

EL MÓN FUNERARI AL FINAL DEL V MIL·LENNI A ANDORRA: LA TOMBA DE SEGUDET (ORDINO)

Enterrament en cista, epicardial, antropologia física, aixovar funerari, neolític antic, Pirineu Oriental, Andorra

C. Yáñez* A. Malgosa** F. Burjachs*** N. Díaz** C. García** A. Isidro** J. Juan**** J. Matamala****

La tipología de este enterramiento, el estudio antropológico, el estudio del paleoentorno y la caracterización de sus elementos de ajuar funerario, junto con la datación de C14, permiten una primera aproximación y contextualización de este enterramiento en la zona de los Pirineos Orientales en el último cuarto del V milenio. La presencia de objetos de adorno confeccionados con determinadas materias primas ajenas al entorno del yacimiento, como el talco o el Glycimeris, refuerza la idea de intercambio social que se produce entre los grupos. Enterramiento en cista, epicardial, antropología física, ajuar funerario, Neolítico Antiguo, Pirineos Orientales, Andorra.

Typology, the anthropological study of the palaeoenvironment, and the characterization of its funerary offerings, together with carbon-14 dating, allows us to make an initial approximation and contextualization of this Eastern Pyrenean burial area from the final quarter of the fifth millennium. The presence of ornamental objects made with raw materials from outside the area of the site, such as talcum and glycimeris, reinforces the theory of social exchange between the groups.

Cist burial, epicardial, physical anthropology, grave goods, Ancient Neolithic, Eastern Pyrenean, Andorra.

Une première approche fondée sur la typologie de cet enterrement, l'étude anthropologique, celle du paléo-environnement, la caractérisation des éléments constituant le mobilier funéraire et la datation C14 a permis de recréer le contexte dans lequel eut lieu cet enterrement, sur le versant oriental des Pyrénées, au cours du dernier quart du cinquième millénaire. L'utilisation de matériaux extérieurs au secteur d'inhumation, comme le talc ou le Glycimeris, renforcent la notion d'échange qui se produisait entre les divers groupes. Sépulture en ciste, epicardial, anthropologie physique, mobilière funéraire, Néolithique ancien, Pyrénées Orientales, Andorre.

ANÀLISI DEL MARC GEOGRÀFIC ACTUAL I ESTUDI GEOLÒGIC¹

El jaciment de la tomba de Segudet es va localitzar dins la partida del Prat del Call a 1.324 m d'altitud (42° 33' 26,0", 001° 32' 17,2"). Segudet és un petit nucli situat a la parròquia d'Ordino, en el quadrant nord-occidental del Principat. En les seves proximitats trobem el riu de Segudet (Fig. 1). La seva altitud es correspon amb una vegetació característica del bosc mitjà europeu for-

mat per rouredes, pinedes de pi roig i matolls de bàlec, així com per conreus i prats de dall. És un estatge montà característic d'aquesta altitud i un bosc de ribera caducifoli sobre sòls bruns àcids i rendzines brunificades pròpies d'aquest estatge (Gómez *et alii* 1991).

Geològicament, a la zona del Prat del Call, tal com es pot veure en el tall N-S de la zona (Fig. 2), el nivell més profund són uns llims de color blau gris, força compactats, que es corresponen a un till subglacial dipositat per la gelera de la Valira del Nord durant la seva

* Àrea de Recerca Històrica del Patrimoni Cultural d'Andorra

** Unitat d'Antropologia, Dept. de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona

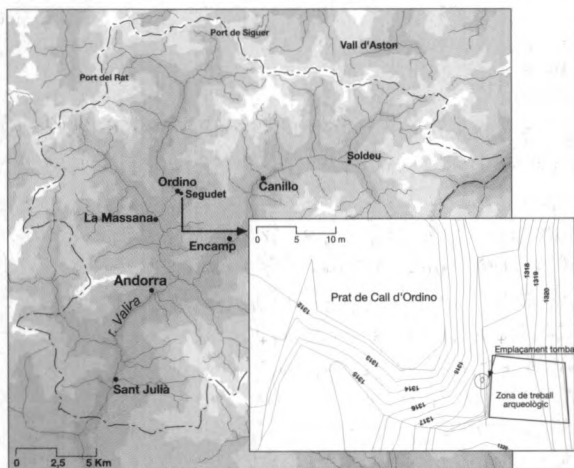
*** Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA). Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili

