

SOBRE LA CRONOLOGIA DE LA NECRÒPOLIS DEL CALVARI DEL MOLAR I L'HORITZÓ FUNERARI DEL BRONZE FINAL - I PRIMERA EDAT DEL FERRO A L'EBRE. NOVES DATACIONS ABSOLUTES

C¹⁴ sobre os cremat, bronze final-I edat del ferro, Catalunya.

Núria Rafel Fontanals* **Xosé-Lois Armada Pita****

Presentamos nueve nuevas dataciones absolutas para el período Bronce Final-I Edad del Hierro de la Cataluña meridional, de las cuales siete fechas radiocarbónicas sobre hueso cremado corresponden a Calvari del Molar y el Coll del Moro de Gandesa, ambos encuadrables en el período Vilaseca III. Los resultados inducen a una cierta prudencia aunque sugieren la corrección al alza en medio siglo de las fechas tradicionales atribuidas a la primera de estas necrópolis.

C¹⁴ sobre hueso cremado, Bronce Final – I Edad de Hierro, Cataluña

We present nine new absolute dates for the Late Bronze Age - Early Iron Age in southern Catalonia. Seven of these are ¹⁴C dates for samples of cremated bone from Calvari del Molar and Coll del Moro de Gandesa, both sites of the Vilaseca III period. While the results require a degree of caution, they suggest nevertheless that, in the case of the first one of these cemeteries the traditional chronology should be put back by fifty years.

¹⁴C on carbonized bone, Late Bronze Age - Early Iron Age, Catalonia

Nous présentons neuf nouvelles dates absolues pour le Bronze Final - Premier Âge du Fer en Catalogne du sud. Sept d'entre elles correspondent à datations C¹⁴ sur échantillons d'os brûlé de Calvari del Molar et de Coll del Moro de Gandesa, les deux appartenant à la période Vilaseca III. Les résultats induisent à une certaine prudence; néanmoins, ils suggèrent que, dans le cas de la première de ces nécropoles, la datation traditionnelle devrait être demi-siècle plus ancienne.

C¹⁴ sur os brûlé, Bronze Final - Première Âge du Fer, Catalogne

La manca de datacions radiocarbòniques té com a conseqüència que el registre funerari de la Catalunya meridional se sustenti encara en la cronologia tradicional¹. La raó principal rau en el fet que totes les excavacions de necròpolis emmarcades en els períodes Vilaseca II i III són el resultat de treballs de camp molt antics. La poca activitat de camp moderna –com les campanyes dels anys 80 al Coll del Moro de Gandesa o bé la recentment publicada necròpolis de Santa

Madrona (Belarte/Noguera 2007)– ha afectat a jaciments que cauen de ple en la dita “catàstrofe de l'edat del ferro”. Els intents de recolzar-se en les seqüències radiocarbòniques generals per a datar jaciments concrets de la Catalunya meridional, com el portat a terme per Castro (1994) no han resultat tampoc aclaridors, en la mesura que no tenen en compte les reals o possibles particularitats regionals. Com ha assenyalat Gilman (2003, 11), el veritable repte el tenim ara en perfeccio-

* Universitat de Lleida, nrafel@historia.udl.cat.

** Investigador contratado JAE-DOC. Laboratorio de Arqueología da Paisaxe, I. de Estudos Galegos Padre Sarmiento (CSIC-Xuba).

1.- La línia de recerca sobre la que versa aquest article s'inscriu en el marc del projecte “El área minero-metalúrgica Molar-Bellmunt-Falset en la Protohistoria. Contrastación de hipótesis” (HUM2007-65725-C03-1) i del Grup de Recerca Consolidat en Prehistoria, Historia Antiga i Arqueologia (GRAPHIA) (DURSI-UdL).

nar la cronologia absoluta de les seqüències regionals i, a la vegada, revisar les tipologies artefactuals en funció d'aquelles, de forma que sigui possible datar amb més fiabilitat en contextos per als quals no disposem de datacions absolutes.

Amb motiu del desenvolupament d'un projecte iniciat per la Universitat de Lleida l'any 2000: "El jaciment arqueològic del Calvari del Molar i l'àrea minerometal·lúrgica Molar-Bellmunt-Falset (2001-2010)"² ens varem posar com un dels seus objectius mirar de precisar la cronologia del jaciment, integrat per una necròpolis i l'hàbitat corresponent. Amb tal motiu realitzarem una sèrie de datacions radiocarbòniques sobre mostres provinents de la necròpolis i el poblat del Calvari i també de la necròpolis del Coll del Moro de Gandesa (Figura 1), així com una datació per termoluminescència en el poblat del Calvari. Es donava a més la circumstància que a finals dels anys 90 J.N. Lanting i A.J. Brindley havien proposat un nou mètode aplicable a ossos cremats basat en la datació del carbonat estructural d'aquests (Lanting/Brindley 1999³). Aquest nou mètode obria perspectives interessants perquè alguns dels paquets ossis provinents de les excavacions antigues en necròpolis d'incineració s'havien conservat.

150

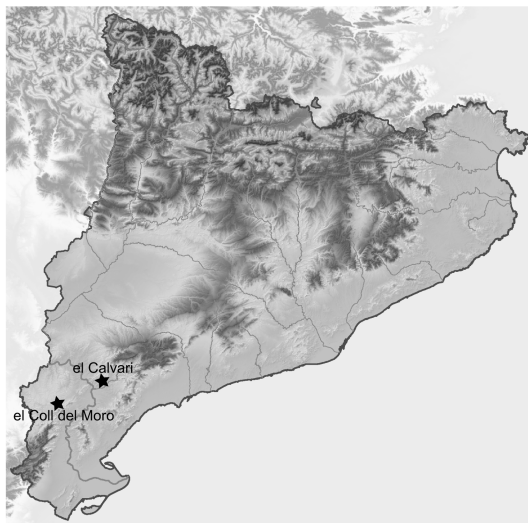


Figura 1. Emplaçament dels dos jaciments on s'han fet les datacions, el Calvari del Molar i el Coll del Moro de Gandesa

ANTECEDENTS

A finals del 1930 Salvador Vilaseca excavà la necròpolis del Calvari del Molar integrada per 171 enterraments. No es publicà fins tretze anys més tard en el primer volum d'*Acta Arqueològica Hispànica*, on Vilaseca proposà una datació en els segles VIII-VII ane (Vilaseca 1943, 58). Posteriorment, incorporà aquesta necròpolis com a jaciment tipus en la seva seqüència del que ell anomenà "las urnas tarraconenses" i que articulà com segueix (Vilaseca 1954, 78):

- Període I: segles X i IX ane. Correspon al període I de Terrassa i en són els seus jaciments tipus les coves de Janet i Marcó a Tivissa.
- Període II: segles VIII-VII ane. Correspon a Terrassa II, sent la necròpolis de les Obagues d'Ulldemolins el seu jaciment tipus.
- Període III: segles VII-VI. Jaciment tipus el Calvari del Molar.
- Període IV: segle IV ane. Poblat i túmul del Coll del Moro de Serra d'Almós.

