendentes. Internamente, además, hemos podido establecer 7 subgrupos o subtipos diferentes con sus variaciones específicas:

- El subgrupo 1 está formado por 13 cuchillos de tamaño pequeño y mediano con dimensiones que oscilan entre los 89 y los 114 mm., puntas descendentes bien marcadas (entre 10 y 26 mm.), un ancho de dorso entre 10 y 16 mm. y una lengüeta que es un cuarto de la longitud total del cuchillo⁸.
- Se trata de un grupo de cuchillos bastante homogéneo, aunque hay dos casos que se distancian de la media. El cuchillo CPR-1119-A-8 (fig.9) presenta un tamaño superior al resto (114), una lengüeta ligeramente más grande que en los casos que componen este subgrupo y una punta muy marcada (26 mm.). El ejemplar CPR-644-52 (fig. 10) se caracteriza por su pequeño tamaño (98 mm.), dentro de la media del subgrupo, pero con una punta muy marcada (25 mm.), un ancho de dorso pequeño (10 mm.) y una lengüeta muy corta que supone solo una 14% de la longitud total del cuchillo.



Figura 9. Cuchillo CPR-1119-A-8

⁸La proporcionalidad del mango/lengüeta con respecto a la longitud total del cuchillo se ha obtenido a partir de la división entre longitud del mango/lengüeta y la longitud total (Lm/Lt).



Figura 10. Cuchillo CPR-644-52

- El subgrupo 2 reúne un total de 26 cuchillos de longitud mediana (entre 101 y 133 mm.) que se dividen en tres conjuntos con una cierta identidad. El primero de ellos, está formado por 4 ejemplares que se caracterizan por puntas descendentes marcadas (fig.11 y 12) (entre 10 y 15 mm.) y lengüetas grandes que suponen un tercio o más de la longitud del cuchillo. El segundo conjunto está constituido por 4 casos más cuyos rasgos distintivos respecto al anterior son sus puntas pequeñas o no definidas (fig.13 y 14) (0 y 8 mm.) y una lengüeta que supone un cuarto de la longitud total. Finalmente, el tercer conjunto es el más numeroso con 18 cuchillos y presenta como particularidades una punta bien definida (10-22 mm.), anchos de dorso variables (9-16 mm.) y mangos de proporciones similares al anterior conjunto.



Figuras 11 y 12. Ejemplo de dos cuchillos del conjunto 2 con punta descendente.



Figuras 13 y 14. Ejemplo de dos cuchillos del conjunto 2 con tendencia rectilínea y con ausencia de punta.



Figura 15. Ejemplo de cuchillo del subgrupo 2 con punta marcada

- El subgrupo 3 está formado por 10 cuchillos. Se trata de una agrupación bastante homogénea con dimensiones entre 123 y 138 mm, anchos de dorso similares (11-16 mm.), proporciones de lengüeta parecidas (en torno a una quinta o cuarta parte de la longitud del cuchillo), aunque muestra unas ciertas diferencias en la longitud de la punta (entre 12 i 29 mm.), siempre descendientes, que justificarían otros 3 conjuntos:
 - El primero de ellos (3 cuchillos) (fig. 16 y 17) con longitudes de punta de entre 12 y 15 mm.



Figuras 16 y 17

- El segundo (6 cuchillos) (fig. 18 y 19) con longitudes de punta de entre 16 y 22 mm.



Figuras 18 y 19

- El tercero (1 caso) con puntas de 29 mm.



Figura 20

- El subgrupo 4 está formado por 3 cuchillos (fig. 21, 22, 23) de entre 115 y 124 mm., con puntas ascendentes o ligeramente redondeadas bien definidas, anchuras de dorso entre 12 y 15mm. y lengüetas que suponen entre una quinta y una cuarta parte de la longitud del cuchillo. Se trata, pues, de un grupo bastante homogéneo.



Figura 21, 22, 23. Cuchillos del subgrupo 4 del grupo A

- El subgrupo 5 está constituido por 9 cuchillos de pequeño tamaño. Es posible distinguir tres conjuntos. Los dos primeros son bastante parecidos y se caracterizan por presentar puntas muy poco definidas (fig. 24 y 25), a veces ascendentes (fig. 26 y 27), y lengüetas desarrolladas que suponen más o menos un tercio de la longitud total. Un último cuchillo (fig. 28) se separaría del resto por tener una lengüeta pequeña que supone una quinta parte de la longitud total del cuchillo



Figura 24, 25. Cuchillos con puntas poco definidas del subgrupo 5



Figura 25, 27. Cuchillos del subgrupo 5 con punta ascendente



Figura 28. Cuchillo de lengüeta pequeña del subgrupo 5

- El subgrupo 6 está definido por 6 cuchillos pequeños que en ningún caso supera los 90 mm. En función de la longitud de las puntas y de las lengüetas es posible

distinguir dos conjuntos formados por tres cuchillos cada uno. En el primer caso son cuchillos de grandes puntas (entre 20 y 16mm.) (fig. 29 y 30) y lengüetas que constituyen un cuarto de la longitud total del cuchillo, mientras que en el segundo las puntas son cortas (entre 9 y 6mm.) y la longitud de la lengüeta es mayor con valores superiores al tercio de la longitud total.



Figuras 29 y 30. Cuchillos del subgrupo 6 con una mayor longitud de la punta



Figuras 31 y 32. Cuchillos del subgrupo 6 con menor longitud de la punta

- El subgrupo 7 está formado por un único cuchillo de pequeñas dimensiones con una lengüeta (50 mm.) de similares dimensiones que la hoja (51mm.). Tiene además una punta bien definida de 13mm. de longitud y una forma claramente afalcatada, única en todo el lote procedente de Can Piteu-Can Roqueta.



Figura 33. Cuchillo del subgrupo 7

El grupo B está formado por un único ejemplar. Este cuchillo se caracteriza por ser el único que conserva el mango completo con unas dimensiones de 70mm., incluyendo la guarda, y una hoja de 82mm. Además tiene una punta descendente de 14 mm. y ancho de dorso de 11 mm.



Figura 34. Cuchillo que forma el grupo B (CPR-106-A-53)

El grupo C está compuesto por aquellos cuchillos que presentan las hojas de mayor longitud, con dimensiones de más de 110mm., puntas bien definidas de entre 17 y 23mm. y anchos de dorso variados de en torno a 12 y 20mm. La longitud de la lengüeta es muy heterogénea pues oscila entre 30 y 66mm. El elemento sin duda más relevante de este grupo es la longitud total con tamaños entre 165 y 195. La proporción de la lengüeta permite definir dos subgrupos, uno de en torno a un tercio respecto la longitud total formado por 5 casos y otro menor (entre una cuarta y una quinta parte) de dos.



Figuras 35 y 36. Cuchillos del grupo C de entre 113 y 122mm



Figuras 37 y 38. Cuchillos del grupo C de entre 135 y 145mm

6.2. Análisis factorial de componentes principales

El ACL suele utilizarse para contrastar los resultados obtenidos en el ACL y reflejados mediante un dendrograma. Este análisis es una técnica estadística de síntesis de la información, es decir, su objetivo es reducir las variables del estudio. Para ello se combinarán de manera lineal las variables utilizadas, es decir, “longitud del filo”, “longitud del mango/lengüeta”, “longitud del dorso”, “longitud de la punta”, y “ancho del dorso”, con la finalidad de crear nuevos componentes principales o factores. Este análisis nos sirve para hallar las causas de la variabilidad en un conjunto de datos y ordenarlos por importancia.

Para la comprensión del ACP es importante interpretar la contribución de cada componente principal a la varianza (tabla 6). Los tres componentes principales recogen la máxima variabilidad posible, estableciendo un gráfico de componentes en cuatro cuadrantes, donde podemos ver las diferentes variables en relación a esos componentes principales, y saber cuál o cuáles son las que explican la máxima variación (figs. CP1-2 y CP1-3). Esto y la representación gráfica de las agrupaciones generadas con el dendrograma nos permiten verificar los resultados obtenidos por ACL (figs. CP1-2 y CP1-3 con los cuchillos).

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza
1	2,500	49,993	49,993	2,500	49,993
2	1,099	21,975	71,968	1,099	21,975
3	,828	16,557	88,525	,828	16,557
4	,572	11,440	99,965		
5	,002	,035	100,000		

Tabla 6. Contribución de cada componente principal a la varianza

Los componentes principales 1 y 2 explican el 72% de la varianza, un alto porcentaje. En el gráfico de los componentes 1 y 2 (fig. 39) muestra como las distintas variables se concentran al lado derecho del eje horizontal correspondiente al primer componente y ocupando una posición bastante centrada, a excepción de Lp, respecto al eje vertical del segundo componente. De esta forma, el eje horizontal caracteriza al primer componente y el vertical al segundo.