**** Investigador del SERP/Dept. Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia de la Universitat de Barcelona i col·laborador del Museu d'Arqueologia de Catalunya

1.- Estudi realitzat per Valentí Turu, geòleg i col·laborador habitual del Patrimoni Cultural d'Andorra. Volem agrair la seva amabilitat en permetre'ns publicar parcialment els resultats del seu estudi.

màxima extensió glacial. Durant la deglada la gelera de la Valira del Nord va experimentar diversos episodis de retrocés i avanç del front glacial. En un d'aquests episodis el front glacial va retirar-se aigües amunt d'Ordino i la fusió del glaç va propiciar la sedimentació de les laminites glaciolacustres. És en aquest context paleogeogràfic que s'esdevé un primer esllavissament (debris flow I) dels materials morènics sedimentats al vessant est que s'espargeixen cap al sector oest. El flux gravitatiu va comportar l'erosió parcial dels materials ja sedimentats. El front de la gelera torna a avançar novament,

Figura 1. Mapa geogràfic de situació i plànol topogràfic.



compacta els materials esllavissats i es disposa per sobre dels materials gravosos i sorrenços (glaciofluvial i glàciolacustre) de l'anterior plana proglacial.

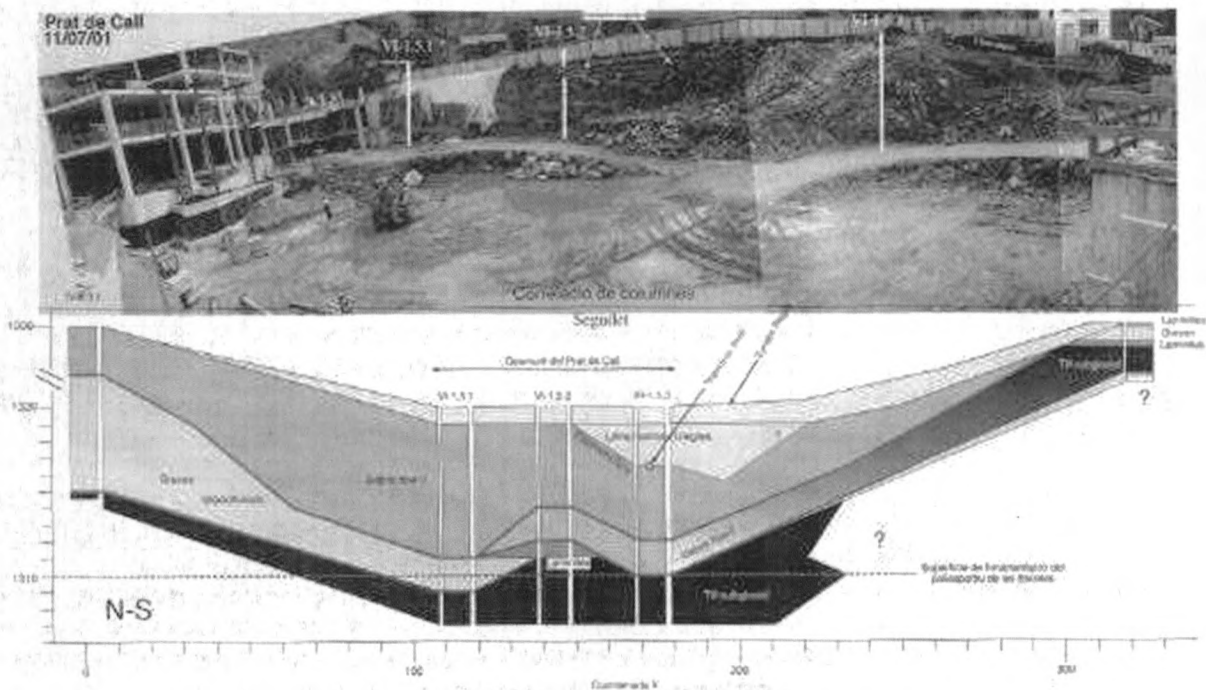
En retirar-se el front de la gelera definitivament a posicions més septentrionals, es produeix un segon esclavissament (debris flow II) dels materials acumulats al vessant est que erosiona parcialment els materials sedimentats anteriorment i deixa un relleu irregular al Prat del Call. Aquest nivell, que es correspon amb l'UE 4, presenta una base erosiva i el seu sostre presenta un paleorelleu amb formes còncaves i convexes. És justament en una concavitat d'aquest relleu, deixat pels materials esclavissats, on s'han trobat les restes humanes que han estat fossilitzades per nous fluxos gravitatus (llims i sorres marrons (ue 3) i negres (ue 13) de menor energia de tipus laminar).

