

Prácticas funerarias y cronometría entre 3.500-1.500 Cal ANE en el noreste de la Península Ibérica

Xavier Clop (1), Tona Majó (2)

(1, 2) ARCHAEO, Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona

(1) xavier.clop@uab.cat, (2) tonamajo@gmail.com

Resumen. Uno de los rasgos más remarcables y remarcados de las características de las comunidades humanas del noreste de la Península Ibérica desde finales del IVº milenio Cal ANE a los primeros siglos del IIº milenio Cal ANE, es la extensión de las inhumaciones colectivas como la práctica funeraria más generalizada. Las inhumaciones colectivas se realizan en una amplia diversidad de tipos de estructuras naturales y construidas. El objetivo de este trabajo es realizar el análisis de los “tiempos” de los distintos tipos de estructuras documentadas con inhumaciones colectivas, con el fin de determinar la vigencia de cada uno de ellos y los cambios y las permanencias en su uso.

Funeral practices and chronometry between 3,500-1,500 cal BC in the northeast of the Iberian Peninsula

Abstract. One of the most remarkable and highlighted features of the human communities in the northeast of the Iberian Peninsula since the end of the fourth millennium Cal ANE in the first centuries of the second millennium CAL ANE is the extension of collective burials as the most widespread funerary practice. Collective burials are carried out on a wide variety of types of natural and constructed structures. The purpose of this work is to analyze the "times" of the different types of structures documented with collective burials, in order to determine the validity of each one of them and the changes and the permanencies in their use.

1 Introducción

A partir del tercer cuarto del IVº milenio Cal ANE, las comunidades humanas del noreste de la Península Ibérica conocieron profundos cambios en todos los aspectos de sus formas de organización social, política, económica e ideológica [Clo07]. Estos cambios se reflejan perfectamente en todos los ámbitos de las evidencias generadas por la actividad social de aquellas comunidades, desde sus asentamientos a la extensión de la ocupación y uso del territorio, desde sus pautas económicas hasta los elementos materiales y artefactos que fabricaban y utilizaban en el ámbito de sus actividades de producción y de reproducción biológica y social. Uno de los ámbitos donde mejor se refleja la amplitud y la profundidad de los cambios que registraron las estructuras sociales e ideológicas de esas comunidades es, precisamente, el ámbito de las prácticas funerarias.

Durante la primera parte del IVº milenio Cal ANE las prácticas funerarias se caracterizan por un amplísimo predominio de las inhumaciones individuales (y eventualmente dobles) en cistas y fosas, con una utilización de estructuras megalíticas (sepulcros de corredor) limitada al extremo noreste de la zona. A partir de la segunda mitad del IVº milenio Cal Ane, las prácticas funerarias conocen importantes novedades, como la extensión y generalización de las inhumaciones colectivas y la utilización de una amplia diversidad de estructuras naturales o construidas como “contenedores” de esos depósitos funerarios colectivos.

El objetivo primordial de este trabajo es evaluar los “tiempos” de los distintos tipos de estructuras utilizadas como depósitos de inhumación colectiva desde el tercer cuarto del IVº milenio a la primera mitad del IIº milenio Cal ANE en el noreste de la Península Ibérica. Dicha evaluación, realizada a partir del análisis del *corpus* de dataciones C-14 disponibles de contextos de inhumación colectiva en esta zona y período de tiempo, permitirá plantear hipótesis sobre las posibles sincronías y diacronías que se pudieron dar entre los distintos tipos de estructuras documentadas.



2 Las inhumaciones colectivas de finales del IVº a inicios del IIº milenio cal ANE

Los yacimientos incluidos en este análisis reflejan la complejidad y la diversidad de los lugares de uso funerario escogidos por los grupos humanos del nordeste de la Península Ibérica durante el III y II milenio Cal ANE. Esta diversidad se manifiesta en diferentes aspectos: estructural, según el número de individuos depositados, la sucesión o simultaneidad de los depósitos, el lugar de depósito definitivo, la organización y reorganización de los depósitos, la colmatación de las inhumaciones y la presencia de ajuares u otros materiales en la unidad funeraria.

En este momento, la inhumación está generalizada como tratamiento dado a los cadáveres en el momento de su depósito sepulcral. Todas las clases de edad están representadas en los yacimientos funerarios, aunque no siempre se observa una proporción consecuente con la mortalidad esperada en este periodo. En este sentido hay que tener presente que estos yacimientos funerarios, en su gran mayoría, no son representativos del conjunto de la población, sino de un grupo particular, ya sea por filiación familiar, por edad, sexo u otras razones no identificadas antropológica ni arqueológicamente. Se observa también una importante diversificación estructural y morfológica en la elección de los lugares de depósito de los muertos de la comunidad, que implica una lectura interpretativa diversa de las prácticas y gestos funerarios [Agu02, Maj17]. La diversidad estructural de yacimientos funerarios que existe en el nordeste de la península ibérica durante el III – II milenio Cal ANE es un elemento relevante dentro del estudio de las prácticas funerarias de la prehistoria reciente. Estos yacimientos se documentan tanto en cuevas, grandes hipogeos o fosas excavadas.

El análisis que presentamos se basa en los grupos establecidos a partir de esta diversidad estructural, siendo el aprovechamiento de espacios naturales y la construcción o excavación de estructuras funerarias los parámetros de distinción principales. Establecemos estos grupos según las definiciones siguientes:

- Cueva: cavidad subterránea de forma y dimensiones variables.
- Cueva paradolménica: cueva o abrigo natural usado como cámara funeraria, acondicionada con muros o losas para su cierre y, excepcionalmente con un corredor de acceso.
- Hipogeo: Sepultura subterránea, de grandes dimensiones, ya sea construida o excavada.
- Sepulcro megalítico: construcción funeraria realizada con bloques de piedra de grandes dimensiones.
- Fosa simple: hoyo excavado en el terreno, de forma única, para un uso sepulcral.
- Fosa compleja: hoyo excavado en el terreno, la forma inicial del cual ha sido modificada con la excavación de nichos o cámaras para un uso sepulcral.

La diversidad de éstas unidades funerarias apuntada más arriba implica que dentro de un mismo grupo estructural pueda observarse una diversidad tal de gestos funerarios, uso y distribución del espacio, dinámica estratigráfica, posición de los esqueletos, manipulaciones, presencia de artefactos como parte del contenido funerario, etc., que podría considerarse cada yacimiento o unidad como un *unicum*.

Las cuevas y las cuevas paradolménicas, comparten el aprovechamiento de un accidente natural como lugar de depósito funerario, aunque las denominadas paradolménicas están acondicionadas con elementos constructivos de diversa índole. De hecho, bajo la denominación de cuevas paradolménicas agrupamos un muy diverso conjunto de estructuras que incluyen algún elemento constructivo de tipo megalítico y que tienen un uso funerario como lugar de inhumación colectiva. Se reúne aquí, por tanto, una amplia variedad de estructuras denominadas de distintas maneras (paradolmen, cavidad entre bloques, cueva-dolmen, hemidolmen, hipogeo paradolménico, ...).

Según la definición propuesta de hipogeo, en prehistoria reciente, el depósito de varias inhumaciones en el interior de una cueva, en una fosa (simple o compleja) o en un gran recinto subterráneo excavado y acondicionado, podrían denominarse hipogeos.

En este trabajo denominamos hipogeos sólo a los últimos, ya que estructuralmente se diferencian de los otros ejemplos, que a su vez tienen sus características propias.

Esto nos permite establecer unos grupos de estructuras con funcionalidad funeraria, diferentes entre si, a fin que puedan ser comparados cronológicamente entre ellos.

Por lo que se refiere a las estructuras excavadas (hoyos o fosas) existe un debate muy interesante sobre su funcionalidad primaria como estructuras funerarias o sobre su reutilización funeraria. No entraremos aquí en este debate y consideraremos como parámetro analítico solo la morfología estructural, aunque tanto las dimensiones, su complejidad estructural y estratigráfica, así como la inversión de trabajo en la construcción - excavación de algunas de ellas, nos llevarían a consideraciones más elaboradas por lo que se refiere al concepto de sepultura y a la gestualidad funeraria.

Consideramos fosas simples aquellos hoyos excavados de morfología única, con un único espacio, sin tener en cuenta sus dimensiones ni su tipología (sección, planta, base).

Según estos parámetros, consideramos fosas complejas aquellas con más de un espacio y que presentan un espacio de acceso y una o varias cámaras o nichos excavados en el primero. El espacio de acceso es denominado mayoritariamente “pozo de acceso” y se corresponde al espacio único de las fosas simples.