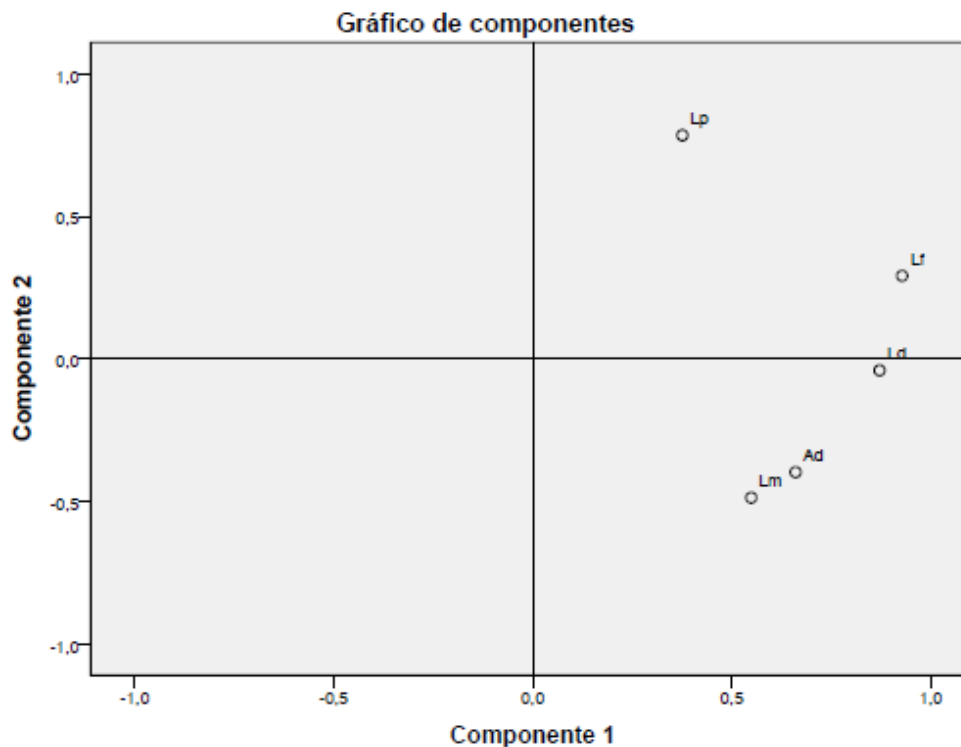


Figura 39. Gráfico de componentes principales 2 y 1

Esta distribución de las variables condicionarán los agrupamientos de los cuchillos en el siguiente gráfico (fig.40). Si proyectamos sobre él las agrupaciones que ya habíamos delimitado en el dendrograma observamos una cierta homogeneidad del Grupo A respecto al C. A grandes rasgos vemos tres tendencias en la distribución de los cuchillos en cada uno de estos dos grupos, sin que exista una variable dominante que determine las agrupaciones. Por un lado, los cuchillos más pequeños tienden a situarse a la derecha de la gráfica al contrario que los más grandes. Por otro, los cuchillos de puntas ascendentes o cortas se distribuyen hacia la esquina inferior izquierda. Finalmente, los cuchillos con lengüetas más cortas se ubican a la derecha al contrario que los tienen grandes lengüetas o el mango completo. El gráfico, como hemos dicho, muestra las tendencias de las variables sin que haya ninguna dominante. Esto justifica que las agrupaciones del grupo A se entremezclen frecuentemente y que el grupo B sea indistinguible del A.

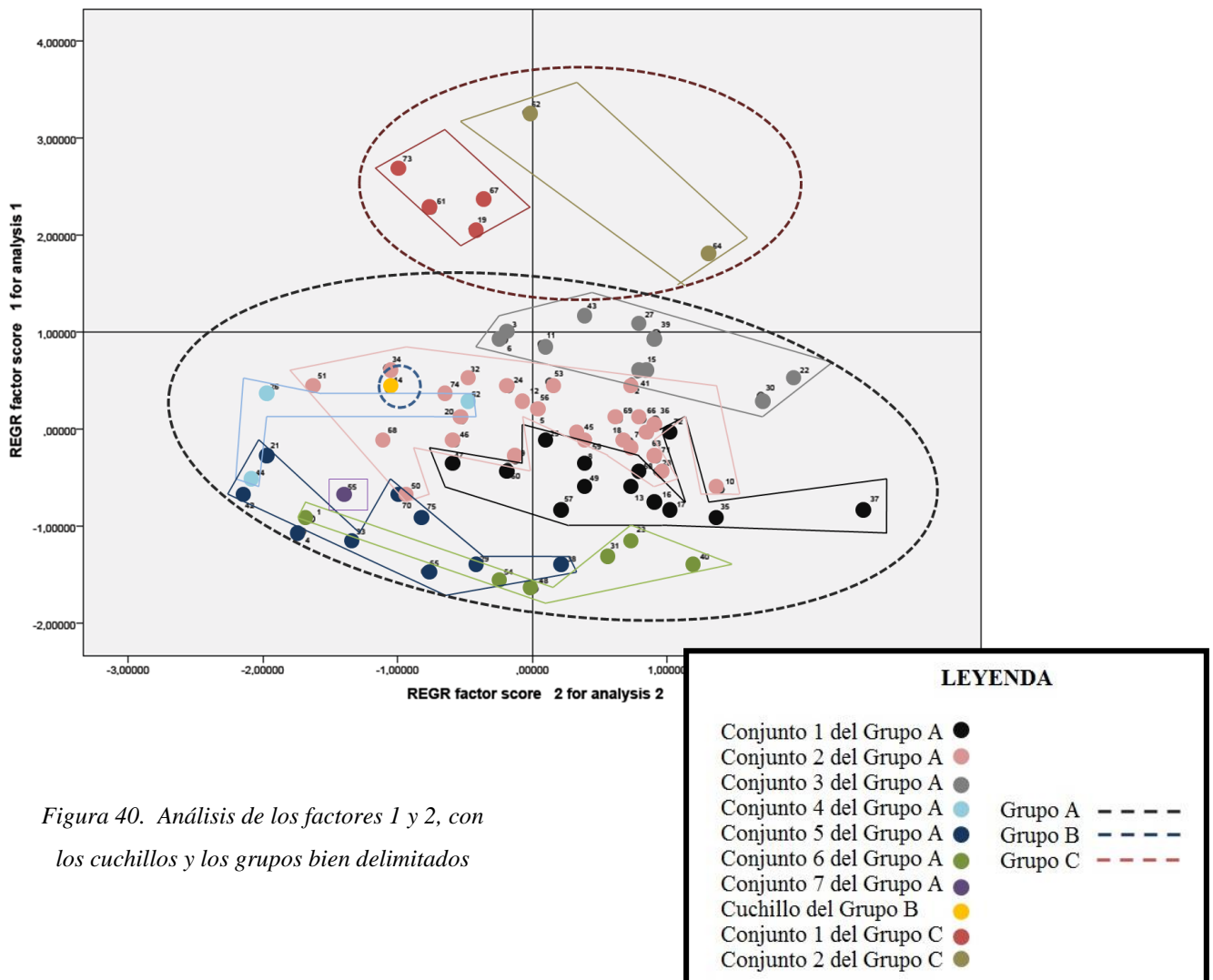


Figura 40. Análisis de los factores 1 y 2, con los cuchillos y los grupos bien delimitados

El alto porcentaje de la varianza que explican los componentes principales 1 y 3 (66.6%) nos obliga a no despreciar su potencial. De hecho, como veremos, este gráfico nos mostrará unas diferencias entre los grupos y las agrupaciones un poco más marcadas. El análisis del gráfico de los componentes 1 y 3 (fig.41) nos muestra grandes diferencias respecto al anterior en cuanto a la distribución de las variables en lado derecho del gráfico. Sin embargo, las distancia entre las variables son más grandes y su distribución, lógicamente, no es la misma.

La delimitación de los grupos y subgrupos identificados en el dendrograma (fig. 8) resulta más nítida que en el caso anterior, pero sin llegar tampoco a ser definitiva dado que no hay unas variables que destaquen excesivamente sobre otras. Nuevamente los grupos A y C se distinguen claramente, mientras que el B se ubica en un extremo derecho del primero. Nuevamente se visualizan las tres tendencias antes mencionadas. En este caso, los cuchillos más pequeños tienden a situarse hacia la derecha y la parte inferior de la gráfica al contrario que los más grandes. Los cuchillos de puntas ascendentes o cortas se distribuyen hacia izquierda, mientras que los más apuntados lo hacen hacia el lado opuesto. Por último, los cuchillos con lengüetas más cortas se ubican a la izquierda a diferencia de aquellos que tienen grandes lengüetas o el mango completo.