EL PROCÉS DE LA RECERCA

L'EXCAVACIÓ ARQUEOLÒGICA

La tomba es localitzà a la zona del Prat del Call (Segudet), una zona protegida arqueològicament pels fragments de ceràmica protohistòrica trobats en el decurs d'unes obres l'any 1990, localitzats en un nivell d'esllavissament caracteritzat per un relleu irregular format per grans blocs que donen peu a formes cònca- ves i convexes (l'equivalent a la UE 13). Les restes no es trobaven *in situ*, ja que eren fruit d'aquesta eslla-

Figura 2. Secció transversal en sentit nord-sud de la zona del Prat del Call (Segudet), on es va localitzar la tomba (V. Turu).



vissada, però indicaven la proximitat de possibles restes arqueològiques.

L'any 2001 es procedeix a construir un edifici en aquest mateix indret. Els responsables de l'obra, malgrat l'obligació d'avisar pel fet de tractar-se d'una zona protegida, van començar sense un seguiment arqueològic. Les obres es van aturar en el moment en què una pala excavadora va deixar al descobert l'única tomba que es va trobar (Fig. 3). Val a dir que aquesta acció va comportar la destrucció parcial de l'estructura. Un cop alertats de la troballa vam procedir a la seva excavació i al seguiment oportú dels voltants per certificar la inexistència d'altres possibles restes.

DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA I L'ESTRATIGRAFIA

La tomba es troba en un nucli urbanitzat, prop d'un curs d'aigua i molt a prop d'una de les vies principals de pas. Està orientada nord-oest/sud-est, i el crani se situa en el costat més occidental. Tot i que es va obrir una quadrícula de 6 m x 5 m, aquesta va ser l'única troballa. La part de la tomba que no va ser afectada per la pala excavadora sobresortia lleugerament del tall: mancaven la llosa de tancament (ue 16), el crani i la part superior de la ceràmica, que va ser malmesa. Bona part del crani i de la llosa van poder ser recuperats pendent avall (Fig. 3).

Es tracta d'una inhumació primària en decúbit supí lateral esquerre, formada per 6 lloses de pissarra d'uns 5 cm de gruix aproximats amb unes dimensions d'1 m de llargada x 0,7 d'amplada x 0,45 d'altura. La tomba (UE 17), la trobem excavada (UE 15) en uns estrats de llims i sorres marrons (UE 13) i negres (UE 3) que omplen les concavitats formades pel sostre del paleorelleu del nivell d'esllavissades (UE 4) (debris flow II). Aquest estrat sobre el qual s'assenta l'estructura es caracteritza per ser molt irregular i de compacitat mitjana, amb blocs, grava i còdols. Les lloses laterals i la inferior s'assenten directament sobre la UE 15. Entre les parets de la tomba i les parets de la fossa trobem l'estrat 23, on es va localitzar el recipient ceràmic número 2 (UE 28). La fossa es va colmar amb les UE 24 i 22. Finalment, tot queda cobert per un estrat de gran potència estratigràfica que cobreix la fossa i la tomba (UE 2). A l'interior de la sepultura trobem un sol individu (UE 14), que, un cop dipositat, juntament amb el seu aixovar, va ser cobert amb terra d'un sol cop (UE 11) (Figs. 4 i 5).