Tornarà encara sobre la fasificació i la datació dels Camps d'Urnas tarragonins amb motiu de la publicació de la necròpolis de Can Canyís. Va modificar de forma significativa la cronologia absoluta, subdividí algunes de les fases i n'afegí dues més (Vilaseca/Solé/Mañé 1963, 88):

- Període I (hallstatt A i B1-bronze E- CU II): 1.000 a 800 ane. Jaciments tipus: coves de Janet i Marcó, del Cingle Blanc (Arbolí) i d'Escornalbou i Aeròdrom de Reus.
- Períodes IIa i IIb: del 800 al 750 ane. Jaciments tipus: necròpolis de les Obagues i del Coll del Moro de Gandesa.
- Període III: del 750 al 600 ane. Jaciments tipus: necròpolis del Calvari i de la Tosseta de Guiamets.
- Períodes IVa i IVb: del 600 al 450 ane. Jaciments tipus: necròpolis de Can Canyís a Banyeres i de la Oriola a Amposta.
- Període V: del 450 al 300 ane. Jaciments tipus: poblats del Coll del Moro de Serra d'Almós i de la Gessera a Caseres.
- Període VI: del 400 al 300 ane. Jaciment tipus: cova de la Font Major de l'Espluga de Francolí.

A finals dels anys 70 Almagro-Gorbea, en un article que farà història, proposà una nova periodització dels Camps d'Urnas catalans (Almagro-Gorbea 1977, especialment 124 a 127 i 133, quadre 1):

2.- Aquest programa ha rebut finançament del Ministerio de Educación y Ciencia (HUM2004-04861-C03-01 i HUM2007-65725-C03-01), del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i de l'Ajuntament del Molar. Per a la tasca realitzada fins ara en el marc del mateix, vegeu: Armada *et al.* 2005a i 2005b; Gener *et al.* 2007; Martínez Elcacho 2004, 2007, en premsa a i en premsa b; Rafel 2000; Rafel/Armada 2005; Rafel *et al.* 2003; Rafel *et al.* en premsa; Rafel/Montero/Castanyer (coord.) en premsa.

3.- El primer article sobre aquesta qüestió fou Lanting/Brindley 1998.

- Període I: correspon a Can Missert I (Terrassa) i el període I de Vilaseca. 1.100-1.000 ane. CU antics-hallstatt A1-bronze final IIA
- Període II: correspon a Can Missert II. 1.000 a 900 ane. CU antics-hallstatt A2- bronze final IIB.
- Període III: correspon al període II de Vilaseca. 900 a 800 ane. CU recents-hallstatt B1-bronze final IIIA.
- Període IV: correspon al període III de Vilaseca. 800 a 700 ane. CU recents-hallstatt B2-bronze final IIIB. El primer moment de les necròpolis del Calvari i del Coll del Moro se situarien en l'inici d'aquest període.
- Període V: hallstatt C centreeuropeu, període III de Taffanel, horitzó protocolonial fenici. 700 a 600 ane, amb perduracions en el VI en alguns indrets com el Baix Aragó.
- Període VI: horitzó protoibèric. 600 a 500 ane.

A mitjans dels 80 Ruiz Zapatero portà a terme la seva tesi doctoral sobre els Camps d'Urnes del Nordest de la península, una obra que constitueix una exhaustiva sistematització de tots els elements coneguts en aquells moments i que ha estat una referència obligada i, encara avui, fonamental. En ella, l'autor segueix les propostes d'Almagro-Gorbea, de qui és alumne, amb una tendència, però, a datar una mica més baix que aquell.

Pel que fa a la necròpolis del Calvari del Molar proposà la fasificació següent (Ruiz Zapatero 1985, 162-170):

- Molar Ia: inicis del segle VIII. Proposa com a enterrament més clars de l'inici de la fase el 117 i el 86, tot situant també en aquesta fase, tot i que amb més reserves, el 137.
- Molar Ib: des del segle VIII a la primera meitat del VII. Situa en aquesta fase els enterraments 94, 67, 78, 164, 107, 149, 44, 136 i 155. Aquesta darrera, amb un ganivet de ferro, en marcaria el final. També atribueix a aquest moment la fíbula de pivot trobada sense context.
- Molar II: 700-600 ane, tot i que situa en aquesta fase alguns enterraments que data ja de la primera del segle VI (51, 152, 172). Li atribueix, a més dels citats, els enterraments 91, 61, 65, 95, 24, 116, 150, 76, 165 i 169.⁴

En relació a la necròpolis del Coll del Moro de Gandesa proposà quatre fases que datà com segueix: Fase I (850-800 ane), fase II (800-700 ane), fase III (700-600 ane) i fase IV (600-550) (Ruiz Zapatero 1985, 437-442). Com a fruit dels diversos estudis i treballs portats a terme en la dècada dels 80, N. Rafel (1991, 135; 1993, 68 i 1994-96) proposà, al seu torn, una sistematització articulada en cinc fases per a aquesta necròpolis:

- Coll del Moro 1A: 800-725 ane
- Coll del Moro 1B: 725-650 ane
- Coll del Moro 2: 650-575 ane
- Coll del Moro 3: 575-500 ane
- Coll del Moro 4: 500-350 ane