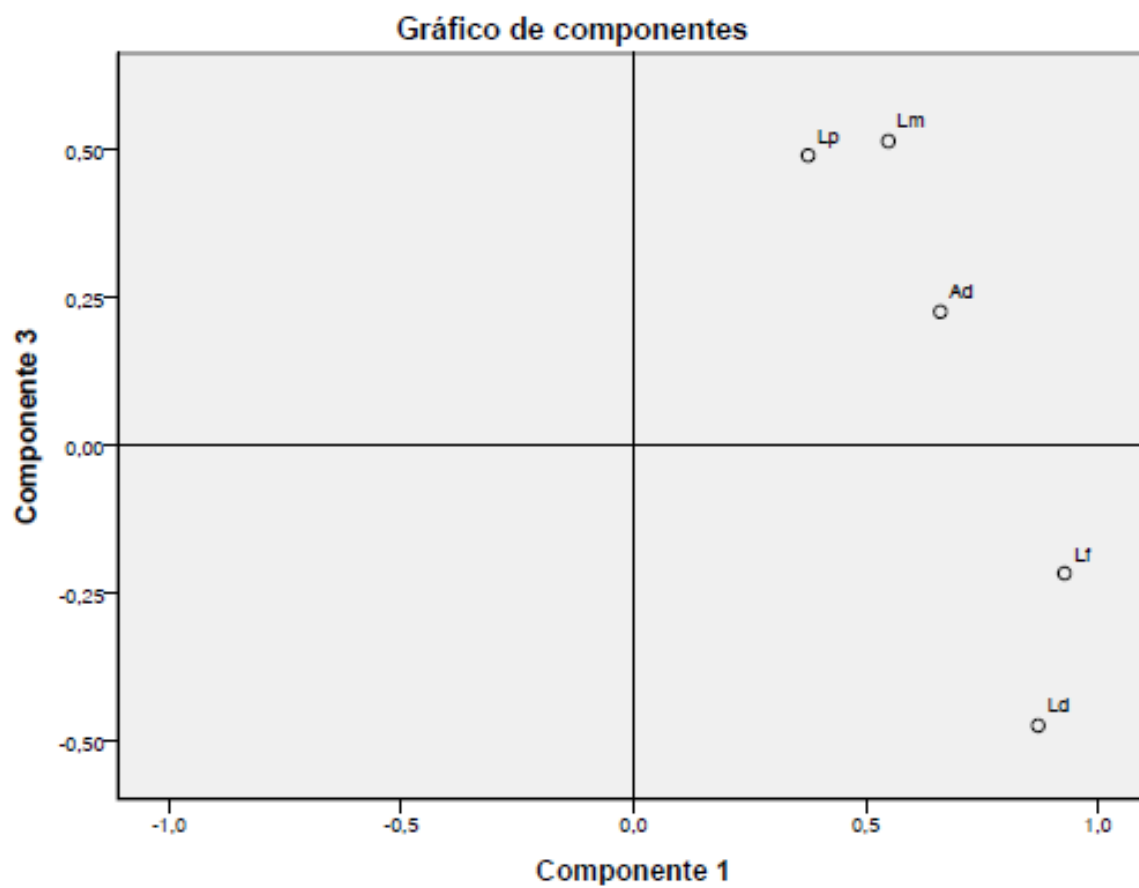


Figura 41. Gráfico de componentes principales 1 y 3

En definitiva, lo que nos muestra este análisis es el hecho que observábamos ya en el dendrograma, que las longitudes del mango/lengüeta, de las puntas y del filo y del dorso, ambas relacionadas, influyen en las distribuciones de los diferentes conjuntos. No obstante, al no existir ninguna variable dominante no es posible definir tipos y subtipos claros, como mucho tendencias que influyen en mayor o menor medida en la definición de los grupos y agrupaciones obtenidos mediante ACL.

7. Comparativa entre Can Piteu-Can Roqueta, Grand Bassin I y Le Peyrou

Tal y como se ha podido a partir del estudio tipológico y del análisis de los contextos de aparición de los cuchillos en las necrópolis catalanas, la correspondencia entre el sudeste francés y el nordeste de la Península Ibérica es más que evidente, sobre todo si abordamos el caso de Can Piteu- Can Roqueta y lo comparamos con Grand Bassin I y Le Peyrou, necrópolis se caracterizan por la alta representatividad de las tumbas con cuchillos en relación a la totalidad de la necrópolis, concretamente 93 sobre 250⁹ tumbas en Can Piteu-Can Roqueta (37.2%), 12 sobre 68 tumbas en Grand Bassin I (17.6%) y 34 sobre 171 tumbas en Le Peyrou (19.9%).

Otro aspecto a considerar, además de la cantidad de tumbas en las que aparecen estos cuchillos es contabilizar en cuántas de ellas se identifican más de un cuchillo en cantidades que excepcionalmente pueden llegar a tres.

⁹La cantidad de 250 tumbas para la Primera edad del Hierro en Can Piteu-Can Roqueta es una estimación a partir del total de tumbas completamente excavadas, y por tanto con una adscripción cronológica completamente segura, y las fechadas durante la excavación de campo. Previsiblemente, tanto el número de cuchillos como el de tumbas de la primera edad del hierro podrá incrementarse tras la excavación de las urnas en el laboratorio

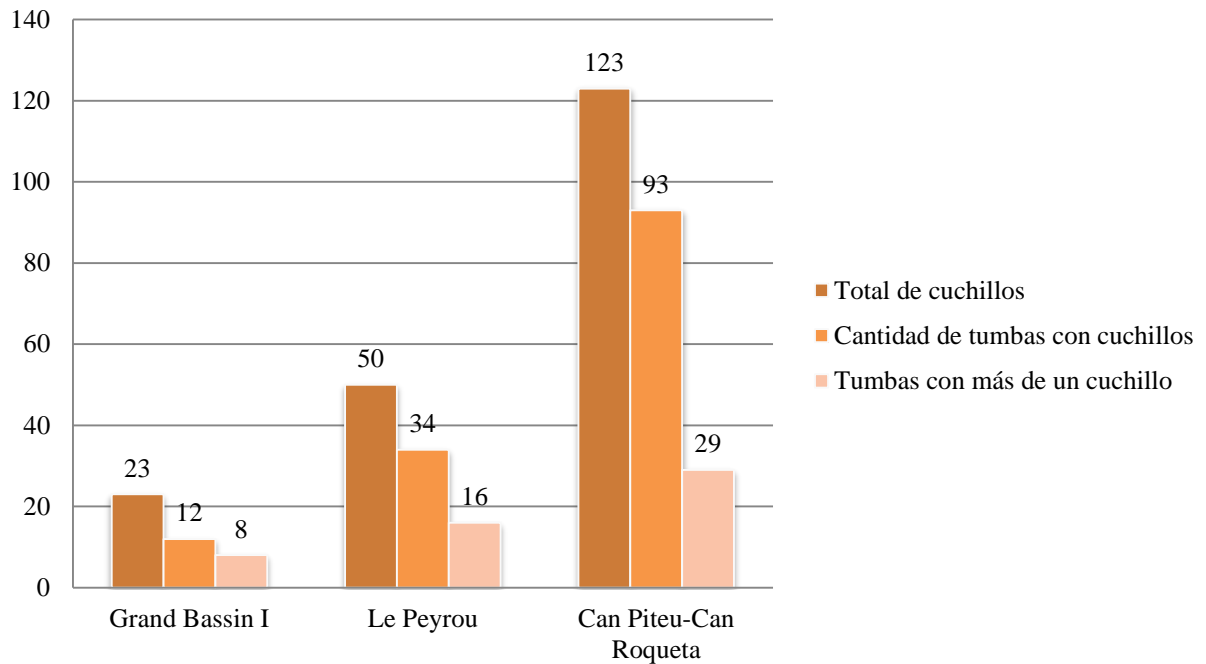


Figura 43. Diagrama de barras que establece la comparativa de las necrópolis de Grand Bassin I y Le Peyrou y Can Piteu-Can Roqueta en cuanto a cantidad de cuchillos y tipos de tumbas se refiere.

Tal y como se puede observar en el diagrama de barras anterior (fig.43), el yacimiento de Can Piteu-Can Roqueta es el yacimiento que presenta un mayor número de cuchillos (123) repartidos en 93 tumbas, siendo 28 de ellas dobles, es decir con dos cuchillos en su interior y una de ellas triple. La necrópolis más cercana en cuanto a número es Le Peyrou, con una totalidad de 50 cuchillos repartidos en 34 tumbas, 16 de ellas dobles, y por último Grand Bassin I con 23 cuchillos repartidos en 12 tumbas, 8 de ellas dobles.