La complejidad estratigráfica de todos los grupos de unidades funerarias del IIIº-IIº milenio Cal ANE. de Catalunya, en cuanto a la presencia de uno o varios niveles de uso funerario, a la coexistencia de depósitos primarios



y secundarios, a la selección de esqueletos o de partes de éstos y otros elementos de análisis arqueoantropológico, serán incluidos en otro artículo, a partir de los resultados obtenidos en el presente estudio.

Todos los yacimientos analizados son unidades funerarias con inhumaciones colectivas, considerando como tales aquellas en las que se constata la presencia de al menos tres individuos, ya que las sepulturas dobles presentan a menudo características más próximas a las inhumaciones individuales. Las unidades funerarias con inhumaciones individuales y dobles de este mismo periodo y localización geográfica, están siendo objeto actualmente, por nuestra parte, de un análisis con los mismos objetivos al que presentamos aquí para las inhumaciones colectivas.

3 El problema cronológico: cuestiones planteadas y metodología de estudio

El número de inhumaciones colectivas documentadas en la zona y cronología abordadas en este trabajo es muy elevado. Son centenares las inhumaciones colectivas conocidas. Su cronología se suele establecer en cada caso, y con la excepción de las pocas decenas para las que se han realizado dataciones absolutas, a partir del criterio de la presencia de ciertos materiales arqueológicos significados, particularmente determinados productos cerámicos, y recurriendo al uso de “cronologías cruzadas” para fechar las construcciones definidas como similares pero que no cuentan con materiales arqueológicos considerados significativos.

Sin embargo, hasta el momento no se han realizado trabajos que se planteen determinar, a partir del análisis de las dataciones absolutas disponibles, los “tiempos” de los distintos tipos de estructuras documentados. Nuestro objetivo es realizar un estudio de asignación cronológica de los distintos tipos de estructuras a partir del análisis global de las dataciones absolutas realizadas con el fin de plantear tres cuestiones:

- a) el período de vigencia de los distintos tipos de estructuras documentadas;
- b) determinar cuáles de estas estructuras se utilizan a lo largo de todo el período de tiempo analizado y cuáles se utilizan de manera específica en unos u otros momentos del mismo;
- c) plantear las certidumbres y las incertidumbres cronológicas que presenta, en estos momentos, el análisis de las estructuras utilizadas en las inhumaciones colectivas entre finales del IV^o e inicios del II^o milenio Cal ANE, con el objetivo de plantear líneas de trabajo a desarrollar en el futuro desde la perspectiva de su caracterización cronométrica.

Para abordar estas cuestiones hemos implementado una base de datos específica a partir de la realización de un vaciado bibliográfico lo más exhaustivo que ha sido posible y que ha incluido la consulta de monografías, artículos especializados, tesis doctorales y memorias de excavación. La realización del vaciado bibliográfico nos ha permitido reunir un total de 97 dataciones absolutas realizadas en un total de 42 sitios arqueológicos. Al contar con la práctica totalidad de las dataciones realizadas hasta el momento para este tipo de sitios arqueológicos del nordeste peninsular, los resultados obtenidos a partir del análisis realizado permiten llegar a conclusiones suficientemente sólidas.

Para cada datación se ha recogido la siguiente información: a) nombre del yacimiento, especificando el municipio y la provincia donde se encuentra; b) tipo de estructura funeraria, en función de las definiciones realizadas anteriormente; c) código del laboratorio asignado a la muestra; d) tipo de muestra: hueso humano, fauna, carbón, ...; e) fecha BP, especificando la media y la desviación típica determinados por el laboratorio; f) calibración de la fecha a 1σ , especificando los intervalos y la probabilidad estimada; g) calibración de la fecha a 2σ , especificando los intervalos y la probabilidad estimada; h) contexto arqueológico: se ha intentado incluir la descripción más precisa posible que se haya realizado en cada caso sobre de dónde se ha recogido la muestra y a qué hecho arqueológico correspondería, con el objetivo de incluir en la discusión y en la medida que sea posible, el aspecto cualitativo de la estrategia de selección de las muestras para fechar; i) adscripción crono-cultural asignada por los responsables de realizar la datación; j) la cita de la bibliografía de donde se ha obtenido la fecha.

Se ha realizado una selección crítica de las dataciones que se han elegido para realizar el análisis estadístico. Los criterios para descartar una fecha han sido: a) intervalo de confianza superior a ± 100 años; b) dudas en la posible relación datación-evento arqueológico; c) datación realizada en un laboratorio considerado como poco fiable.

Las fechas finalmente consideradas para este trabajo han sido objeto de dos tipos de procesos:

- calibración a 1σ y 2σ de cada una de las dataciones mediante el programa Calib Rev. 7.10 y cálculo de la suma de probabilidades de los conjuntos de dataciones incluidas en cada una de las categorías de estructuras contempladas en este trabajo [Stu17];
- estadística bayesiana mediante el programa BCal [Buc99], que permite plantear una serie de escenarios o modelos posibles y, a partir de los cálculos obtenidos cotejar los resultados de cada uno para determinar qué hipótesis se ajusta mejor a una u otra tendencia [Lul10].



4 La información cronométrica disponible

La valoración crítica de la información y de los contextos de los 42 sitios arqueológicos y las 97 dataciones que hemos reunido para este trabajo han permitido contar, finalmente, con un conjunto de 84 dataciones (86'6% del total reunido) de 35 sitios que se consideran adecuadas para el estudio a realizar ([Anexo 1](#)), habiéndose descartado 13 dataciones de 10 sitios arqueológicos ([Anexo 2](#)). De hecho, las 84 dataciones consideradas pertenecen a 46 contextos arqueológicos.

	SITIOS ARQUEOLÓGICOS		CONTEXTOS FUNERARIOS COLECTIVOS		DATACIONES C-14	
SEPULCROS MEGALÍTICOS	3	7'9%	3	6'5%	5	5'7%
CUEVA	9	23'7%	9	19'6%	26	31'1%
CUEVAS PARADOLMÉNICAS	7	18'4%	7	15'2%	10	11'9%
HIPOGEOS	3	7'9%	3	6'5%	13	15'56
FOSAS SIMPLES	6	15'8%	9	19'6%	9	10'7%
FOSAS COMPLEJAS	10	26'3%	15	32'6%	21	25'0%
	38*	100%	46	100%	84	100%

*** 3 sitios arqueológicos (Can Roqueta/Can Torre Romeu, Can Roqueta II y Minferri) cuentan con fosas simples y con fosas complejas, por lo que se les ha contabilizado en las dos categorías. En consecuencia, los sitios arqueológicos incluidos en este estudio son realmente 35.**

Figura 1 - Cuadro sintético con la información cronométrica utilizada en este trabajo.

En la figura 1 se puede apreciar con detalle la proporción relativa de los distintos tipos de sitios arqueológicos incluidos en este trabajo, el número de contextos funerarios incluidos en cada categoría y la cantidad de dataciones C-14 de las que se dispone para cada una de esas categorías.

En relación a los sitios arqueológicos, cabe destacar que la importancia relativa de las cuevas y de las fosas complejas, que constituyen el 50% de los sitios fechados, el 52'2% de los contextos funerarios colectivos y el 56'1% de las dataciones C-14 disponibles. Queda claro, por tanto, el peso que tienen estos dos tipos de sitios funerarios en el conjunto del registro arqueológico fechado de las inhumaciones colectivas en el nordeste peninsular.

Por el contrario, cabe destacar la escasez de dataciones C-14 disponibles en el caso de los sepulcros megalíticos, que no llegan a representar ni el 6% del total. En este sentido, y teniendo en cuenta la cantidad de sepulcros megalíticos conocidos en esta zona así como la variedad de tipologías arquitectónicas definidas, creemos que el *corpus* disponible es absolutamente insuficiente para poder realizar un análisis estadístico que sea mínimamente representativo y que permita establecer algunas hipótesis de trabajo que sustenten la discusión planteada, como efectivamente sucede con el resto de tipos de sitios arqueológicos que se incluyen en el estudio. Por esta razón, hemos decidido eliminar las dataciones de los sepulcros megalíticos del análisis que hemos desarrollado.

Si analizamos la distribución geográfica de los sitios con inhumaciones colectivas datados, se aprecia que hay evidentes desequilibrios en el territorio (Fig. 2). Así, existe una gran concentración de sitios datados en la zona del litoral y prelitoral centrales, donde se sitúan 21 sitios arqueológicos que reúnen 29 contextos funerarios colectivos y 54 dataciones. Es decir, en esta zona hay el 60% de los sitios incluidos en este trabajo, el 66% de los contextos funerarios colectivos y el 66% de las dataciones.

En las comarcas interiores existen 9 sitios datados (26%), con 10 contextos funerarios colectivos (22%) y 24 dataciones (28'5%).

En el extremo septentrional de la zona de estudio tan solo hay 4 sitios datados (11'5%), con 4 contextos funerarios colectivos (9%) y 4 dataciones (4'7%).