En els anys 90 la necròpolis del Molar va ser objecte d'un nou estudi (Castro 1994) on, pel que fa a l'aspecte cronològic, es tingueren com a referents una nova classificació dels ítems ceràmics del jaciment basada en una metodologia politètica i les noves propostes basades en datacions radiocarbòniques calibrades peninsulars i es qüestionaren els fonaments (tipologia ceràmica i metàl·lica i associacions) sobre els quals s'havien erigit les seqüències de datacions anteriors (Castro 1994, 130-132). En base a les datacions de C14 calibrat existents en aquells moments a Catalunya i la Península, Castro datà el període Vilaseca I entre 1350/1300 i c. 1075 cal ane, el període Vilaseca II entre c. 1075 i c. 760 cal ane i el període Vilaseca III entre c. 875 i 600 cal ane (Castro 1994, 135-148; Castro/Lull/Micó 1996, 176-183 i 220-222), proposant, doncs, un solapament dels períodes II i III de Vilaseca. Acabava, finalment, proposant una datació entre c.800 i c.600 per a la necròpolis del Molar, si bé situà la fíbula de pivot trobada fora de context en la fase Vilaseca II (1075-800 cal ane) i suggeria que alguns dels enterraments –particularment del seu grup AGA-4– podrien ser anteriors al segle VIII (Castro 1994, 143 i 154). En definitiva, doncs, Castro posa en qüestió tot l'edifici cronològic fonamentat en la tipologia, les associacions i els fòssils directors; no obstant, la seva datació final per a l'inici de la necròpolis no varia substancialment de la ja proposada per Almagro-Gorbea.

LES NOVES DATACIONS ABSOLUTES

Com ja hem dit, amb la intenció de donar un suport radiomètric a la seqüència del Calvari del Molar i aportar noves dades a la cronologia de la Catalunya meridional, portàrem a terme una sèrie de datacions sobre mostres d'os cremat de les necròpolis del Molar i del Coll del Moro de Gandesa i sobre una mostra de carbó del poblat del Calvari del Molar, a més d'una datació per termoluminescència sobre una mostra ceràmica del poblat. Pel que fa a les primeres, foren preses en els fons dels museus on quedaren dipositades després de les excavacions de 1930 (en el cas del Molar) i de la primera part de la dècada dels 70 (en el cas del Coll del Moro). Pel que fa a les dues necròpolis es procurà que

4.- La proposta de dues grans fases (Molà I, c. 800-700 ane i Molà II, c. 700-600 ane) es manté en els treballs més recents d'aquest autor (Ruiz Zapatero 2001, 280-282; Ruiz Zapatero 2004, 317-320).

fossin de fases cronològiques diferents dins les seqüències de cadascun dels jaciments; això no sempre fou possible, perquè els anys i les vicissituds passades pel material no ho permeteren, si més no en la mesura que hauríem desitjat.⁵ La relació de conjunts dels quals s'han datat mostres és la següent:

- Necròpolis del Coll del Moro, unitat T42 (Fig. 2). Excavada per M. Berges i M. Ferrer el 1971. Estructura tumulària plana, de planta rectangular (Ll.: 2,10 m.; A.: 1,80 m.), que forma part d'un conjunt de sis estructures tumulàries d'enterrament de variada tipologia que s'adossen les unes a les altres. En posició excèntrica una petita cista quadrangular (0,26 X 0,26 m.) contenia l'ossera ceràmica, de perfil proper a algunes urnes de les Obagues i a Molar 117, datable c.800 ane i enquadra-ble en la fase Coll del Moro 1A (Rafel 1989, 104-105; Rafel 1991, 76-77 i 187). Mostra d'os humà cremat, anàlisi AMS sobre carbonat estructural (2003): GrA-23646, 2630±50 BP.
- Necròpolis del Coll del Moro, unitat T25 (Figura 3). Excavada per M. Berges i M. Ferrer el 1971. Es tracta d'un empedrat tumulari pla, de planta circular amb lleugera tendència el·líptica (D.: 2,16m.; d.: 1,88 m.; H.: 0,42 m.). Està format per un anell extern i un rebliment de pedres posades planes i terra. En posició excèntrica una llosa cobria la fossa que contenia l'ossera. Aquesta estava constituïda per un vas ceràmic de perfil assimilable a l'urna Molar 117; estava tapada amb una lloseta retallada de marga local i no l'acompanyava cap element d'aixovar. Ha estat datada c. 800 ane com l'anterior (Rafel 1989, 100; Rafel 1991, 65-66 i 181). Mostra d'os humà cremat, anàlisi AMS sobre carbonat estructural (2003): GrA-22965, 2160±50 BP.
- Necròpolis del Coll del Moro, unitat M6 (figura 4). Excavada per M. Berges i M. Ferrer el 1971. Estructura característica del grup tumulari anomenat baixa-aragonès consistent en un túmul circular dels més grans de la necròpolis (D. 5,40 m.; H.: 0,90 m.) amb corona de pedres al voltant i cista excèntrica construïda amb lloses megalítiques (1,22 m. x 0,90 m.). Tot i que havia estat saquejada amb anterioritat a l'excavació, conservava restes significatives de l'aixovar que permeteren datar-la entre el darrer quart del segle VII i la primeria del VI ane i enquadra-la en la fase Coll del Moro 3 (Rafel 1989, 115-