En el apartado dedicado a los cuchillos, pudimos observar cómo era también muy recurrente la asociación entre fíbula serpentiforme. Si volvemos a comparar los datos de estos tres yacimientos sobre este hecho (fig. 44), podemos observar como Can Piteu-Can Roqueta es, de nuevo, el más llamativo, pues las fíbulas aparecen en 75 de las tumbas, 48 de ellas asociadas a cuchillo. En le Peyrou son 33 tumbas con fíbulas, 10 de ellas coincidiendo con cuchillos. Por último en Grand Bassin I hay 14 tumbas con fíbulas, 5 de ellas con cuchillos.

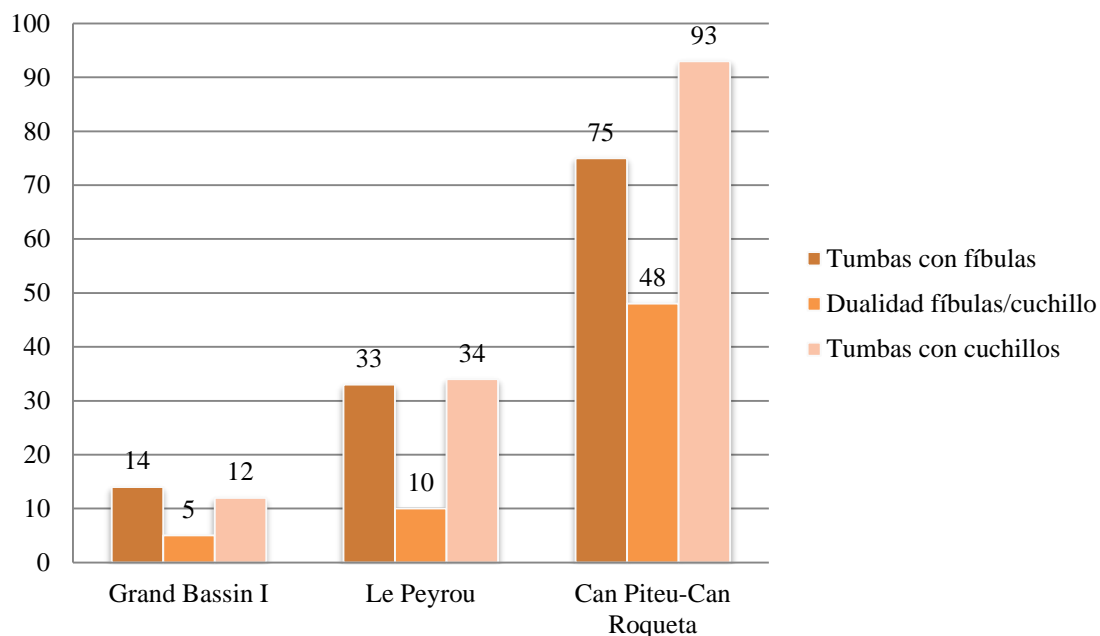


Figura 44. Diagrama de barras que nos muestra el número de tumbas con fíbulas y con cuchillos, además de la asociación entre cuchillos y fíbulas en Grand Bassin I, Le Peyrou y Can Piteu-Can Roqueta.

Finalmente, siguiendo con el estudio de Nickels (1989) sobre la necrópolis de Le Peyrou en el que establecía dos agrupaciones (grandes y pequeños) a partir de la longitud total de los cuchillos, hemos representado las longitudes totales de los de Can Piteu-Can Roqueta a intervalos de 5 en 5 con la finalidad de comprobar si se reproducía el mismo patrón. También hemos querido analizar la problemática de las tumbas en que aparecen dos cuchillos o más, pues Nickels también observó dos patrones métricos que relacionó con funcionalidades distintas (fig.45.).

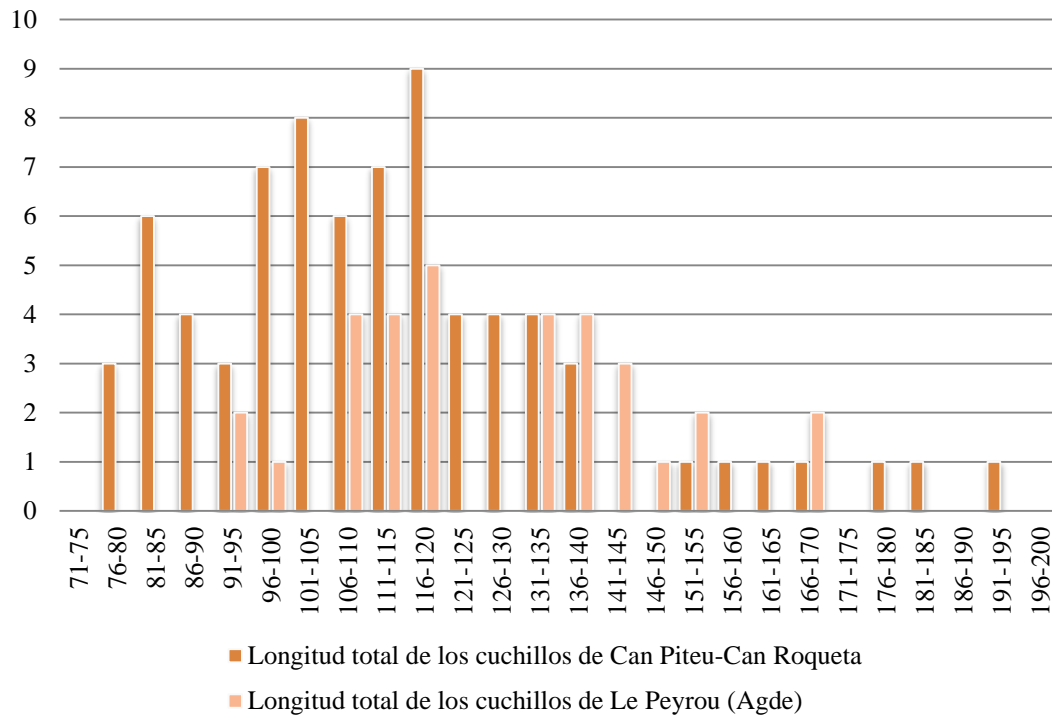


Figura 45. Diagrama de barras que muestra la longitud de los cuchillos del yacimiento de Can Piteu-Can Roqueta

La representación gráfica de la longitud total de los cuchillos de Le Peyrou permite visualizar dos grupos diferentes, uno donde tenemos una gran cantidad de cuchillos pequeños y medianos con longitudes comprendidas entre 93 y 120 mm., y un grupo reducido de cuchillos más grandes de entre 130 y 168 mm. El caso de Can Piteu-Can Roqueta es distinto pues, por un lado, hay longitudes mayores y, por otro, no se reproduce una separación estrictamente similar, aun siendo posible distinguir dos grupos de cuchillos, uno de pequeños y medianos que miden entre 76 y 140 mm. y otro de grandes con 151 y 195 mm. A efectos prácticos nada impide aceptar la propuesta funcional para estos dos tipos de cuchillo que propuso Nickels (1989) para aquellas tumbas con dos cuchillos, es decir, uno grande utilizado como una verdadera arma y el otro -de dimensiones más reducidas- que serviría como navaja y que podría haber tenido un uso más doméstico.

En Can Piteu-Can Roqueta tenemos 28 tumbas con dos cuchillos y una con tres. De aquellos casos en que se conservan los cuchillos enteros y por tanto conocemos su longitud total (16 tumbas), podemos decir que en todos, excepto en 5 agrupaciones, los

cuchillos grandes son un tercio mayor. Consideramos que se trata de una diferencia notable ya que hablamos de casos en los que el cuchillo menor puede hacer 81mm y el grande 120mm o más. No parece descartable, pues, que cada uno de los cuchillos tuviera una finalidad específica.

8. Conclusiones

Como se ha podido ir viendo a lo largo del trabajo, hemos realizado un registro detallado de los cuchillos que aparecen en las necrópolis del nordeste peninsular entre el Bronce Final y la Primera Edad del Hierro. Toda la información obtenida, especialmente lo referente al contexto y a la descripción morfométrica, ha sido recogida y tratada mediante una base de datos. Si bien, el objetivo inicial era realizar una clasificación tipológica que recogiera todos los cuchillos catalogados, finalmente solo ha sido llevada a cabo con los ejemplares de Can Piteu-Can Roqueta, dado que nos hemos encontrado con algunos problemas en cuanto a la calidad de los datos en las publicaciones consultadas. No descartamos retomar este estudio en un futuro, cuando podamos acceder directamente a los cuchillos de las excavaciones más antiguas, revisemos la documentación existente y la ampliemos con nuevas fotografías, nuevos dibujos y mediciones *in situ*.