En el extremo meridional tan solo contamos con 1 sitio arqueológico, que cuenta con 1 contexto funerario colectivo y donde se ha realizado una única datación.

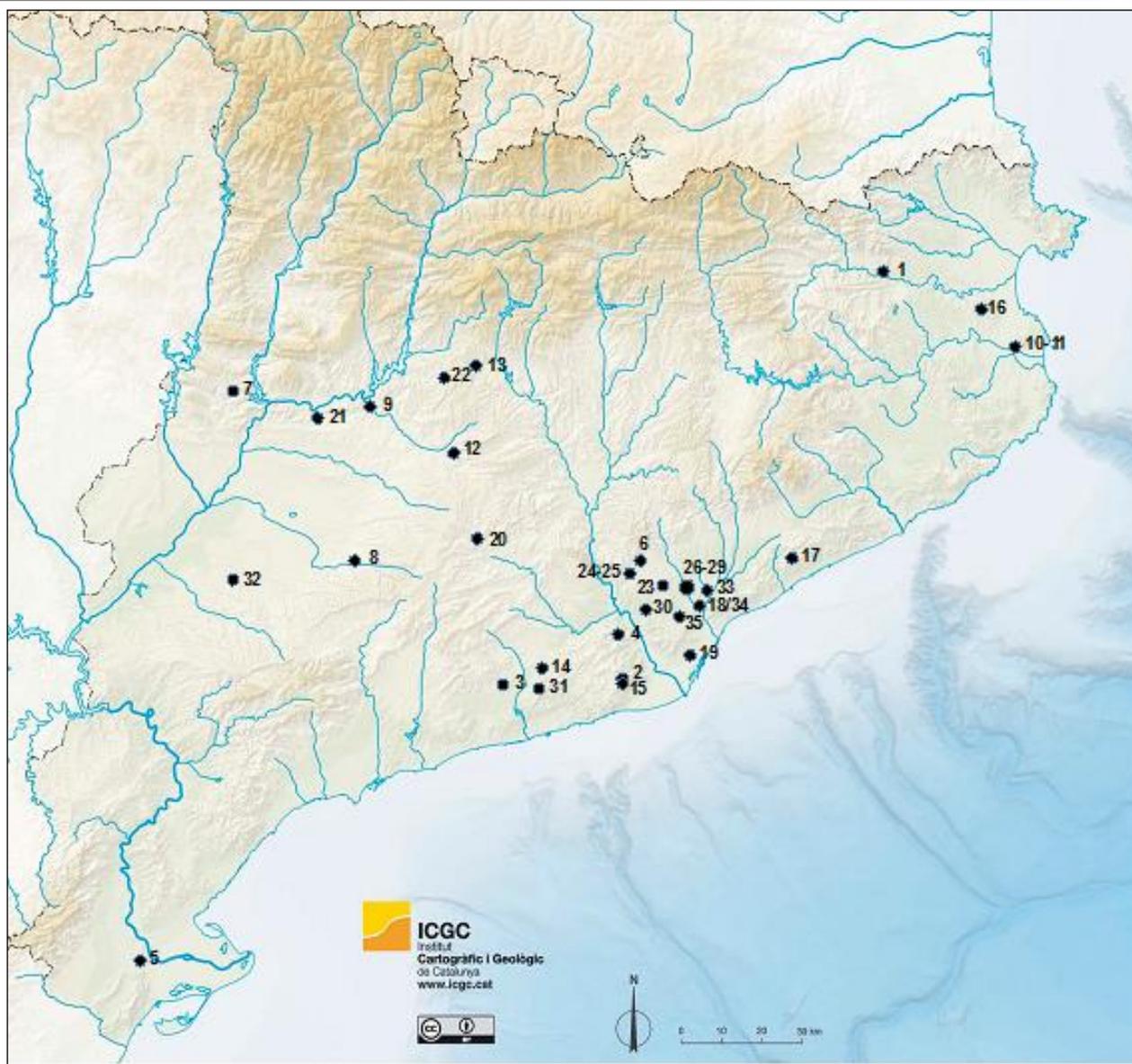


Figura 2.- Situación de los yacimientos incluidos en el estudio:

Cuevas: 1 – Cova 120 (Sales de Lierca, Girona); 2 – Can Sadurní (Begues, Barcelona); 3 – Cova de la Pesseta (Torrelles de Foix, Barcelona); 4 – Cova de les Agulles; 5 – Cova del Calvari (Amposta, Tarragona); 6 – Cova del Frare (Matadepera, Barcelona); 7 – Forat de la Conquesta (Les Avellanes – Santa Linya, Lleida); 8 – Solans de Recots (Nalecs, Lleida); 9 – Bancals de la Torre de la Força (Ponts, Lleida). **Cuevas paradolmènicas:** 10 – Tossal Gros (Torroella de Montgrí, Girona); 11 – Cau d'en Calvet (Torroella de Montgrí, Girona); 12 – Balma de Cal Porta (Torà, Lleida); 13 – Cova d'Aïgues Vives (Olius, Lleida); 14 – Cova de la Guineu (Font Rubí, Barcelona); 15 – Cova del Marge del Moro (Begues, Barcelona); 16 – Tafania (Ventalló, Girona). **Hipogeos:** 17 – Can Martorell (Dosrius, Barcelona); 18 – Carrer París (Cerdanyola del Vallès, Barcelona); 19 – La Sagrera (Barcelona). **Megalitos:** 20 – Les Maioles (Rubió, Barcelona); 21 – Reguers de Seró (Artesa de Segre, Lleida); 22 – Santes Masses (Pinell, Lleida). **Fosas simples:** 23 – Bóbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona); 24 – Can Ballarà (Terrassa, Barcelona); 26 – Can Roqueta-Torre Romeu (Sabadell, Barcelona); 27 – Can Roqueta II (Sabadell, Barcelona); 30 – La Serreta (Rubí, Barcelona); 32 – Minferri (Juneda, Lleida). **Fosas complejas:** 25 – C/ Miquel Vives (Terrassa, Barcelona); 27 – Can Roqueta II (Sabadell, Barcelona); 28 – Campo de vuelo - Aeropuerto (Sabadell, Barcelona); 29 – Can Gambús 3 (Sabadell, Barcelona); 31 – Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Barcelona); 32 – Minferri (Juneda, Lleida); 33 – Can Filuà (Santa Perpètua de la Mogoda, Barcelona); 34 – Plana del Castell (Cerdanyola del Vallès, Barcelona); 35 – Can Fatjó del Aurons (Sant Cugat del Vallès, Barcelona).

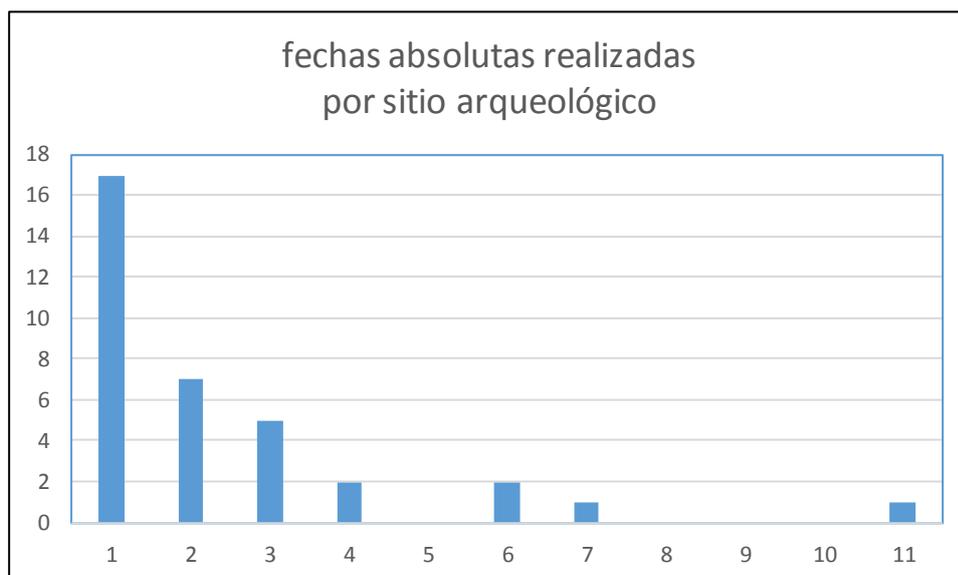


Figura 3 - Cuadro con la distribución del número de fechas realizadas por sitios arqueológicos.



Figura 4 - Cuadro con la distribución del número de fechas realizadas por contextos arqueológicos.