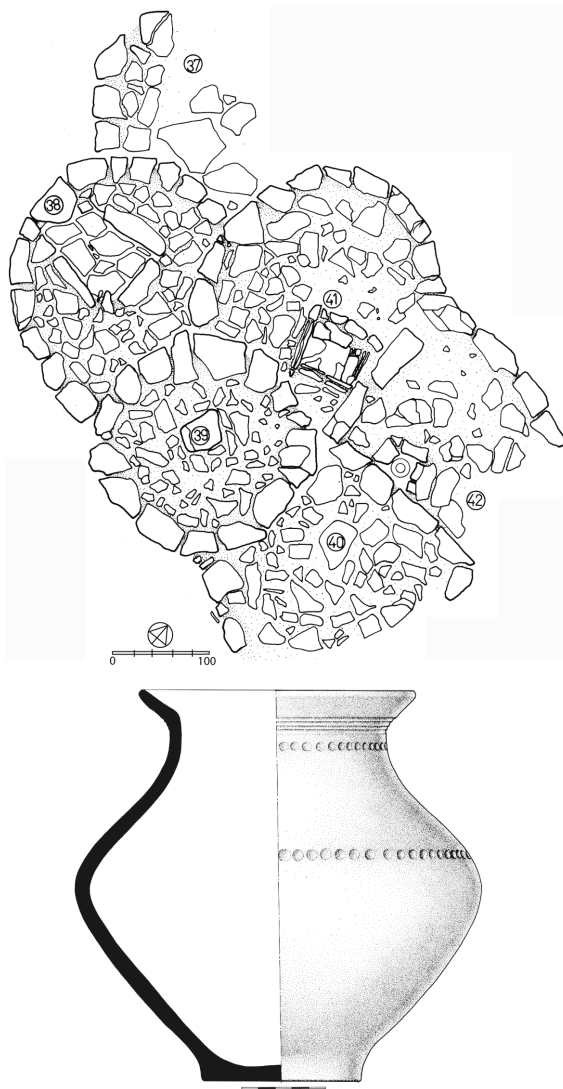


Figura 2. Necròpolis del Coll del Moro, unitat T42 (segons Rafel 1989, 105 i Rafel 1991, 76)

116; Rafel 1991, 88-93 i 198). Mostra d'os humà cremat, anàlisi AMS sobre carbonat estructural (2003): GrA-23644, 2420±50 BP.

- Necròpolis del Calvari del Molar, T. 94 (figura 5). Dipositada al Museu d'Arqueologia Salvador Vilaseca de Reus, número d'inventari 4747. Enterrament en fossa o *loculus* que contenia sola-

5.- Els materials de la necròpolis del Calvari del Molar estan dipositats al Museu d'Arqueologia Salvador Vilaseca de Reus i els materials de les excavacions dels anys 70 al Coll del Moro de Gandesa estan al Museu Nacional Arqueològic de Tarragona, mentre que els dels anys 80 són al Museu Comarcal de la Noguera de Balaguer. Agraïm des d'aquestes línies les atencions del personal i dels directors d'aquests museus, J. Massó, P. Sada i C. Alòs. En el cas dels ossaris del Calvari es dona, a més, la circumstància, que foren dipositats a la Societat de Nacions (Ginebra) al final de la guerra espanyola del 1936-1939 (Massó 2003, 162; Massó 2004, 194; Rafel 2006-07, n. 29).

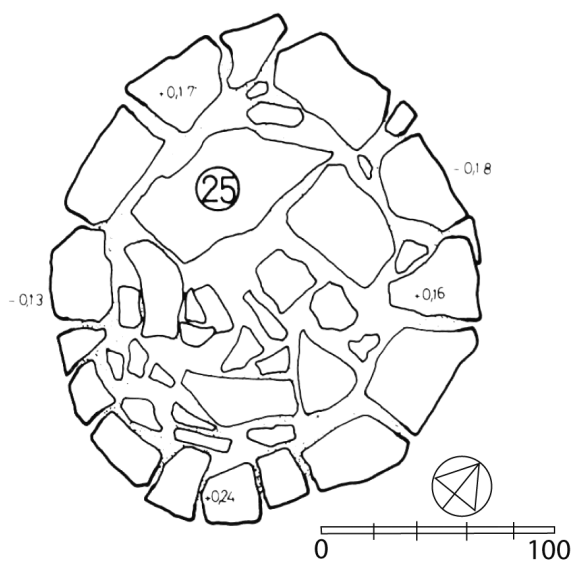


Figura 3. Necròpolis del Coll del Moro, unitat T25 (segons Rafel 1989, 100 i Rafel 1991, 64)

ment l'ossera ceràmica coberta amb una tapadora de pedra calcària (Vilaseca 1943, 30, fig. 3, 3, làms. III i VIII, 12). En la planta general de la necròpolis que publica Vilaseca s'aprecien unes pedres, a nivell de croquis, que podrien correspondre a una petita estructura de tipus tumulari associada a aquest enterrament. Ruiz Zapatero (1985, 164) l'assimilà a Can Missert IV i l'incloué en la seva fase Ib, en el segle VIII ane. Mostres d'os humà cremat, anàlisi AMS sobre carbonat estructural: GrA-23435, 2615±40 (2003) i Beta 202388, 2420±40 BP (2005).

— Necròpolis del Calvari del Molar, T. 155 (figura 6). Dipositada al Museu d'Arqueologia Salvador Vilaseca de Reus, número d'inventari 4769. Enterrament en *loculus* que contenia, a més de

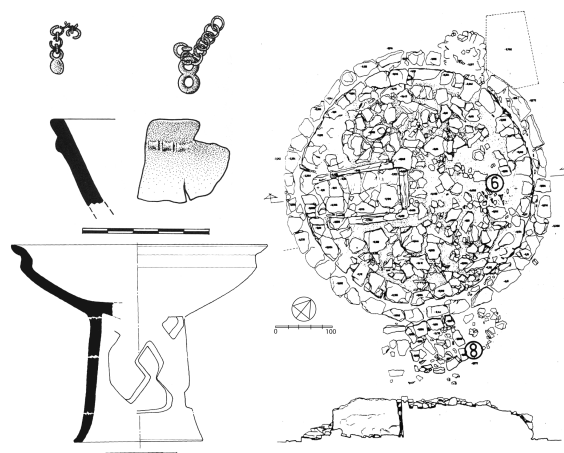


Figura 4. Necròpolis del Coll del Moro, unitat M6 (segons Rafel 1989, 116 i Rafel 1991, 91-92)

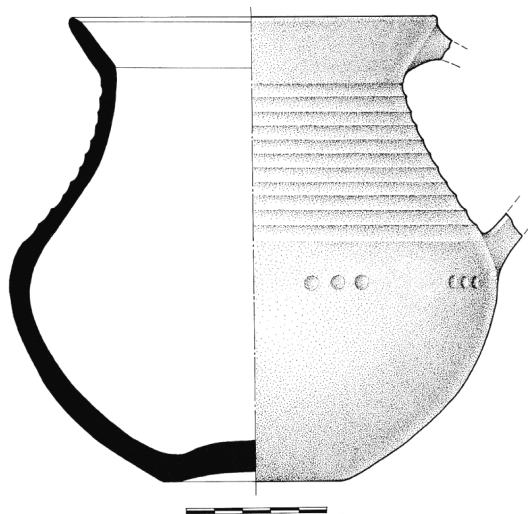


Figura 5. Necròpolis del Calvari del Molar, T. 94 (segons Castro 1994, làm. VI-13)