El estudio estadístico (ACL y ACP) de los cuchillos de Can Piteu-Can Roqueta nos ha permitido observar una cierta homogeneidad morfométrica, aunque es posible distinguir diferentes conjuntos a partir de las tendencias de algunas variables como, por ejemplo, la proporcionalidad entre las longitudes del mango/lengüeta y de la hoja y las características de las puntas (longitud y si es ascendente o descendente).

Otro aspecto que no hemos podido explotar como nos hubiera gustado en este TFG es la cuestión cronológica, si bien hemos recogido aquellas informaciones más básicas. No obstante, queremos llamar la atención sobre el uso de cronologías tradicionalmente más altas en el caso francés que en el catalán, lo que obliga a una revisión de las secuencias tradicionales dada la similitud entre unos y otros que nos permite pensar en su contemporaneidad más que una diacronía. Una línea a seguir en este ámbito sería la seriación de otros objetos asociados a los cuchillos como, por ejemplo, las fíbulas, las

agujas, los cinturones, los *simpula*, etc. que, en su conjunto, podrían ayudar a afinar la cronología y, tal vez, las funcionalidades de estos cuchillos.

Si bien tradicionalmente se han diferenciado dos tipos de cuchillo, los de dorso recto tipo Grand Bassin I y los afalcatados, por cuestión de tiempo y de calidad del registro, como hemos visto, sólo hemos analizado el primer conjunto. Queda pendiente analizar la problemática de los segundos que, como hemos visto, presentan diferencias cronológicas y de distribución geográfica en el territorio catalán respecto a los primeros.

Desde el punto de vista tecnológico, los cuchillos están fabricados siguiendo un patrón bien estudiado que consiste en la unión mediante forja de diferentes láminas. Los herreros alcanzaron rápidamente un buen dominio del hierro, tal y como se observa en ciertas producciones ornamentales caracterizadas por apliques globulares (fíbulas serpentiformes, agujas serpentiformes y biglobulares y brazaletes de esferas terminales) que se realizan a partir de dos casquetes hemisféricos de hierro de escaso grosor, unidos por un eje central y, finalmente, soldados con la ayuda de pequeños depósitos de cobre ubicados en el interior de la esfera (Rovira, 2008).

Respecto a la cuestión funcional, hemos podido observar también diferencias de tamaño que podrían evidenciar diferentes usos para los cuchillos. Más concretamente, el análisis de aquellas tumbas en las que aparecen dos cuchillos o más podrían estar mostrándonos dos funciones, tal y como establecía Nickels (1989) en su estudio. Sería interesante estudiar contextos de producción y de uso que aporten nueva luz a la funcionalidad. Para ello, habría que hacer extensivo este estudio a los contextos de poblado y silos en los que sabemos que también aparecen cuchillos y elementos asociados (cachas de hueso), aunque en cantidades sensiblemente bajas a las documentadas en las necrópolis.

La aparición de registros materiales similares entre el sudeste francés y el territorio del Noreste peninsular nos permite valorar la intensidad de los contactos en esta época, clara evidencia de las redes de intercambio que conectarían ambos territorios.

Como conclusión final, este estudio aporta una visión general y actualizada sobre los cuchillos de hierro en la Primera Edad del Hierro y resta a la espera de poder ser retomado y ampliado para seguir profundizando en su problemática y poder así obtener unos resultados más completos.

9. Agradecimientos

En este punto, como era de esperar, quiero mostrar mis agradecimientos a todas aquellas personas que han hecho posible este trabajo, que han estado ahí día a día animándome a continuar, dándome su apoyo siempre incondicional y ayudándome en todo lo que podían y más durante este y los cuatro años de esta carrera que llegan a su fin con este trabajo.

Al primero de todos al tutor de este mini proyecto de investigación, la persona a la que va dedicada este trabajo, a Cachero (la costumbre ha hecho que acabe llamándote así), fuiste quien me metiste en este lio de los cuchillos, quien me animaste a trabajar junto a ti en este proyecto que espero podamos continuar juntos durante mucho tiempo, gracias por toda tu ayuda, por toda tu sapiencia y por todas las “broncas” que me has podido echar durante este camino y que me han ayudado a poder ir macerando y madurando este trabajo, porque sí...uso Photoshop nivel Paint... y sí tengo muchos errores gramaticales, gracias de todo corazón. Pero no solo te doy las gracias como la figura del gran tutor que he tenido a mi lado, a nivel personal te has convertido en un gran apoyo moral, en un colega al que poder martirizar con mis dudas sobre el futuro y al fin y al cabo en alguien a quien recordar siempre con una gran estima y cariño y agradezco con toda la sinceridad del mundo que siempre hayas sido sincero y que como ya te he dicho en alguna ocasión, me siento orgullosa de que tu honradez haya pesado siempre más y de que no hayas tenido ningún trato de favor hacia mí. Gracias por ayudarme a que este trabajo esté llegando a buen puerto.

También quiero agradecer a Aroa Casado el estar siempre a mi lado animándome en aquellos momentos en los que hubiera demonizado a los cuchillos, gracias por estos cuatro años de amistad que seguirán durante muchos más, por ser una gran amiga, por mostrarme mis errores y ayudarme a madurar como persona, porque la niña de primero, ya no es tan niña gracias a ti y por ayudarme a acabar de convertirme en una mujer guerrera con los principios morales bien claros. Gracias a Yasmina Avià, Gala García-Argudo y Cristina Fernández por todos los momentos de risa que hemos compartido, por los planes de futuro en los que nos hemos imaginado todas juntas, por las fiestas, por los disfraces, por los pasteles y porque siempre nos quedará Juan. A Sara Sauret, Xenia Calzada y Roger Civit, por estar siempre sacándome una sonrisa. A Roger por

nuestros debates de siempre y porque a pesar de que pensemos diferente siempre será un placer discutir contigo. A Xenia por ser mi “50 plus”, mi acompañante de crema y mi arqueo-mami y a Sara por enseñarme que aunque estés estresada y con demasiado trabajo no hay que hundirse y hay que seguir trabajando siempre. Y como no, a Albert García, porque no podría haber conocido una persona más buena en estos cuatro años, el cual siempre ha tenido una sonrisa y un abrazo para alegrarte el día.

Gracias a Sandra Gómez, porque desde los 16 años te has convertido en una segunda madre para mí y porque has seguido este trabajo como si fuera tuyo, gracias por todos los ánimos, achuchones y bravas.

Gracias a mi familia por aguantar mi malhumor y comprenderme en los momentos más duros que he pasado durante estos cuatro años, por recoger mis frustraciones y convertirlas en esperanzas, gracias por estar siempre a mi lado. En especial a Laura, Vanesa y Marina, por todos los momentos de WhatsApp en los que nos animamos mutuamente, gracias por aguantar mis desvaríos y por mostrar interés en todo lo que os he contado acerca de este trabajo, os quiero.

Por último gracias a Carlos, porque no podría tener un compañero mejor en este viaje, por ser mi gran apoyo, mi mano derecha y por sacarme una sonrisa cada día, por estar aguantándome en todos mis altibajos, en mis saturaciones y en mis momentos más nerviosos, sin ti no sería lo mismo.

Gracias a todos porque este trabajo se lleva un poquito de cada uno, porque soy quien soy gracias a vosotros, gracias por estar aquí siempre.

10. Bibliografia

- Aubet Semmler, M.E. (1993). *El comerç fenici i les comunitats del ferro a Catalunya en Laietania: Estudis d'història i d'arqueologia de Mataró i del Maresme*, N° 8, 1993. El poblament ibèric a Catalunya. Actes), pp:21-40.
- Almagro Gorbea, M. (1977): *El Pic dels Corbs, de Sagunto y los Campos de Urnas del NE de la Península Ibérica*, *Saguntum* 12, pp. 89-141.
- Albizuri, S.; Alonso, N. i López Cachero, F.J. (2011): *Economia i canvi social a Catalunya durant l'edat del bronze i la primera edat del ferro*, en S. Valenzuela, N. Padrós, M.C. Belarte i J. Sanmartí (eds.): *Economia agropecuària i canvi social a partir de les restes bioarqueològiques. El primer mil·lenni a.C a la Mediterrània occidental, V Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (Calafell 2009)*, *Arqueomediterrània* 12, pp:11-36.
- Bosch Gimpera, P. (1939): *Two celtic waves in Spain*, en *Proceedings of the British Academy*, XXVI.
- Bea, D. (1996): *Can Canyís. Una necròpolis de la primera edat del ferro en el Penedès*, tesi de llicenciatura inèdita, Universitat de Barcelona.
- Carlús, X.; López Cachero, J.; Oliva, M.; Palomo, A.; Rodríguez, A.; Terrats, N.; Lara, C. i Villena, N. (2007): *Cabanes, sitges i tombes. El paratge de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) del 1300 al 500 ANE*, *Quaderns d'Arqueologia*, n. 4, Museu d'Història de Sabadell.
- Castells, J.; Cruells, W. y Molist, M. (1986-1989): *El Serrat de Balà. Una necròpolis d'incineració a Cantonigrós, Osona, Ampúries*, n. 48-50 (I), pp: 224-239.
- Castro Martínez, P. V. (1994): *La sociedad de los Campos de Urnas en el nordeste de la Península Ibérica. La necròpolis de El Calvari (El Molar, Priorat, Tarragona)*, *BAR International Series*, 592, Oxford.
- Clop, X.; Faura, J. M.; Gangonells, M.; Molist, M. y Navarro, C. (1998): *El Pla de la Bruguera-Centre de distribució SONY. Una necròpoli d'incineració de la Primera Edat del Ferro a Castellar del Vallès (Castellar del Vallès, Vallès Occidental)*, *Excavacions Arqueològiques a Catalunya*, n. 15, Barcelona.
- Eiroa, J. J. (1982): *La Loma de los Brunos y los Campos de Urnas del Bajo Aragón*, *Institución Fernando el Católico*, Zaragoza.