Si profundizamos algo más en determinados aspectos de los conjuntos de dataciones disponibles, vemos que hay un altísimo predominio de los sitios arqueológicos que solo cuentan con 1 o 2 dataciones (Fig. 3), que es lo que se ha realizado por el momento en el 68% de los sitios. Esta proporción aumenta considerablemente si se analizan el número de dataciones por contexto arqueológico (Fig. 4), llegando hasta el 82% del total. Es evidente, por tanto, que el objetivo de las dataciones es, en una amplísima mayoría de los sitios y contextos arqueológicos para los que se han realizado dataciones absolutas, situar el conjunto en una ubicación cronológica general, sin que las dataciones realizadas permitan profundizar en el desarrollo temporal específico de los depósitos, desde la primera inhumación a la última, o hechos arqueológicos específicos, como pueden ser momentos concretos de uso, períodos de no-uso, episodios de inhumaciones realizadas en un período muy corto, etc.

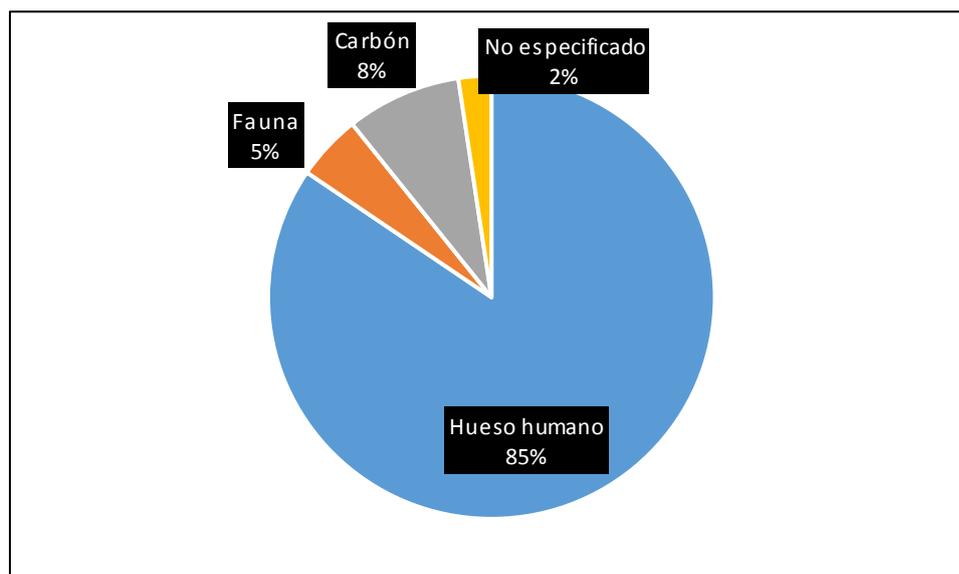


Figura 5 - Proporción relativa de los distintos tipos de muestras analizadas

Otro aspecto relevante es el del tipo de muestras utilizadas para realizar la datación (Fig. 5). Vemos que en el 90% de los casos se trata de muestras de vida corta, huesos humanos y fauna, con un amplísimo predominio de las muestras de hueso humano (71 muestras del total). Cabe señalar en este sentido que no siempre ha sido posible disponer, por no especificarse en las fuentes consultadas, la información sobre qué elemento o elementos del esqueleto humano o animal se ha utilizado para realizar la datación.

5 Análisis estadístico

5.1 Las cuevas

Se han incluido en este estudio 9 cuevas (Fig. 2 y Fig. 6), que corresponden a 9 contextos arqueológicos específicos y para las que contamos con un total de 26 dataciones C-14 ([Anexo 1](#)).

El cálculo de la suma de probabilidades de estas 9 dataciones ha dado los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1 σ	Probabilidad estimada
2910-2462	0'554
2339-2266	0'051
2261-2205	0'040
1641-1407	0'353

Años Cal ANE 2 σ	Probabilidad estimada
3330-3216	0'028
3182-3157	0'005
3125-1926	0'065
1688-1387	0'276
1338-1319	0'005
1223-1120	0'027



Los datos disponibles permiten plantear, según los resultados obtenidos a 2σ , que el uso de las cuevas como lugares de inhumación colectiva asociados a materiales arqueológicos que se pueden ubicar en las manifestaciones del neolítico final, calcolítico y bronce inicial en esta zona se da desde finales del IVº milenio y hasta prácticamente el final del IIº milenio Cal ANE. Los resultados de la estimación a 1σ , reafirman el uso de este tipo de sitios a lo largo de prácticamente todo el IIIer milenio y durante la primera mitad del IIº milenio Cal ANE. Los datos cronométricos disponibles permiten situar las cuevas, por tanto, como un tipo de recinto funerario colectivo utilizado a lo largo de toda la secuencia cronológica abordada en este estudio.

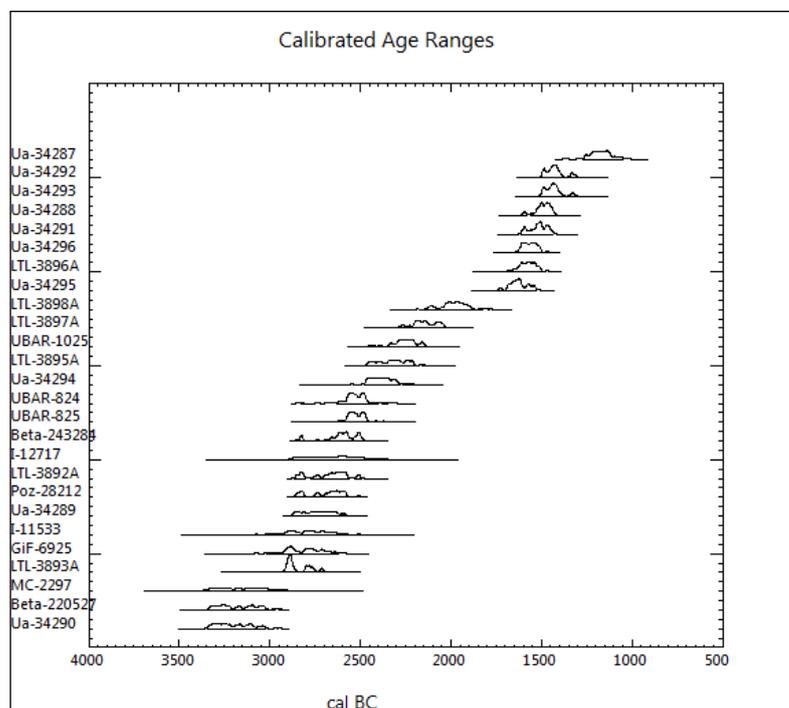


Figura 6 - Calibración de las dataciones de las cuevas.

5.2 Las cuevas paradolménicas

Contamos con dataciones de 7 sitios definidos como cuevas paradolménicas (Fig. 2 y fig. 7), que corresponden a 7 contextos arqueológicos en los que se han realizado un total de 10 dataciones C-14 ([Anexo 1](#)).

El cálculo de la suma de probabilidades de las dataciones disponibles para las cuevas paradolménicas dan los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1σ	Probabilidad estimada
3494-3466	0'039
3375-3366	0'012
3022-2903	0'240
2872-2579	0'515
1622-1504	0'191

Años Cal ANE 2σ	Probabilidad estimada
3514-3422	0'066
3417-3414	0'000
3404-3399	0'001
3384-3352	0'021
3091-2286	0'710
1686-1439	0'199

Una primera lectura de los datos permite plantear que el período de vigencia de este tipo de sitios se alargaría, y tanto a 1σ como a 2σ , desde mediados del IVº milenio a mediados del IIº milenio Cal ANE. Un análisis más pormenorizado, sin embargo, permite constatar que, con los datos cronométricos actualmente disponibles, existiría un



hiatus de mil años según la estimación a 1σ o de cerca seiscientos años a 2σ . El análisis de las calibraciones permite apreciar que los resultados obtenidos en los casos de Tafia (UBAR-246) y Cova d'Aigües Vives (ETH-23907), se separan claramente del resto de dataciones disponibles para este tipo de sitios. La explicación puede ser: a) realmente están reflejando una perduración en el tiempo de este tipo de sitios, para los que todavía habría que datar sitios que se sitúen en este espacio temporal; b) están reflejando una reutilización de estos lugares, posterior al período de vigencia de las cuevas paradolménicas y de manera similar a lo que se ha documentado en un número relevante de sepulcros megalíticos, objeto de usos esporádicos durante la edad del bronce final (o posteriormente) fuera ya de la su vigencia como estructura arquitectónica funeraria de comunidades específicas.

Es obvio que el número de dataciones es claramente insuficiente para poder determinar con un alto grado de probabilidad el intervalo real de vigencia de las cuevas paradolménicas, así como que la realización en la mayoría de los casos de una única datación por contexto arqueológico no permite determinar el período o períodos de uso o de usos funerarios de este tipo de sitios.