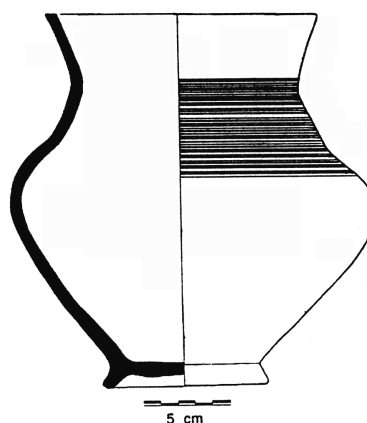


Figura 6. Necròpolis del Calvari del Molar, T. 155 (segons Castro 1994, làm. VI-22)

l'ossera, una navalla de ferro (Vilaseca 1943, 34, lám. XI, 3, lám. XVI, 2). Ruiz Zapatero (1985, 852) situà aquest enterrament en la seva fase II, més concretament, en el primer quart del segle VII ane. Castro classifica l'urna d'aquest enterrament en la seva Forma I (en la qual també inclou l'urna de l'enterrament 94) i posa de manifest que creu que el perfil correspon al grup d'osseres més antigues de la necròpolis, tot i contenir un objecte de ferro (Castro 1994, 37-41 i 130). Per la nostra part, compartim aquesta opinió i tendim a pensar que Ruiz Zapatero rebaixà la cronologia del conjunt a causa de la presència de la navalla de ferro. Mostres d'os humà cremat, anàlisi AMS sobre carbonat estructural: GrA-23436, 2375±40 BP (2003) i Beta 2023389, 2950±40 BP (2005).

- Poblament del Calvari del Molar, U.Es 40 i 47. Ambdues UEs, resultat de la primera campanya d'excavació al poblament (2001), es localitzen en l'àmbit III de l'assentament (figura 7). La primera correspon al reblliment d'una petita fossa (UE 41) excavada en la U.E. 43. La segona correspon a un nivell integrat per un sediment molt argilós, compacte i una quantitat apreciable de carbons molt petits. Ambdues formen part d'un horitzó d'enderroc-colmatació datable arqueològicament de la primera meitat del segle VI ane. Mostra de carbó: UBAR-752, 2475±40 BP (Mestres 2003; Rafel/Armada 2005, 60).
- Poblament del Calvari del Molar, U.E. 47. Mostra de ceràmica: Laboratori Ralf Kotalla, Report núm. 01200502, 2550±250 (Kotalla 2002; Rafel/Armada 2005, 60).

COMENTARIS

Així doncs, són un total de nou datacions, dos del poblament del Calvari del Molar (una per carboni 14 i l'altra per termoluminescència), tres per sengles unitats funeràries de la necròpolis del Coll del Moro, dues del Sector Teuler i una del Sector Maries, i, finalment, quatre de la necròpolis del Calvari corresponents a dues tombes, la 94 i la 155, de les quals s'han realitzat mostres duplicades a dos laboratoris, Groningen i Miami. Les dates radiocarbòniques s'han calibrat amb la corba Intcal04 (Reimer *et al.* 2004; Bronk Ramsey *et al.* 2006) i la versió 5.1.0 del programa Calib (Stuiver/Reimer 1993) que ofereixen un calibratge per trams o intervals de probabilitat (el que en les versions

anteriors del programa s'anomenava *mètode B*), actualment considerada la millor aproximació estadística (Telford/Heegaard/Birks 2004; Michczyński 2007). El programa esmentat normalitza a 1 l'àrea total de la corba de probabilitat, xifra que, per tant, és igual a la màxima probabilitat (Stuiver/Reimer/Reimer 2005, chapter 1, 3.A Calibrated Probability Distribution Calculation). Per la nostra part, seguint el criteri assumit en altres publicacions (Delibes *et al.* 1999), hem transformat la normalització a 100, desplaçant dues posicions la coma dels decimals de cada xifra de probabilitat que dona el programa, cosa que ens permet expressar la probabilitat en % dins les forquilles de calibratge a 1 i 2 sigmes. Els resultats es presenten a la figura 8.

Les dues datacions del poblament, fetes sobre una mostra de ceràmica i una de carbó pertanyents al mateix horitzó cronològic i datables en cronologia arqueològica en la primera meitat del segle VI ane han proporcionat resultats coincidents amb aquesta, tot i que amb uns marges de desviació molt grans, particularment pel que fa a la datació per termoluminescència⁶.

Pel que fa a la resta, la datació de Groningen per a la unitat sepulcral T42 del Coll del Moro, una de les més antigues de la necròpolis juntament amb la T25, dona uns marges (910-751 ANE [93,8603 %] a dues sigmes) dins els quals cau la datació arqueològica de c. 800 ane atribuïda a aquest enterrament. En canvi, la datació del mateix laboratori per a l'esmentada unitat T25 resulta clarament errònia: mentre la datació arqueològica és de c. 800 ane, la datació radiocarbònica se situa entre 366 i 88 cal ANE a una probabilitat de 96,6579 % a dues sigmes. L'altra mostra del Coll del Moro, provinent de la unitat sepulcral M6, amb una cronologia arqueològica de 650-550 ane, dona uns marges possibles (598-398 ANE [69,1687 %] a dues sigmes) que apunten a una datació en el tram 600-550.

Les dues datacions duplicades de la necròpolis del Calvari del Molar mereixen comentari a part, sobretot en relació a l'enorme disparitat entre les datacions del dos laboratoris que genera desconfiança, ja sigui en relació a la metodologia d'algun d'aquests o bé en relació al propi mètode. Quant a aquest darrer només podem referir-nos a la recent comparació de datacions sobre les mateixes mostres d'os cremat en sis laboratoris diferents⁷, entre els quals participava el de Groningen però no el de Miami, que, tot i que amb un

6.- La datació radiocarbònica és, de fet, molt precisa; l'amplitud de la datació és conseqüència del calibratge, en la franja afectada per la dita "catàstrofe de l'edat del ferro".