- Esteve Gàlvez, F. (1974): *La necrópolis ibérica de la Oriola cerca de Amposta (Tarragona)*, Estudios Ibéricos, n.5, Diputación Provincial de Valencia, Valencia.
- Esteve Gàlvez, F. (1999): *Recerques Arqueològiques a la Ribera Baixa de l'Ebre (II). Protohistòria i Antiguitat Tardana*, Museu del Montsià, Ajuntament d'Amposta.
- Filippini, A. (2007): *Les couteaux en fer Du sud-ouest de La Gaule (VIII-V s.a.C.). L'économie du fer protohistorique: de La production à la consommation du metal. XXVIII colloque de l'AFEAF Toulouse, 20-23 mai 2004. Aquitania Supplément 14/2- Bordeaux- pp: 395-405.*
- Graells i Fabregat, R (2010) *Las tumbas con importaciones y la recepción del Mediterráneo en el nordeste de la Península Ibérica (Siglos VII-VI AC.)*. Revista d'Arqueologia de Ponent. Universitat de Lleida.
- Guilaine, J. (1972): *L'Age du Bronze en Languedoc Occidental, Ariège, Roussillon, Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 9, Paris.
- Janin, T (2000): *Necropoles et sociétés elisyques: Les communautés du Premier Âge du fer en Languedoc occidental. Archeologie de la mort. Archeologie de la tombe au Premier Âge du Fer. Actes du XXI Colloque International de l'Association Française pour l'étude de l'Âge du Fer. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne*, 5. pp: 171-131
- Junyent, E (1992): *Els orígens del ferro a Catalunya*. Revista d'Arqueologia de Ponent. n.2
- López Cachero, F.J (2005): *La necrópolis de Can Piteu-Can Roqueta (Sabadell) en el contexto del Bronce Final y la Primera Edad del Hierro en el Vallès: Estudio de los materiales cerámicos*. Universitat de Barcelona, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia.
- López Cachero , F.J. y Rovira, M.C., e.p.: *First Iron Knives In Western Mediterranean Between 8th And 6th Centuries Bc: The Can Piteu-Can Roqueta (Sabadell, Spain) Foundings. International Conference: Early Iron in Europe – Prehistoric and Roman Iron Production*, Hüttenberg, 2008.
- López Cachero, F. J. i Pons, E. (2008): *“La periodització del bronze final al ferro incial a Catalunya”*, Cypsela 17. pp: 51-64

- López Cachero, F. J.; Rovira, C.; Carlús, X.; Lara, C. i Villena, N. (2009): *Nouveautés sur la transition entre le Bronze final et le Premier âge du Fer dans la Catalogne côtière : le cas de la nécropole à incinération de Can Piteu-Can Roqueta (Barcelone)*, Comunicación presentada en el XXXe Colloque International de l'Association Française pour l'Etude de l'âge du Fer: De l'âge du Bronze à l'âge du Fer (Xe-VIIe s. av. J.-C.), Saint-Romain-en-Gal/Vienne (Francia) 2006, pp: 213-225.
- Maluquer de Motes, J. (1971): *Late Bronze and Early Iron in the Valley of the Ebro, The European Community in Later Prehistory. Studies in honour of C.F.C. Hawkes*, pp: 107-120.
- Maluquer de Motes, J. (1987): *La necrópolis paleoibérica de Mianes en Santa Bàrbara (Tarragona)*, en Programa de Investigaciones Protohistóricas, IX, Barcelona.
- Mancebo, J (2000): *Análisis de los objetos metálicos en el período orientalizante y su conexión con el mundo fenicio*. Los cuchillos afalcatados. IV Congreso Internacional de estudios fenicios y púnicos: Actas (Cádiz, 2-6. Octubre 1995)
- Maya, J.L.; Diez-Coronel, L. y Pujol, A. (1975): *La necrópolis tumular de incineración de Pedrós, Seròs (Lérida)*, XIII Congreso Nacional de Arqueología, Huelva 1973, pp: 611-622.
- Maya, J. L. (1991): *El Nordeste peninsular entre la Edad del Bronce y el mundo ibérico*, en Veinte años de Arqueología en España. Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología (Homenaje a D. E. Cuadrado), n. 30-31, pp: 87-97.
- Maya, J. L. (1998): *El Bronce Final y los inicios de la Edad del Hierro*, en *Barandiarán, I. et alii: Prehistoria de la Península Ibérica*, ed. Ariel Prehistoria, Barcelona, pp: 317-415.
- Muller, A. (1985): *La nécropole pyrénéenne en cercle de pierres d'Arihouat à Garin (Haute-Garonne)*, ed. Vesuna.
- Nickels, A. (1989) Agde. *La nécropole du Premier Age du Fer*, Revue Archéologique de Narbonnaise, supplément 19, Paris.

- Palol, P. (1958): *La necrópolis hallstättica de Agullana (Gerona)*, Bibliotheca Praehistorica Hispana, vol. I., Madrid.
- Plens, M. (1985): *La necròpoli de La Pedrera (Vallfogona de Balaguer-Térmens)*, tesi de llicenciatura inèdita, Estudi General de Lleida.
- Pons, E. (1984): *L'Empordà de l'Edat del Bronze a l'Edat del ferro*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.
- Pons, E. y Pautreau, J. P. (1996): *La necrópolis d'Anglès i las relacions atlàntico-mediterrànies a través dels Pirineus al segle VII a.C.* en *Quaderns de la Selva*, n. 9, pp: 25-53.
- Rafel, N: (1991): *La necrópolis del Coll del Moro de Gandesa: els materials*, Diputació de Tarragona.
- Rafel, N. (1993): *Necròpolis del Coll del Moro (Gandesa, Terra Alta). Campanyes 1984 I 1987*, Excavacions Arqueològiques a Catalunya, n. 12, Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- Rovira, C. (1998): *Le travail du fer en Catalogne du VIIe au I er s. Avant notre ère. Monographies instrumentum sous la direction de Michel Feugère et Vincent Serneels. Reserches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale* pp: 65-75.
- Rovira, C. (2004): *Producción e intercambio de los primeros objetos de hierro del nordeste de la Península Ibérica. L'économie du fer protohistorique: de La production à la consommation du metal. XXVIII colloque de l'AFEAF Toulouse, 20-23 mai 2004.* pp. 167-175.
- Rovira, C. (1998): *Les premiers objets de fer en Catalogne (VIIe-VIe s. av. n. ère) Monographies instrumentum sous la direction de Michel Feugère et Vincent Serneels. Reserches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale.* pp. 45-55.
- Rovira Llorens, S. (2000) : *Continuismo e innovación en la metalurgia ibérica. III Reunió sobre Economia en el Mon Ibèric. SAGUNTUM-PLAV, EXTRA 3.* pp :209-221.
- Rovira, M. C. (2008): *Tecnología de las primeras manufacturas férricas en el noreste de la Península Ibérica*, Rovira Lloréns, S.; García-Heras, M.; Gener, M. i Montero, I. (eds.): VII Congreso Ibérico de Arqueometría, Madrid 2007, pp. 458-467.