No queremos dejar de señalar que, en este caso, los datos cronométricos (ni arqueológicos) disponibles no permiten, por el momento, poder abordar la cuestión de si estas cuevas fueron objeto de un uso funerario anterior a su adecuación "paradolménica" o para su utilización con finalidades funerarias son objeto de una cierta adecuación previa. Creemos fundamental poder abordar este tipo de cuestiones si realmente nos planteamos determinar con mayor precisión cuándo se usan y cuando se realiza la inversión de trabajo que les da, finalmente, las características arquitectónicas que se han documentado, datos fundamentales para poder abordar posteriormente su explicación en el marco de grupos y prácticas sociales específicas.

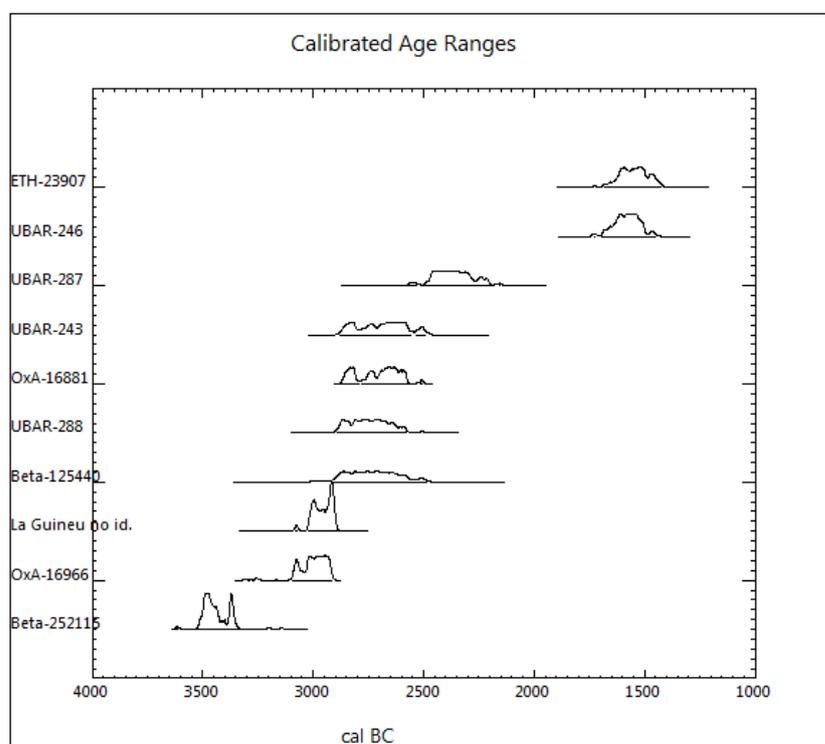


Figura 7 - Calibración de las dataciones de las cuevas paradolménicas.

5.3 Las fosas simples

Se ha documentado un total 6 sitios arqueológicos catalogados como fosas simples con inhumación colectiva (Fig. 2 y Fig. 8). Estos sitios corresponden, sin embargo, a 9 contextos arqueológicos distintos, habiéndose realizado un total de 9 dataciones ([Anexo 1](#)).

El cálculo de la suma de probabilidades de las dataciones disponibles para las fosas simples da los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1σ	Probabilidad estimada
1888-1530	1



Años Cal ANE 2 σ	Probabilidad estimada
1942-1495	0'787
1477-1458	0'006
1394-1333	0'037
1326-1111	0'168

En este caso, y aunque el número de dataciones disponibles es ciertamente reducido, la suma de probabilidades de las 9 dataciones acota bastante el uso de este tipo de estructuras como lugares de inhumación colectivo. Los resultados obtenidos a 2 σ sitúan este tipo de estructuras como algo específico del II^o milenio, mientras que el cálculo a 1 σ lo acota todavía más a 350 años que abarcan la parte final del primer cuarto y todo el segundo cuarto del II^o milenio Cal ANE.

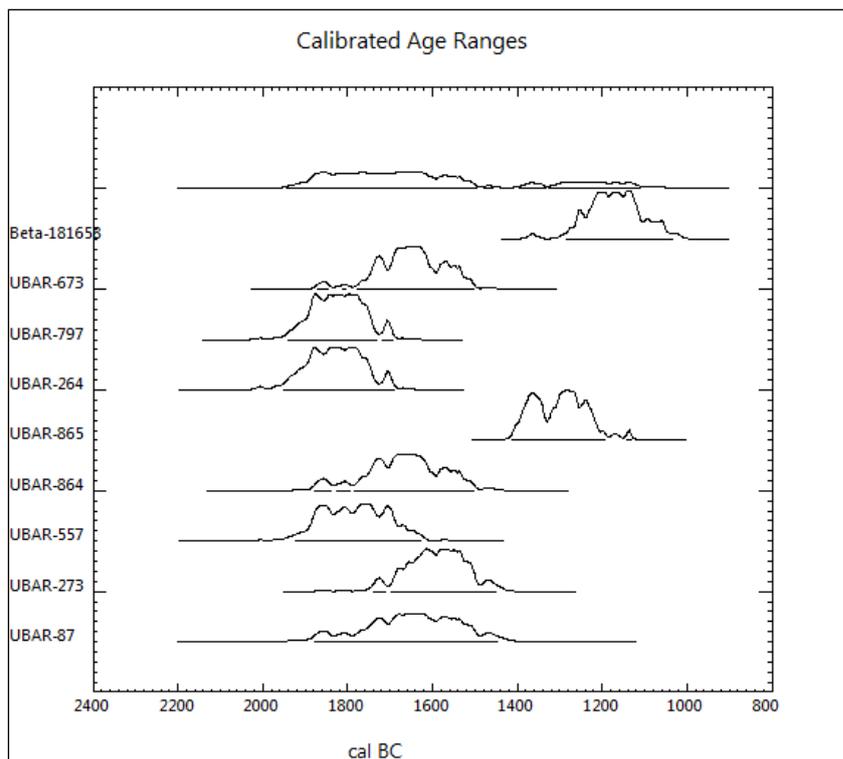


Figura 8 - Calibración de las dataciones de las fosas simples.

5.4 Las fosas complejas

En el noreste de la Península Ibérica se cuenta con 10 sitios arqueológicos con fosas complejas datadas (Fig. 2 y fig. 9). En estos 10 sitios se han datado un total 15 fosas complejas, contándose en la actualidad con un corpus de 21 dataciones ([Anexo I](#)).

El cálculo de la suma de probabilidades de las dataciones disponibles para las fosas complejas da los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1 σ	Probabilidad estimada
1887-1508	1

Años Cal ANE 2 σ	Probabilidad estimada
3766-3646	0'032
2466-2198	0'131
2164-2151	0'002
1948-1367	0'812
1363-1292	0'020



Se aprecia que mientras que a 1σ , el período de vigencia de las fosas complejas queda muy acotado en un intervalo de prácticamente 400 años durante la primera mitad del IIº milenio Cal ANE, en el cálculo a 2σ la horquilla cronológica se abre mucho más, abarcando desde el segundo cuarto del IVº milenio Cal ANE al tercer cuarto del IIº milenio Cal ANE. El análisis de las calibraciones realizadas (Fig. 9), permite apreciar que mientras que la práctica totalidad de las dataciones disponibles se sitúan en un espectro cronológico bastante ajustado, el intervalo final se extiende a causa de las dataciones UBAR-1013, UBAR-1014, UBAR-1015 y UBAR-1016, que corresponden en los cuatro casos a las dataciones realizadas en el yacimiento de Can Fatjó dels Aurons ([Anexo 1](#)). Si excluimos las dataciones de este sitio del análisis global, el cálculo de la suma de probabilidades da los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1σ	Probabilidad estimada
1875-1842	0'101
1818-1798	0'062
1780-1599	0'674
1586-1533	0'161

Años Cal ANE 2σ	Probabilidad estimada
1941-1429	0'979
1416-1387	0'011
1340-1316	0'009

La nueva estimación no supone cambios a 1σ , mientras que si hay cambios sustanciales a 2σ . En este segundo caso, el intervalo cronológico se ajusta a un período de prácticamente 700 años, durante los tres primeros cuartos del IIº milenio Cal ANE.

Estos resultados permiten plantear diversas hipótesis en torno al sitio de Can Fatjó dels Aurons: a) la determinación formal del tipo de estructura funeraria documentado en este sitio podría no ser correcta y habría que revisarla; b) la caracterización formal sería correcta y permitiría ampliar el rango cronológico de construcción y uso de las fosas complejas en el noreste peninsular, que hasta el momento y en relación a estructuras con dataciones y atribuciones de cronología de materiales arqueológicos, habría sido mucho más restringida. Esta segunda posibilidad tendrá que ser contrastada mediante la realización de dataciones de otras fosas complejas de otros sitios y zonas del área de estudio.