7.- AMS ¹⁴C Dating Centre, Aarhus (Dinamarca), Leibniz Labor, Kiel (Alemanya), Groningen ¹⁴C Laboratory, Groningen (Holanda), Royal Institute for Cultural Heritage (KIK), Brussel·les (Bèlgica), SUERC ¹⁴C Laboratory, East Kilbride (Escòcia), Research Lab for Archaeology, Oxford (Anglaterra).



Figura 7. Planta del poblat Calvari (2007), amb indicació de l'àmbit III

Procedència	Cronologia arqueològica	Groningen	Miami	Barcelona
CM T42	c. 800	GrA-23646: 2630±50 <u>1 sigma:</u> 839-772 ANE [100%] <u>2 sigmes:</u> 910-751 ANE [93'8603 %] 686-667 ANE [3'2833 %] 638-619 ANE [1'1467 %] 615-594 ANE [1'7097 %]		
CM T25	c. 800	GrA-22965: 2160±50 <u>1 sigma:</u> 355-287 ANE [42'6093 %] 233-156 ANE [47'2087 %] 136-114 ANE [10'182 %] <u>2 sigmes:</u> 366-88 ANE [96'6579 %] 77-56 ANE [3'3421 %]		
CM M6	650-550	GrA-23644: 2420±50 <u>1 sigma:</u> 729-692 ANE [17'2909 %] 659-653 ANE [2'661 %] 543-405 ANE [80'0481 %] <u>2 sigmes:</u> 754-685 ANE [19'5643 %] 668-610 ANE [11'2669 %] 598-398 ANE [69'1687 %]		
Molar 4747 T. 94	800-700	GrA -23435: 2615±40 <u>1 sigma:</u> 817-776 ANE [100 %] <u>2 sigmes:</u> 895-868 ANE [2'3524 %] 857-856 ANE [0'0557 %] 850-752 ANE [92'2113 %] 686-667 ANE [3'6993 %] 632-626 ANE [0'3419 %] 612-596 ANE [1'3395 %]	Beta 202388: 2420±40 <u>1 sigma:</u> 706-695 ANE [6'1242 %] 539-407 ANE [93'8758 %] <u>2 sigmes:</u> 751-686 ANE [18'6039 %] 667-637 ANE [6'3306 %] 622-614 ANE [0'8398 %] 595-399 ANE [74'2256 %]	
Molar 4769 T. 155	800-675	GrA-23436: 2375±40 <u>1 sigma:</u> 510-436 ANE [65'3751 %] 426-395 ANE [34'6249 %] <u>2 sigmes:</u> 735-690 ANE [7'9897 %] 662-649 ANE [1'6229 %] 547-384 ANE [90'3874 %]	Beta 202389: 2950±40 <u>1 sigma:</u> 1260-1226 ANE [20'8925 %] 1224-1115 ANE [79'1075 %] <u>2 sigmes:</u> 1298-1026 ANE [100 %]	
Calvari del Molar - Poblat	625-550			UBAR-752: 2475±40 <u>1 sigma:</u> 755-685 ANE [34'6974 %] 668-608 ANE [29'5945 %] 599-535 ANE [32'1593 %] 531-522 ANE [3'5488 %] <u>2 sigmes:</u> 767-482 ANE [90'1685 %] 467-415 ANE [9'8315 %]

Figura 8. Taula on s'expressen les diferents dades relatives a les mostres analitzades. El calibratge ha estat realitzat amb Calib510 i Intcal04. En negreta l'interval de major probabilitat a dues sigmes.

marge de variabilitat, han donat resultats acceptablement coincidents (Naysmith *et al.* 2007).

La datació de Groningen per a la tomba 94, enquadrable arqueològicament en el segle VIII ane, dona uns

marges (850-752 ANE [92,2113 %] a dues sigmes) coincidents amb la datació arqueològica i que suggereixen una datació en el primer tram de la mateixa; és a dir: 800-750, tot i que, òbviament podria situar-se

abans. La datació de Miami dona un marge molt baix que creiem que es pot qualificar d'erroni (595-399 ANE [74,2256 %] a dues sigmes).

Pel que fa a la tomba 155, tant la datació de Groningen com la de Miami s'han de considerar errònies, la primera per massa baixa (547-384 ANE [90,3874 %] a dues sigmes) i la segona per massa alta (1298-1026 ANE [100 %] a dues sigmes).

S'ha debatut llargament sobre el caràcter erroni o l'exactitud de les datacions radiocarbòniques (per exemple Castro/Lull/Micó 1996, 34-36; Cuesta *et al.* 1996, 226-228; Alonso 2002, 337; Vega 2002). És cert que, durant anys, hi hagué una tendència a utilitzar les dates radiocarbòniques a conveniència de l'investigador, de manera que s'acceptaven o bé es refusaven en funció de si s'adequaven o no als resultats esperats. Més recentment, es tendeix a una valoració crítica i ponderada dels resultats i s'intenten analitzar les raons (mostrals, postdeposicionals, de tractament en laboratori, etc.) de les dates anòmals. No obstant, creiem que això no ens ha de conduir a l'extrem contrari, a donar per bons tots els resultats, especialment quan es tracta d'un mètode que actualment encara s'està desenvolupant i contrastant. En línies generals, podem dir que publicacions recents sobre datacions radiocarbòniques sobre os cremat posen de manifest problemes puntuals en algunes determinacions, dins d'un panorama general que, tanmateix, es qualifica de satisfactori (Cerdeño/Marcos/Sagardoy 2002; Pereira/Ruiz/Carrobles 2003; De Mulder *et al.* 2007). En el nostre cas, tot i que alguns resultats poden ser considerats acceptables, d'altres resulten de tot punt impossibles i assenyalen la necessitat de continuar l'estudi cronològic d'ambdues necròpolis i, més en general, de l'horitzó funerari de la Catalunya meridional.