- Rovira, M.C. y López Cachero, F.J., e.p., *Les fibules serpentiformes en Catalogne, Mélanges offerts à Bernard Dedet*.
- Ruiz Zapatero, G. (1985): *Los campos de Urnas del NE de la Península Ibérica*, Tesis Doctorales de la Universidad Complutense, Madrid.
- Ruiz Zapatero, G. (1992): *Comercio protohistórico e innovación tecnológica: La difusión de la metalurgia del hierro y el torno de alfarero en el NE. De Iberia*. Revista Gala, n.1.
- Sanmartí, E. (1993): *Una troballa de guerrer de la primera edat del ferro trobada a Llinars del Vallès (Vallès Oriental, Barcelona)*, en Treballs del Museu de Granollers, n. 1.
- Sanmartí, E.; Barberà, J.; Costa, F. i Garcia, P. (1982): *Les troballes funeràries d'època arcaica de la Granja Soley (Santa Perpètua de Mogoda, Vallès Occidental, Barcelona)*, Ampurias, n. 44, pp: 71-103.
- Taffanel, O. y J., y Janin, T. (1998): *La nécropole du Moulin à Mailhac (Aude)*, en Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, n. 2, Lattes.
- Tarrús, J. y Carreras, E. (2006): *El complex prehistòric dels Estanys Mas Baleta III. Els treballs entre 2004-2005 (La Jonquera, Alt Empordà)*, VIII Jornades d'Arqueologia de las comarques de Girona, pp: 89-93.
- Toledo, A. y Palol, P. (2006): *La necrópolis d'incineració del bronze final transició a l'edat del ferro de Can Bech de Baix, Agullana (Alt Empordà, Girona). Els resultats de la campanya d'excavació de 1974*, Serie monogràfica (Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona), n. 24, Girona.
- Vázquez, M^a P.; González, J.R.; Medina, J.; Mata, J. M^a i Rodríguez, J.I. (2005): *Actividades siderúrgicas en yacimientos de la primera Edad del Hierro próximos a la confluencia de los ríos Cinca, Segre y Ebro, Minería y Metalurgia históricas en el Sudoeste Europeo*, pp: 129-145.
- Vilaseca, S., Solé, J. M. y Mañé, R. (1963): *La necrópolis de Can Canyís (Banyeres, provincia de Tarragona)*, en Trabajos de Prehistoria, n. 8.

11. Anexos

En este apartado añadiremos los diferentes Anexos, el primero de ellos (Base de Datos), será adjuntado en el Campus Virtual en formato Excel, para una mejor visualización y uso. El Anexo 2 está compuesto por los diferentes dibujos escaneados de los cuchillos (completos) de los yacimientos del noreste catalán, exceptuando los del yacimiento de Can Piteu-Can Roqueta y aquellos dibujos a los cuales no hemos podido acceder. Por último adjuntaremos el Anexo 3, donde mostramos los 75 cuchillos de Can Piteu-Can Roqueta analizados estadísticamente. El Anexo 2 y 3, se encuentran a continuación de este punto.

ANEXO 2

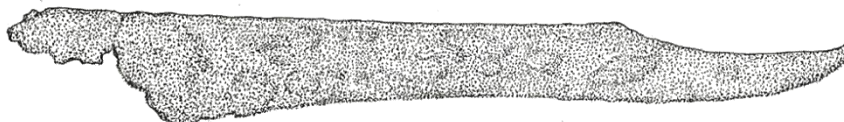
- Can Bech de Baix



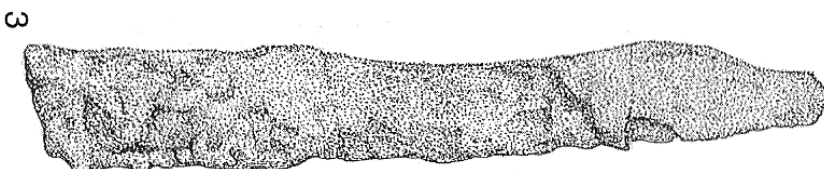
CBB-228



CBB-229

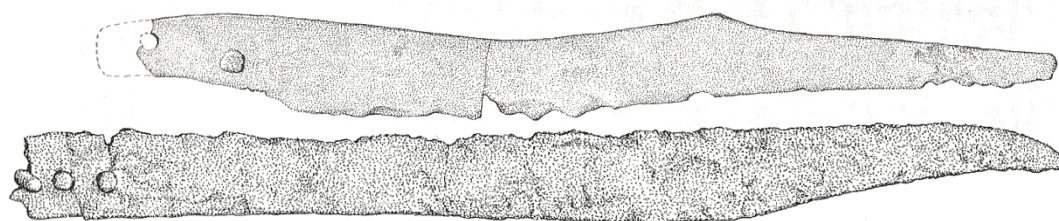


CBB-283

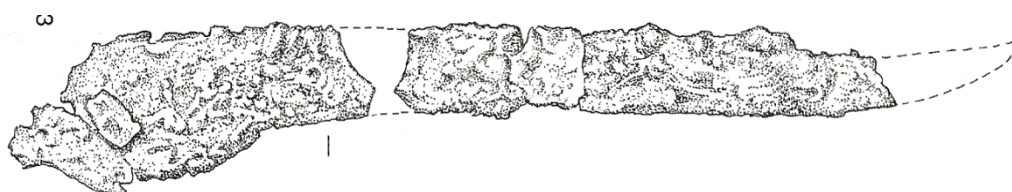


CBB-338



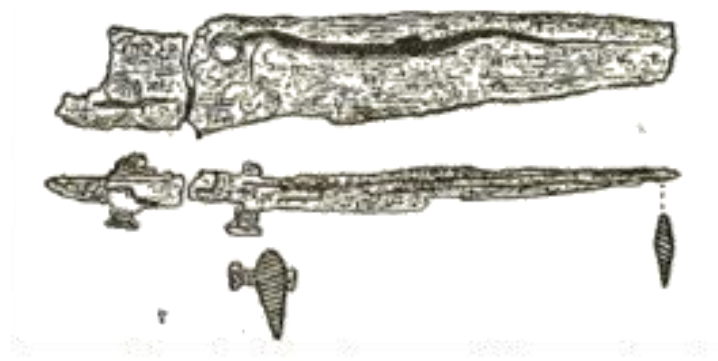


CBB-355

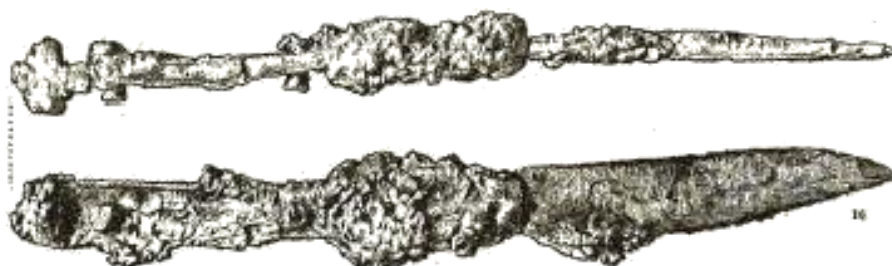


CBB-397

- Muralla NE (Empúries)