Por el momento, y atendiendo la excepcionalidad del resultado del sitio de Can Fatjó dels Aurons, hemos preferido no tenerlas en cuenta en la discusión posterior.

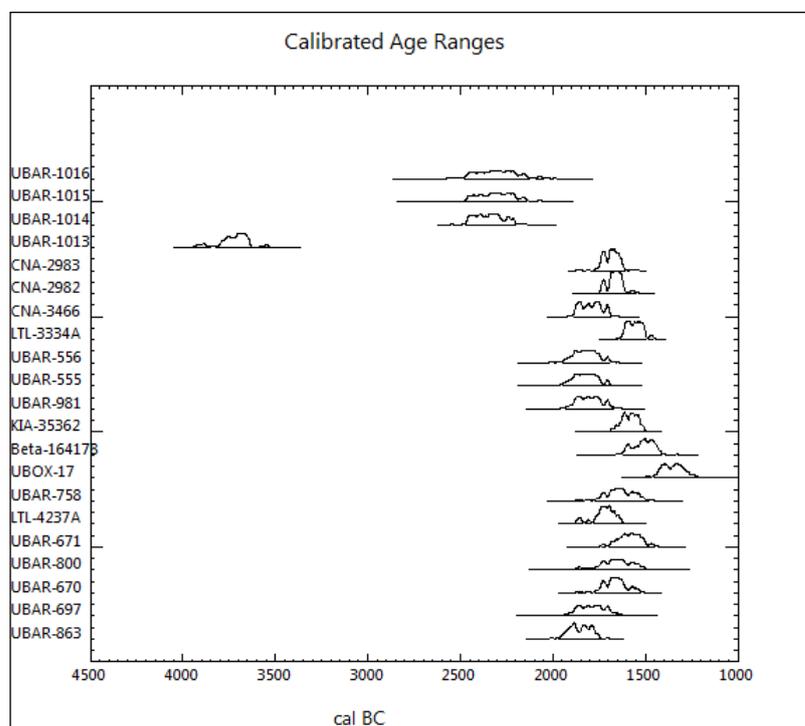


Figura 9 - Calibración de las dataciones de las fosas complejas.



5.5 Los hipogeos

Tan solo contamos por el momento con tres sitios arqueológicos definidos como hipogeos para los que se hayan realizado dataciones absolutas (Fig. 2 y fig. 10). Estos tres sitios corresponden a tres contextos arqueológicos específicos, habiéndose realizado un total de 13 dataciones (Anexo 1).

El cálculo de la suma de probabilidades de las dataciones disponibles para los hipogeos da los siguientes resultados:

Años Cal ANE 1 σ	Probabilidad estimada
2889-2576	0'734
2451-2419	0'058
2405-2377	0'052
2350-2283	0'129
2248-2233	0'025

Años Cal ANE 2 σ	Probabilidad estimada
2905-2197	0'985
2168-2148	0'014

En este caso, los resultados obtenidos tanto a 1 σ como a 2 σ , señalan que los hipogeos serían un tipo de estructura utilizada prácticamente durante todo el IIIer milenio Cal ANE.

Para este tipo de estructuras también es muy necesario, sin embargo, aumentar tanto el número de contextos datados como realizar estrategias de selección de las muestras que permitan situar en el tiempo los distintos "momentos" de usos que los trabajos arqueológicos hayan permitido proponer, con el objetivo de poder analizar con más detalle tanto el período de uso, y los usos, de una estructura específica como de este tipo de estructuras en general en el contexto de las comunidades que las utilizaron.

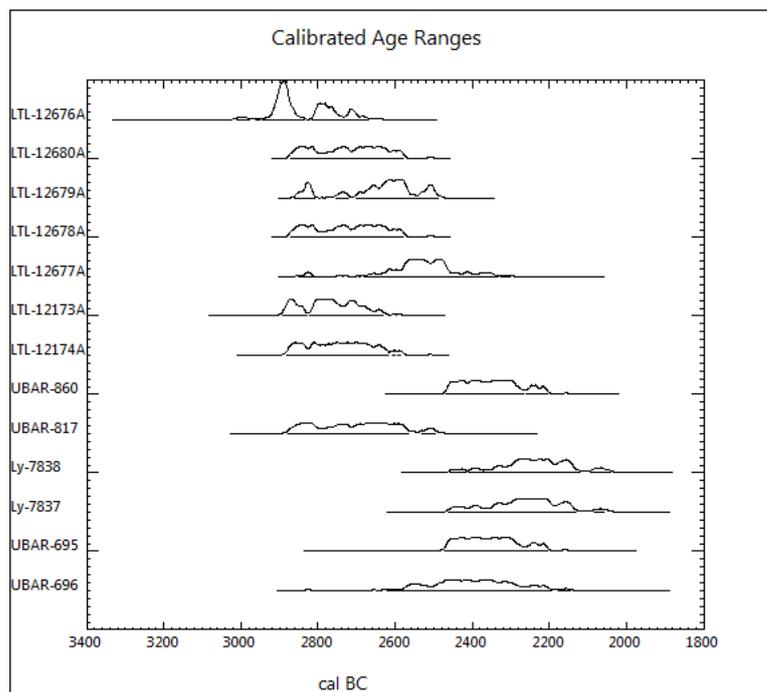


Figura 10 - Calibración de las dataciones de los hipogeos.



6 Discusión

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de la suma de probabilidades de las distintas estructuras y teniendo en cuenta la discusión y la valoración realizadas anteriormente para cada uno de estos tipos, se plantean diversas hipótesis.

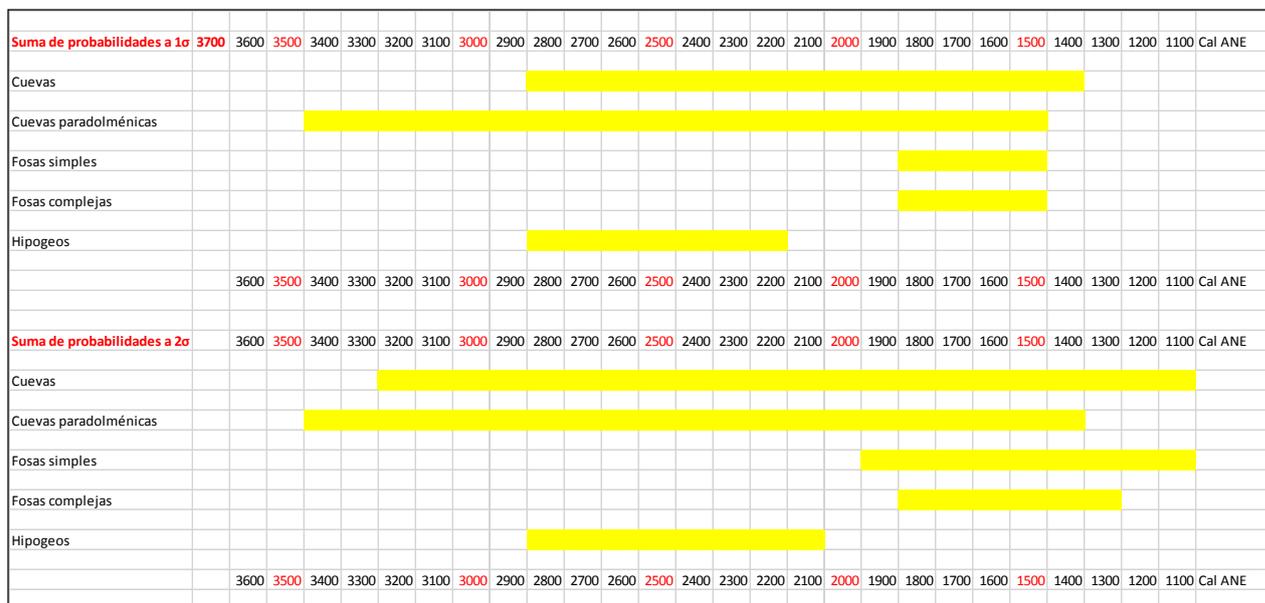


Figura 11 - Distribución temporal de los distintos tipos de estructuras con inhumaciones colectivas del nordeste peninsular a partir del cálculo de la suma de probabilidades de las dataciones disponibles para cada una de ellas.