Si, tot i la incertesa que genera el conjunt de datacions sobre os cremat que hem realitzat, considerem acceptables les datacions GrA-23646 per a la unitat T42 del Coll del Moro de Gandesa, la GrA-23644 per a la unitat M6 del mateix jaciment i la GrA-23435 per a la tomba 94 de la necròpolis del Molar, tindriem com a resultat una confirmació de la cronologia arqueològica, si bé amb un marge de mig segle. És especialment rellevant la datació de T42 i Calvari 94 perquè es tracta en ambdós casos de dues de les tombes més antigues de les necròpolis respectives. En el primer cas confirmaria la datació arqueològica de Rafel per a la fase Coll del Moro 1A i en el cas del Calvari situaria la tomba 94 de Ruiz Zapatero en la primera meitat del segle VIII, datació que cauria dins els marges atorgats per aquest autor a la seva fase Ib. Si acceptem la precedència de la seva fase Ia, això comporta una revisió a l'alça de la cronologia d'aquesta, en la línia del que en el seu moment suggerí Castro.

BIBLIOGRAFIA

ALMAGRO-GORBEA, M. 1977, El Pic dels Corbs, de Sagunto, y los campos de urnas del NE de la Península Ibérica, *Saguntum* 12, 89-144.

ALONSO MATTHIAS, F. 2002, Fechas de carbono-14 en los castros asturianos, in Blas, M.A. de, Villa, A. (eds.), *Los poblados fortificados del Noroeste de la Península Ibérica: formación y desarrollo de la cultura castreña*, Navia, Ayuntamiento de Navia – Parque Histórico del Navia, 337-344.

ARMADA, X.-L., GARCIA, D., MONTERO, I. *et al.* 2005a, Minería y metalurgia durante la I Edad del Hierro. Procesos de cambio en el sur de Cataluña, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 15, 133-150.

ARMADA, X.-L., HUNT, M. A., JUAN, J. *et al.* 2005b, Primeros datos arqueométricos sobre la metalurgia del poblado y necrópolis del Calvari del Molar (Priorat, Tarragona), *Trabajos de Prehistoria* 62-1, 139-155.

BELARTE, M. C., NOGUERA, J. 2007, *La necrópolis protohistòrica de Santa Madrona (Riba-roja d'Ebre, Ribera d'Ebre)*, Tarragona, Institut Català d'Arqueologia Clàssica, col·lecció *Hic et Nunc*.

BRONK RAMSEY, C., BUCK, C. E., MANNING, S. W. *et al.* 2006, Developments in radiocarbon calibration for archaeology, *Antiquity* 80, 783-798.

CASTRO, P. V. 1994, *La sociedad de los Campos de Urnas del nordeste de la Península Ibérica. La necrópolis de El Calvari (El Molar, Priorat, Tarragona)*, Oxford, BAR International Series 592.

CASTRO, P. V., LULL, V., MICÓ, R. 1996, *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE)*, Oxford, BAR International Series 652.

CERDEÑO, M. L., MARCOS, F., SAGARDOY, T. 2002, Campos de Urnas en la Meseta oriental: nuevos datos sobre un viejo tema, *Trabajos de Prehistoria* 59-2, 135-147.

CUESTA, F., JORDÁ PARDO, J. F., MAYA, J. L., MESTRES, J. S. 1996, Radiocarbono y cronología de los castros asturianos, *Zephyrus* 49, 225-270.

DE MULDER, G., VAN STRYDONK, M., BOUDIN, M. *et al.* 2007, Re-evaluation of the Late Bronze Age and Early Iron Age chronology of the Western Belgian Urnfields based on ¹⁴C dating of cremated bones, *Radiocarbon* 49 (2), 499-514.

DELIBES, G., ROMERO, F., FERNÁNDEZ MANZANO, J. *et al.* 1999, Datations au radiocarbone concernant la transition entre l'âge du bronze et l'âge du fer dans la Péninsule Ibérique, in Evin, J., Oberlin, C., Daugas, J.-P., Salles, J.-F. (eds.), *¹⁴C et archéologie: 3ème congrès international, Mémoires de la Société Préhistorique Française* 26, 193-197.

GENER, M., ROVIRA, S., MONTERO, I. *et al.* 2007, Análisis de escorias de plomo del poblado de la Edad del Hierro de El Calvari en El Molar (Priorat, Tarragona),