L'individu es trobava amb les cames flexionades. Tenia el braç dret sobre el pit, amb la seva mà dreta al davant de la cara; estava guarnit amb tres braçalets de pectuncle, i amb un altre braçalet fet amb denes de mida molt petita. Al costat del cap, i per sobre parcialment de la mà dreta, trobem un recipient de ceràmica (UE 12) que formava part del seu aixovar funerari d'acom-



Figura 3. Esquelet de l'individu S2001-1, on s'aprecia el grau de preservació (fons PCA).

panyament. No podem determinar si el crani es trobava de costat o de front, ja que no el vam trobar *in situ*. El braç esquerre es trobava completament estès, i cúbit i radi reposaven sobre el fèmur del mateix costat; al voltant de la mà esquerra, que es trobava entre els dos fèmurs, girada i orientada cap a la pelvis, es va recollir també un gran nombre de denes. Les costelles es trobaven força trencades i incompletes. La tibia i el peroné esquerre es trobaven per sota del dret; els peus estaven flexionats, molt especialment el dret, que estava a tocar de la llosa (UE 6).

LES DATACIONS DE C14

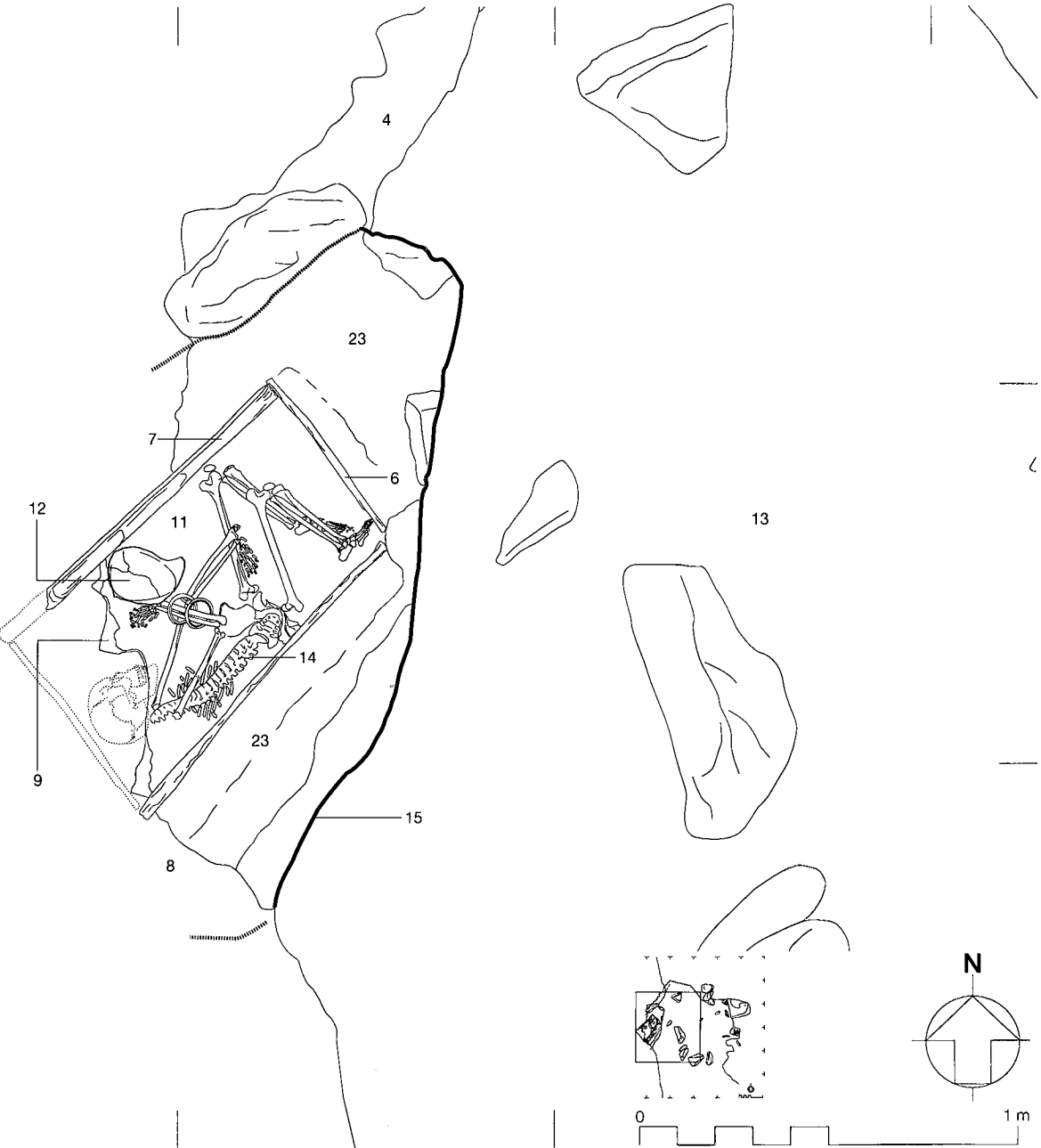
RESULTATS I INTERPRETACIÓ DE LA DATACIÓ EN EL CONTEXT ARQUEOLÒGIC

La datació de C14 era important per diferents qüestions. Les característiques morfològiques de la sepultura, la posició de l'individu i l'aixovar que l'acompanyava –ceràmica decorada, *Glycimeris*, i denes– ens van permetre situar la tomba *a priori* dins de l'horitzó del neolític antic. Posteriorment, un estudi més detallat de la ceràmica, amb una decoració amb pintura, semblava assenyalar la possibilitat que estiguéssim en un horitzó epicardial. La resta dels elements (sepultura,

posició de l'individu o pectuncles) no desdeien aquesta hipòtesi, però no eren determinants. Per tant, i tenint en compte la regionalització de les produccions ceràmiques i l'heterogeneïtat dels grups culturals, els valors estètics de l'aixovar resultaven insuficients per fixar una data absoluta, i només ens permetien establir una cronologia relativa. En aquest sentit, l'objectiu de la datació era clarament inductiu; la confrontació de la data de C14 amb els períodes de vigència ens havia de permetre situar el sepulcre de Segudet, així com els ele-

ments d'aixovar que conté, bé dins d'un horitzó epicaldial, bé dins del neolític recent. La mateixa naturalesa del material datat -una costella de l'individu- i el seu context arqueològic, fan que hi hagi una bona correspondència entre la data física (formació del material) i la data arqueològica (esdeveniment arqueològic) (Mestres 2000; Yáñez *et alii* en premsa). El resultat de l'anàlisi d'una costella, amb el mètode de carbó 14 al laboratori de Beta a Florida, es mostra en la Fig. 6.

Figura 4. Planta de la tomba de Segudet. S'observa com sobresortia del tall després de l'acció de la pala. En puntejat discontinu trobem la reconstrucció de la part malmesa, que fou recuperada en gran part.