El análisis de los resultados disponibles permite plantear tres tipos de situaciones (Fig. 11):

- Estructuras que se utilizan a lo largo de todo el período de estudio contemplado. En este caso se encuentran las cuevas y las cuevas paradolménicas. De hecho, resulta curioso constatar que la suma de probabilidades permite proponer que el inicio del uso de las cuevas paradolménicas se produce con una cierta anterioridad a la de las cuevas que no son acondicionadas de alguna manera particular y que el uso de estas podría haberse prolongado algo más que el de aquellas. Hay que recordar que en el caso de las cuevas paradolménicas no tenemos ningún dato que permita precisar si su uso funerario empieza antes de ser reacondicionadas arquitectónicamente, con lo que eventualmente podrían ser durante un cierto período de tiempo estructuras tipo cuevas, o se habría iniciado después de realizar esos reacondicionamientos;
- Estructuras de uso específico durante el tercer milenio Cal ANE: sería el caso de los hipogeos, que tanto a 1σ como a 2σ y con los datos actualmente disponibles, no se utilizarían antes ni se seguirían usando después de este milenio;
- Estructuras de uso específico durante el segundo milenio Cal ANE: como sucede en el caso de las fosas simples y de las fosas complejas. Estos dos tipos de estructuras se sitúan a 1σ como estrictamente contemporáneas, mientras que a 2σ se puede proponer que el uso las fosas simples sería algo anterior y duraría más que el de las fosas complejas.

Con el objetivo de verificar estas propuestas, se ha utilizado el programa BCal para verificar, mediante estadística bayesiana, distintos escenarios. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

¿Las cuevas son anteriores a las cuevas paradolménicas?	0.0
¿Las cuevas son posteriores a las cuevas paradolménicas?	0.0
¿Las cuevas son contemporáneas a las cuevas paradolménicas?	1.0
¿Las cuevas son anteriores y se solapan con las cuevas paradolménicas?	0.0
¿Las cuevas son posteriores y se solapan con las cuevas paradolménicas?	0.0



¿Las cuevas paradolménicas son anteriores a las cuevas?	0.0
¿Las cuevas paradolménicas son posteriores a las cuevas?	0.0
¿Las cuevas paradolménicas son contemporáneas a las cuevas?	1.0
¿Las cuevas paradolménicas son anteriores y se solapan con las cuevas?	0.0
¿Las cuevas paradolménicas son posteriores y se solapan con las cuevas?	0.0

¿Las fosas complejas son anteriores a las fosas simples?	0.0
¿Las fosas complejas son posteriores a las fosas simples?	0.0
¿Las fosas complejas son contemporáneas a las fosas simples?	1.0
¿Las fosas complejas son anteriores y se solapan con las fosas simples?	0.0
¿Las fosas complejas son posteriores y se solapan con las fosas simples?	0.0

¿Las fosas simples son anteriores a las fosas complejas?	0.0
¿Las fosas simples son posteriores a las fosas complejas?	0.0
¿Las fosas simples son contemporáneas a las fosas complejas?	1.0
¿Las fosas simples son anteriores y se solapan con las fosas complejas?	0.0
¿Las fosas simples son posteriores y se solapan con las fosas complejas?	0.0

¿Los hipogeos son anteriores a las fosas simples?	1.0
¿Los hipogeos son posteriores a las fosas simples?	0.0
¿Los hipogeos son contemporáneas a a las fosas simples?	0.0
¿Los hipogeos son anteriores y se solapan a las fosas simples?	0.0
¿Los hipogeos son posteriores y se solapan a las fosas simples?	0.0

¿Los hipogeos son anteriores a las fosas complejas?	1.0
¿Los hipogeos son posteriores a las fosas complejas?	0.0
¿Los hipogeos son contemporáneas a a las fosas complejas?	0.0
¿Los hipogeos son anteriores y se solapan a las fosas complejas?	0.0
¿Los hipogeos son posteriores y se solapan a las fosas complejas?	0.0

¿Las fosas simples son anteriores a los hipogeos?	0.0
¿Las fosas simples son posteriores a los hipogeos?	0.9998029
¿Las fosas simples son contemporáneas a a los hipogeos?	0.0
¿Las fosas simples son anteriores y se solapan con los hipogeos?	0.0
¿Las fosas simples son posteriores y se solapan con los hipogeos?	0.0

¿Las fosas complejas son anteriores a los hipogeos?	0.0
¿Las fosas complejas son posteriores a los hipogeos?	0.9998029
¿Las fosas complejas son contemporáneas a a los hipogeos?	0.0
¿Las fosas complejas son anteriores y se solapan con los hipogeos?	0.0
¿Las fosas complejas son posteriores y se solapan con los hipogeos?	0.0



El análisis bayesiano realizado refuerza, en definitiva, las situaciones de sincronías y diacronías planteadas de los distintos tipos de estructuras utilizadas como inhumaciones colectivas y que se han analizado de manera específica en este trabajo.

7 Conclusiones

El estudio de las dataciones disponibles en la actualidad para las inhumaciones colectivas del nordeste de la Península Ibérica entre el 3.500-1.500 Cal ANE, permite proponer y acotar en el tiempo el uso de las distintas estructuras utilizadas, con la excepción de los sepulcros megalíticos, para los que no se cuenta con datos mínimamente suficientes para incluirlos en el análisis.

La recopilación de las dataciones disponibles en relación a la problemática planteada ha llevado a elaborar una primera base de datos con 42 sitios arqueológicos y 97 dataciones. El análisis crítico de las mismas ha llevado, finalmente, a desarrollar el estudio en base a un conjunto de 84 dataciones (86'6% del total reunido) de 35 sitios.

Una segunda constatación del análisis crítico realizado es que en general, la finalidad de la realización de dataciones absolutas es "situar" en el "tiempo" un determinado contexto arqueológico, sin que en esta vía de estudio suelen plantearse problemáticas, y por tanto estrategias de muestreo, para conocer el "tiempo de uso" de un determinado contexto, intentando precisar el momento de inicio, el período de uso y el momento de finalización de su utilización, o determinar cuestiones específicas, como posibles momentos de desuso, gestos funerarios singulares, etc.

El uso de programas como Calib y BCal han permitido plantear hipótesis relevantes en torno a los períodos de vigencias de distintos tipos de estructuras de inhumación colectiva usados en esta zona y durante la cronología definida. Así, cuevas y cuevas paradolménicas se usan durante todo el espectro cronológicos, los hipogeos parecen ser un tipo de estructura construida utilizada durante buena parte del IIIer milenio y las fosas simples y las fosas complejas se utilizarían sobre todo durante la primera mitad del IIº milenio.

Las diacronías y sincronías puestas de manifiesto permiten situar en el tiempo, y dentro de una práctica funeraria muy específica como son las inhumaciones colectivas, distintos tipos de estructuras utilizadas y/o construidas por aquellas comunidades, lo que debe reflejar diferentes requisitos socio-ideológicos que en algunos casos perduran durante todo el espectro cronológico contemplado, mientras que en otros casos de trata de estructuras específicas que significan la aparición de nuevos tipos de "contenedores" que se utilizan durante un cierto período de tiempo. Las diferencias entre unas y otras estructuras de inhumación colectiva deben reflejar inversiones de trabajo diferenciados, particularidades "culturales" de ciertos grupos en ciertas zonas, etc. Tan sólo la ampliación del corpus de dataciones disponibles, pero sobre todo el desarrollo de excavaciones y estudios que se planteen avanzar en todas cuestiones, y en los que claramente se tendrá que mejorar la estrategia de muestreo y la inversión en dataciones, permitirán seguir avanzando en la profundización del conocimiento de las prácticas funerarias y de lo que las mismas, en su conjunto, reflejan de las estructuras sociales, económicas, políticas, ideológicas, ... de unas comunidades específicas de una zona concreta como es el nordeste peninsular.

7.1 Agradecimientos

Queremos agradecer las informaciones facilitadas por el Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya y muy especialmente la atención y disposición que nos han prestado los arqueólogos territoriales Joaquim Folch i Soler, Josep Gallart i Fernández e Immaculada Teixell i Navarro.

8 Bibliografía

- [Aav87] AAVV (1987) *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home els darrers 6.000 anys*, Sèrie Monogràfica, n° 7, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona.
- [Aav03] AAVV (2003) La Costa de can Martorell (Dosrius, El Maresme). Mort i violència en una comunitat del litoral català durant el tercer mil·lenni aC. *Laietània*, 14.
- [Agu02] Agustí B., Mercadal O. (2002) Rituals funeraris i antropologia entre el neolític final i l'edat del bronze inicial en el marc català i els territoris veïns, *XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà. Pp. 591-643.
- [Alo00] Alonso N., López J.B. (2000) Minferri (Juneda, Garrigues): un nou tipus d'assentament a l'aire lliure a la plana occidental catalana, durant la primera meitat del segon mil·lenni cal BC, *Tribuna d'arqueologia* 1997-1998, pp. 279-306.
- [Arm10] Armentano N., Gallart J., Saña M., Torres M. (2010) Solans de Recots (Nalec, Urgell), una balma d'enterrament col·lectiu a la Vall del Corb. *Urtx*, 24, pp. 106-137.
- [Bal12] Balaguer P., Hinojo, E., Oliart, C., Soriano, I. (2012) Dinàmica d'ús de la Cova de la Pesseta (Torrelles de Foix, Alt Penedès) entre el V-II mil·lenni cal ANE. Primers resultats, en Blasco, A. et al. *La Cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació* EDAR Arqueología y Patrimonio, pp. 359-365.