- in Molera, J., Farjas, J., Roura, P., Pradell, T. (eds.), *Avances en Arqueometría 2005, Actas del VI Congreso Ibérico de Arqueometría*, Girona, Universitat de Girona, 153-161.
- GILMAN, A. 2003, El impacto del radiocarbono sobre el estudio de la prehistoria tardía de la Península Ibérica: breves comentarios, *Trabajos de Prehistoria* 60-2, 7-13.
- KOTALLA, R. 2002, *Termoluminescence Report Nº: 01200502*, Haigerloch, Informe inèdit.
- LANTING, J. N., BRINDLEY, A. L. 1998, Dating cremated bone: the dawn of a new era, *Journal of Irish Archaeology* 9, 1-7.
- LANTING, J. N., BRINDLEY, A. L. 1999, Fechando hueso cremado: la base científica, *Trabajos de Prehistoria* 56-2, 137-140.
- MARTÍNEZ ELCACHO, A. 2004, La explotación de la plata en el condado de las montañas de Prades (Tarragona) durante la Baja Edad Media, in Puche, O., Ayarzagüena, M. (eds.) *Minería y metalurgia históricas en el Sudoeste europeo*, Madrid, SEDPGYM-SEHA, 357-363.
- MARTÍNEZ ELCACHO, A. 2007, Organització senyorial i jurisdiccional del comtat de les Muntanyes de Prades i baronia d'Entença a mitjan segle XIV: el paradigma del desmembrament de l'antic terme castral de Siurana, in Bolòs, J. (ed.) *Estudiar i gestionar el paisatge històric medieval*, Territori i Societat a l'Edat Mitjana. Història, arqueologia, documentació, IV, Lleida, Universitat de Lleida, 227-281.
- MARTÍNEZ ELCACHO, A. en premsa a, Las ordenanzas promulgadas en 1352 para explotar la plata en el Condado de Prades y Baronia de Entenza, *Historia. Instituciones. Documentos* 33 (2007).
- MARTÍNEZ ELCACHO, A. en premsa b, Una sentència sobre l'aigua del mas de Bas promulgada el 1591: el rentat de minerals a la zona minera del Molar (el Priorat), *Actes del VI congrés sobre Sistemes agraris, organització social i poder local: Poblament, territori i història rural* (Alguair, 26 i 27 d'abril de 2007).
- MASSÓ, J. 2003, Salvador Vilaseca Anguera (1896-1975) i la recerca prehistòrica a les comarques meridionals de Catalunya, *L'arqueologia a Catalunya durant la República i el franquisme (1931-1975)*, Mataró, Museu de Mataró, 155-173 (versió en castellà a *El nacimiento de la Prehistoria y de la Arqueología científica. Archaia* 3-5, 2003-05, 182-194).
- MASSÓ, J. 2004, *Patrimoni en perill*, Reus, Ed. Centre de Lectura.
- MESTRES, J. S. 2003, *Datació per Radiocarboni de material carbonós del jaciment anomenat El Calvari del Molar (Molas d'En Bas, Priorat)*, Laboratori de Datació per Radiocarboni, Universitat de Barcelona, Informe inèdit.
- MICHCZYŃSKI, A. 2007, Is it possible to find a good point estimate of a calibrated radiocarbon date?, *Radiocarbon* 49-2, 393-401.
- NAYSMITH, P., SCOTT, E. M., COOK, G. T. et al. 2007, A cremated bone intercomparison study, *Radiocarbon* 49-2, 403-408.
- PEREIRA, J.; RUIZ TABOADA, A.; CARROBLES, J. 2003, Aportaciones del C-14 al mundo funerario carpetano: la necrópolis de Palomar de Pintado, *Trabajos de Prehistoria* 60-2, 153-168.
- RAFEL, N. 1989, *La necrópolis del Coll del Moro de Gandesa: les estructures funeràries*, Tarragona, Ajuntament de Tarragona.
- RAFEL, N. 1991, *La necrópolis del Coll del Moro de Gandesa. Els materials*, Tarragona, Publicacions de la Diputació de Tarragona.
- RAFEL, N. 1993, *Necrópolis del Coll del Moro, Gandesa, Terra Alta. Campanyes 1984 a 1987*, Excavacions Arqueològiques a Catalunya 12, Barcelona, Departament de Cultura - Generalitat de Catalunya.
- RAFEL, N. 1994-96, El conjunt arqueològic del Coll del Moro de Gandesa: algunes dades sobre el procés d'iberització a la zona, Taula Rodona: Models d'ocupació, transformació i explotació del territori entre el 1600 i el 500 a la Catalunya meridional i zones limítrofes de la Depressió de l'Ebre, *Gala* 3-5, 341-348.
- RAFEL, N. 2000, El poblat del Calvari del Molar. Excavacions Vilaseca, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 10, 261-275.
- RAFEL, N. 2006-07, Esculapi, l'errant. Els béns del Museu d'Arqueologia de Catalunya durant la guerra de 1936-1939, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 16-17, 193-202.
- RAFEL, N., ABELLA, J., MARTÍNEZ ELCACHO, A. 2003, La zona minera de Molar-Bellmunt-Falset. Les explotacions de coure, plom i plata i els interessos comercials fenicis al Baix Ebre, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 13, 155-166.
- RAFEL, N., ARMADA, X.-L. 2005, Nous treballs al jaciment protohistòric del Calvari del Molar (Priorat, Tarragona). *Campanyes 2001-2002*, *Tribuna d'Arqueologia 2002-2003*, 53-66.
- RAFEL, N., ARMADA, X.-L., BELARTE, C. et al. en premsa, La arqueología de la plata y su investigación en la Península Ibérica: el proyecto Plata Prerromana en Catalunya, *IV Simposio sobre minería y metalurgia históricas del suroeste europeo*, Mequinensa 6-9/7/2006.
- RAFEL, N., MONTERO, I., CASTANYER, P. (coords.) en premsa, Plata prerromana en Cataluña. Explotación y circulación del plomo y la plata en el primer milenio a.e., *Revista d'Arqueologia de Ponent* 18.

- REIMER, P. J., BAILLIE, M. G. L., BARD, E. *et al.* 2004, Intcal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 CAL KYR BP, *Radiocarbon* 46-3, 1029-1058.
- RUIZ ZAPATERO, G. 1985, *Los Campos de Urnas del NE. de la Península Ibérica*, Madrid, Universidad Complutense.
- RUIZ ZAPATERO, G. 2001, Las comunidades del Bronce Final: enterramiento y sociedad en los Campos de Urnas, Ruiz-Gálvez, M. (ed.), *La Edad del Bronce, ¿primera edad de oro de España? Sociedad, economía e ideología*, Barcelona, Crítica, 257-288.
- RUIZ ZAPATERO, G. 2004, Casas y tumbas. Explorando la desigualdad social en el Bronce Final y primera Edad del Hierro del NE de la Península Ibérica, *Mainake* 26, 293-330.
- STUIVER, M., REIMER, P. J. 1993, Extended ¹⁴C data base and revised Calib 3.0 ¹⁴C age calibration program, *Radiocarbon* 35-1, 215-230.
- STUIVER, M., REIMER, P. J., REIMER, R. 2005, *Calib Manual* [Rev. 5.0, Last modified: 02/09/2005], <http://calib.qub.ac.uk/calib/manual>
- TELFORD, R. J., HEEGAARD, E., BIRKS, H. J. B. 2004, The intercept is a poor estimate of a calibrated radiocarbon age, *The Holocene* 14-2, 296-298.
- VEGA TOSCANO, L. G. 2002, Dataciones radiométricas del Castro de El Ceremeño, in Cerdeño, M.L., Juez, P. (eds.) *El Castro Celtibérico de "El Ceremeño" (Herrería, Guadalajara)*, Teruel, Monografías Arqueológicas del S.A.E.T. 8, 127-131.
- VILASECA, S. 1943, *El poblado y necrópolis prehistóricos de Molá (Tarragona)*, Acta Arqueológica Hispánica, Madrid, Ministerio de Educación Nacional, Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas.
- VILASECA, S. 1954, *Nuevos yacimientos tarraconenses de cerámica acanalada*, Reus, Instituto de Estudios Tarraconenses "Ramon Berenguer IV" Centro Comarcal de Reus. Sección de Arqueología e Historia, Publicación núm. 2.
- VILASECA, S.; SOLÉ, J. M.; MAÑÉ, R. 1963, *La necrópolis de Can Canyís (Banyeres, prov. de Tarragona)*, Madrid, Trabajos de Prehistoria 8.