MNE-1

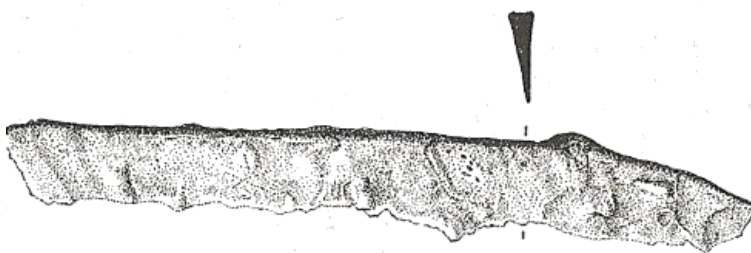


MNE-2a



MNE-11

- Plà de la Bruguera



PBS-6II-4



PBS 8/1



PBS 18-2



PBS 18-6

- Pedròs



P-6

- La Tosseta

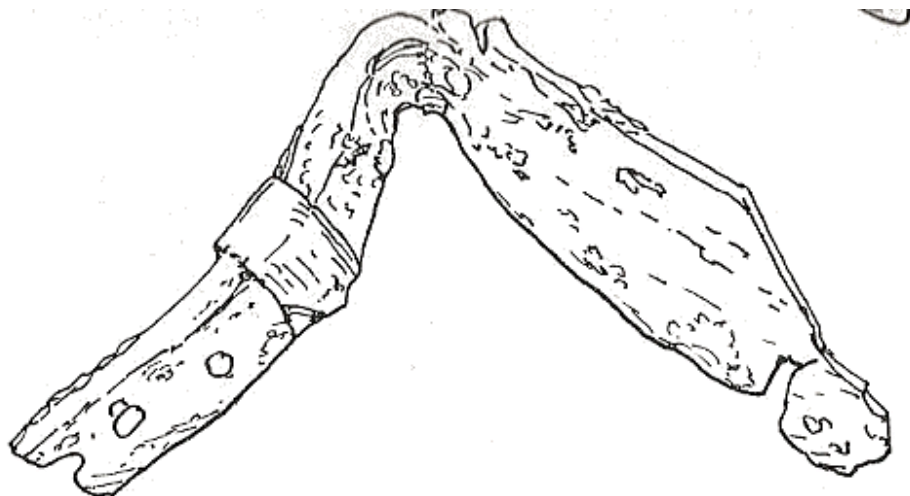


T-1

- Mianes



M-5

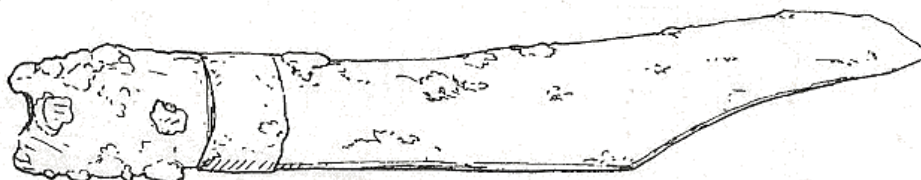


M-7

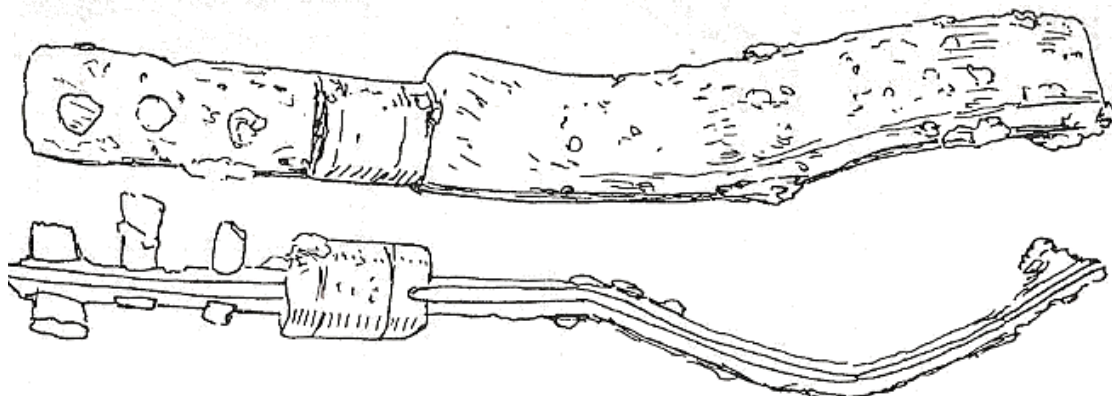


M-12

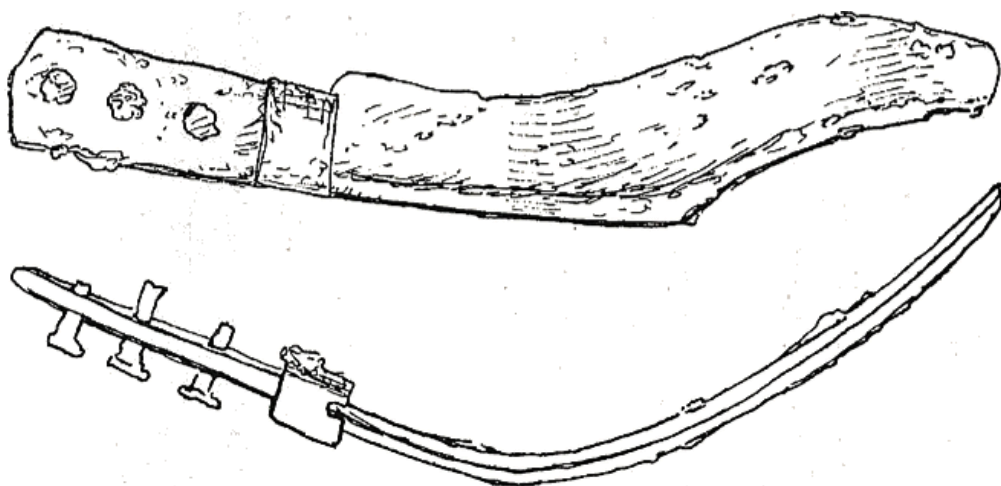
a)



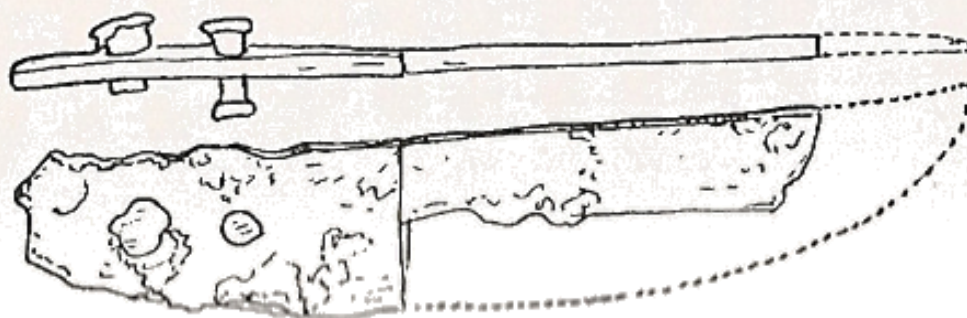
M-13



M-37



M-43a

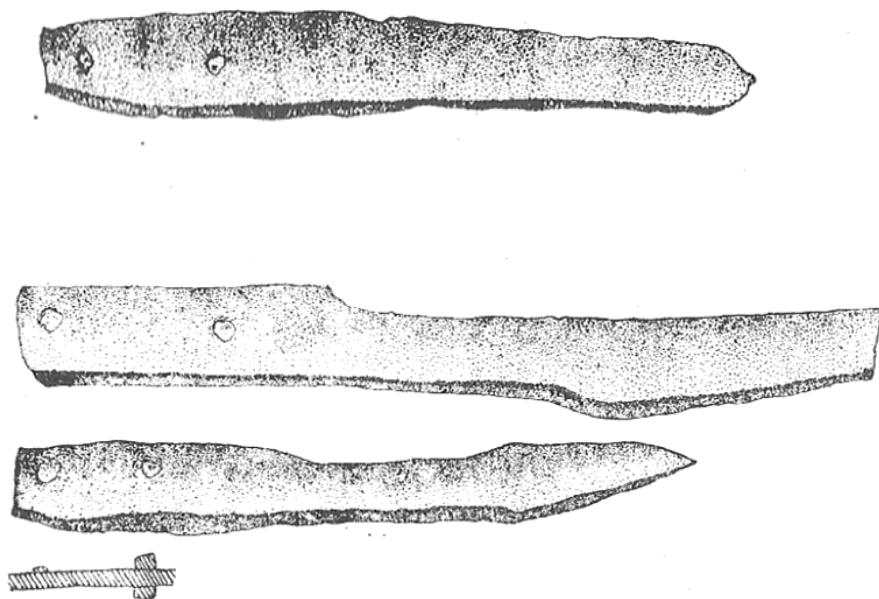


M-44

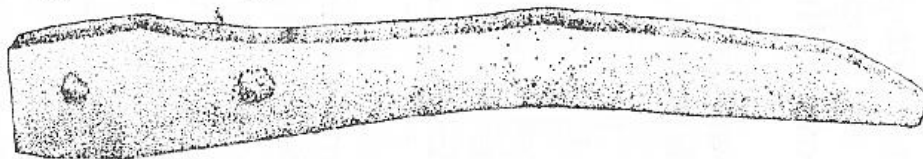
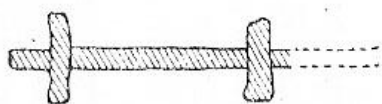


M-53

- Mas de Mussols

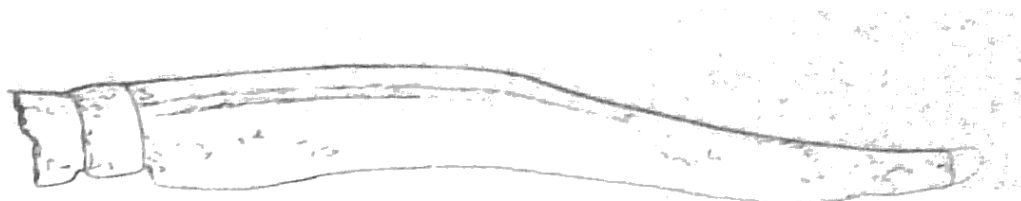


Conjunto MM-11



MM-18

- Oriola



O-14

ANEXO 3

GRUPO A

- Subgrupo 1







- **Subgrupo 2**





CPR-750-A-28



CPR-1007-264Q-428



CPR-826-A-19

CPR-969-226



CPR-1004-14D-15-20



CPR-69-A-24







- **Subgrupo 3**



CPR-507-14



- **Subgrupo 4**



- **Subgrupo 5**



CPR-1211-A-47





- **Subgrupo 6**





- **Subgrupo 7**



GRUPO B



GRUPO C

- Subgrupo 1



- Subgrupo 2