- [Bal13] Balaguer P., García P., Tenza, A., Antequera F. (2013) L'hipogeu funerari de la Sagrera (Barcelona). Resultats preliminars, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 23, pp. 77-88.
- [Bal11] Balsera R., Matas O., Roig J. (2011) Els Pinetons, un assentament prehistòric i medieval a la plana del Vallès (Ripollet, Vallès Occidental), *Tribuna d'arqueologia* 2009, pp. 237-284.
- [Bos93] Bosch A., Chinchilla J., Mercadal O., Tarrús J. (1993) El paradolmen de Tàfania (Ventalló), *Cypsela*, 10, pp. 33-50.
- [Bou04] Bouso M., Esteve J., Farré J., Feliu J.M., Mestres J., Palomo A., Rodríguez A., Senabre M.R. (2004). Anàlisi comparatiu de dos assentaments del bronze inicial a la depressió Prelitoral Catalana: Can Roqueta II (Sabadell, Vallès Occidental) i Mas d'en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès), *Cypsela*, 15, pp. 73-101.
- [Bro15] Bronk Ramsey C., Higham T.F.G., Brock F., Baker D., Ditchfield P., Staff R.A. (2015) Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: *Archaeometry* datelist 35. *Archaeometry*, 57, I, pp. 177-216.
- [Buc99] Buck, C. E., Crhisten, J. A. y James, G. N. (1999) BCal: an on-line Bayesian radiocarbon calibration tool, *Internet Archaeology*, 7 (<http://intarch.ac.uk/journal/issue7/buck/>).
- [Cas94] Castany J., Estany I., Guerrero L. (1994) *La cambra pirinenca de Santes Masses*. Memòries d'Intervencions Arqueològiques a Catalunya, 14. Barcelona.
- [Cas01] Castany J. (2001) La necròpolis neolítica del Llord. Memoria de excavación. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Inédita.
- [Car08] Carlús X., López-Cachero F.J., Terrats N., Oliva M., Palomo A., Rodríguez A. (2008) Diacronia durant la prehistòria recent a Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental) entre el VI i el I mil·lenni cal ane, *Cypsela*, 17, pp. 115-142.
- [Cen87] Cent-vint Group (1987) Els nivells ceràmics de la Cova 120 (Sales de Llierca, La Garrotxa). *Tribuna d'arqueologia* 1985-1986, pp. 25-31.
- [Clo02] Clop X., Faura J.M. (2002) El sepulcre megalític de Les Maioles (Rubió, Anoia), *Estrat*, 7. Igualada, Secció d'Arqueologia del Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada. Pp. 246.
- [Clo07] Clop X. (2007) *Materia prima, ceràmica y sociedad*. Oxford: BAR International Series 1660.
- [Edo91] Edo M., Blasco A., Millán M., Blanch M. (1991) *La cova de Can Sadurní, Begues, Baix Llobregat. Sis campanyes d'excavació 1978-1983*. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Generalitat de Catalunya.
- [Est92] Estany I., Guerrero L. (1992) *Memòria de l'excavació d'urgència de la balma de Cal Porta a Torà (la Segarra), 1990-1991*. Memoria de excavación. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Inédita.
- [Fra07] Francès J., Guàrdia M., Majó T., Sala Ò. (2007) L'hipogeu calcolític del carrer de París de Cerdanyola del Vallès, *Tribuna d'Arqueologia* 2006, pp. 315-333.
- [Gom08] Gómez A., Tornero C., Borrel F., Agustí B., Saña M., Molist M. (2008) Un ejemplo de cavidad sepulcral del neolítico final en la costa noreste peninsular: La cova de les Agulles (Corbera de Llobregat, Baix Llobregat), en: J. Mauro, J. Soler y J.A. López (eds.). *IV Congreso de Neolítico de la Península Ibérica*, Vol. 2. Alicante. Pp. 92-97.
- [Gon10] González P. (2010) Les ocupacions prehistòriques del Forat de Conqueta Paloma (Santa Linya, Lleida): cronologia i dinàmica d'ús, *Treballs d'Arqueologia*, 16, pp. 115-123.
- [Gon11] González P., García E., Pizarro J. (2011) El Forat de Conqueta, poblament neolític i usos funeraris del 3r i 2n mil·lenni en el Prepirineu de Lleida, *Tribuna d'arqueologia* 2009, pp. 99-119.
- [Gua16] Guàrdia M. (2016) *Memòria de l'excavació arqueològica de la Plana del Castell* (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental). *Campanya 2014*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Inédita.
- [Lop10] López J.B., Moya A., Escala Ò., Nieto A. (2010) La cista tumulària amb esteles esculpides dels Reguers de Seró (Artesa de Segre, Lleida): una aportació insòlita dins de l'art megalític peninsular i europeu, *Tribuna d'Arqueologia* 2008-2009, pp. 87-125.
- [Lul10] Llull V., Micó R., Rihuete C., Risch R. (2010) Límites históricos y limitaciones del conocimiento arqueológico: la transición entre los grupos arqueológicos de Los Millares y El Argar. En P. Bueno, A. Gilman, C. Martín Morales y F. J. Sánchez-Palencia (eds.) *Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje. Estudios sobre Prehistoria Reciente, Protohistoria y transición al mundo romano en homenaje a M^a. Dolores Fernández Posse*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Historia. Pp. 75-94.
- [Maj17] Majó T. (2017) Algunes reflexions a propòsit de l'estudi de les pràctiques funeràries prehistòriques. *Catálogo expocisión La fi és el principi* (en prensa).
- [Mar88] Martín A. et al. (1988) Campanya d'excavacions arqueològiques 1987-88 al jaciment de la Bòbila Madurell-Can Feu (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Arxaona*, 3, pp. 9-23.
- [Mar02] Martín A., Mestres J.S. (2002) Periodització des de la fi del neolític fins a l'edat del bronze a la Catalunya sud-pirinenca. Cronologia relativa i absoluta, *XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà. Pp. 77-130.
- [Mes91] Mestres J.S., García J.F., Rauret G. (1991) University of Barcelona Radiocarbon Dates I, *Radiocarbon*, 33, pp. 355-365.
- [Mor13] Morales J.I., Cebrià A., Mestres J., Oms F.X., Allué E. (2013) La Cova de la Guineu. 12.000 anys de presència humana a les capçaleres del Foix. *III Monografies del Foix*. Diputació de Barcelona. Pp: 172-183.



- [Oms16] Oms F.X., Cebrià A., Mestres J., Morales J.I., Pedro M., Vergès J.M. (2016) Campaniforme i metal·lúrgia en un espai sepulcral del III mil·lenni cal. bc: la Cova de la Guineu (Font-Rubí, Alt Penedès), en X.Esteve, C.Miró, N.Molist y G.Sabaté (eds.), *Jornades d'Arqueologia del Penedès 2011*. Vilafranca del Penedès. Pp. 109-116.
- [Ped08] Pedro M. (2008) Aproximació a les Balms paradolmèniques del Solsonès, en: *Ir Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (Solsonès). La prehistòria avui en el Prepirineu lleidatà*. Solsona. Pp: 31-38.
- [Pie13] Piera M., Pancorbo A., Garcés I., Gallart J. (2013) Els assentaments de les edats del bronze, ibèrica i romana dels Llírians del Mas i les Torres (Salàs de Pallars, Pallars Jussà), *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 23, pp. 163-200.
- [Sor10] Soriano I. (2010) *Producción metalúrgica prehistórica en el nordeste de la Península Ibérica*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis Doctoral. Inédita.
- [Sor13] Soriano I. (2013) Metalurgia y Sociedad en el Nordeste de la Península Ibérica (finales del IV-II milenio cal. ANE.), Oxford, Archaeopress, *British Archaeological Reports International Series*; 2502.
- [Sor16] Soriano I., Martínez P., Labaune M., Cattin F., Oliart C. (2016) 60 anys després de la Cova del Calvari (Ampostà, Montsià). Revisió en curs i aportació de noves dades analítiques al Campaniforme del nord-est de la Península Ibèrica. *I Jornades d'Arqueologia de les Terres de l'Ebre 2016*, Tortosa. Pp. 105-116.
- [Stu17] Stuiver M., Reimer P. J. y Reimer R. W. (2017) *Calib 7.1 (www program)*, <http://calib.org>.
- [Tar02] *Memòria del sepulcre de corredor de Fontanilles (Sant Climent Sescebes, Alt Empordà)*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Inédita.
- [Vil99] Villalba M.J., Edo M., Blasco A., Mangado X. (1999) *Coveta del Marge del Moro, Begues (Baix Llobregat)*. Memoria de excavación. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Inédita.