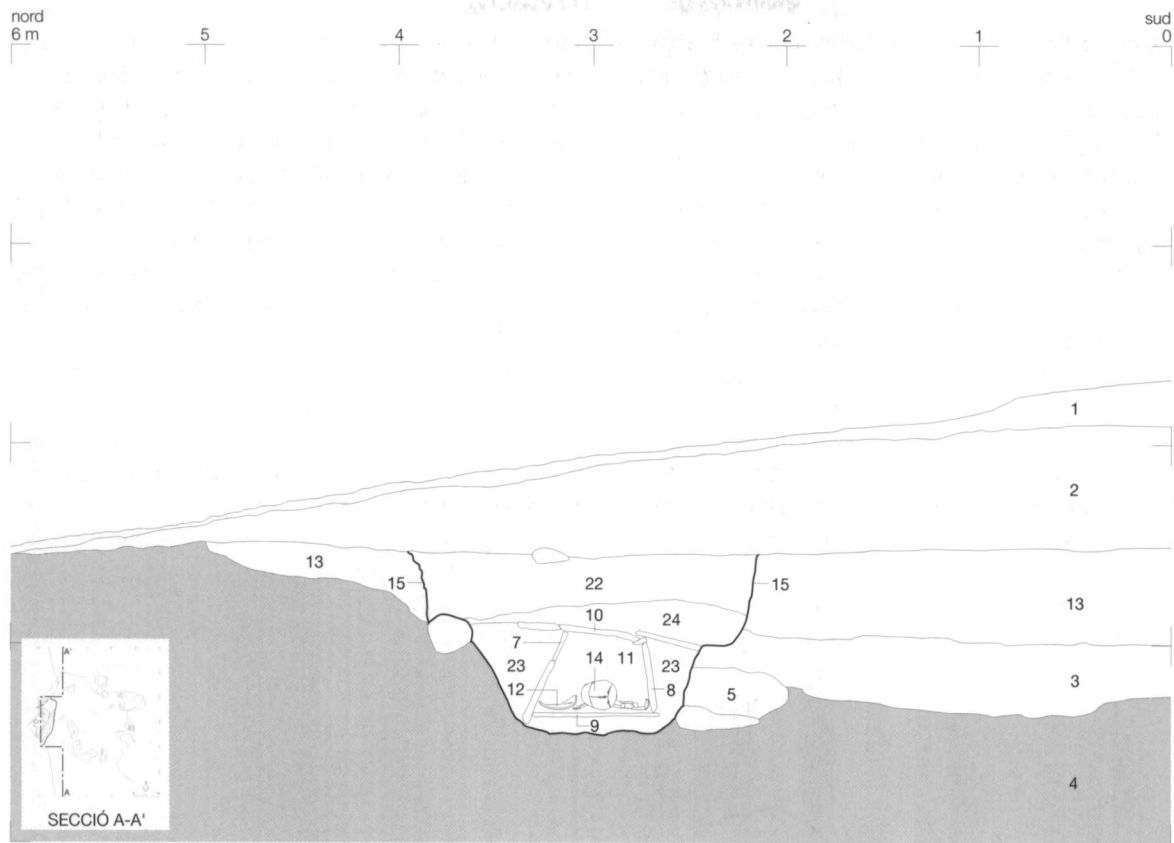


Figura 5. Secció transversal N-S de l'excavació.

179

		UE 14 (esquelet)		Beta-160374	5350 ± 40 BP		
Jaciment	Ref. Labori	Material	Datació convencional radiocarbònica	Calibrada a 2σ sigma (95 %)	Calibrada a 1σ sigma (68 %)	Interseccions de la data radiocarbònica amb la corba de calibratge	Estil ceràmic
Segudet	Beta-160374	Os	5350+/- 40 BP	Cal BC 4320 a 4050	Cal BC 4240 a 4150	Cal BC 4230 (Cal BP 6180)	Decoració amb pinta, amb clares reminiscències epicardials, però forma i datació més a prop del solsonià /chassey

Figura 6. Resultats de la datació de la costella de l'individu del sepulcre de Segudet.

LA INTEGRACIÓ DE LA NOVA DATACIÓ EN EL PANORAMA CRONOLÒGIC REGIONAL

L'objectiu d'aquest apartat és, en primer lloc, intentar situar la datació en un àmbit local (micro) i, en segon lloc, en l'àmbit regional (macro) a partir de la contextualització de la nostra data dins del conjunt de datacions del panorama català i del sud de França recollides en els darrers temps (Vaquer 1990; Martín 1991; Martín 1993; Mestres i Martí 1995; Molist / Ribé / Saña 1995; Willigen 1995a i b; Martín 1998; Vaquer 1998).

S'han tingut en compte tant les datacions com el context arqueològic i el paper rellevant de les ceràmiques en la definició dels estils / grups culturals. A escala micro, aquesta nova datació ens permet fer una lectura de l'evolució del neolític antic i mitjà-recent a la Vall d'Andorra a partir de tres jaciments, tots situats prop de vies de pas (Fig. 7). En aquest sentit el neolític antic està representat pel cardial i pericardial al jaciment de la Balma de la Margineda a principi del VI mil·lenni. Dins del darrer quart del Vè mil·lenni trobem el jaciment de Segudet, a cavall entre el final de l'epicardial i el principi de les cultu-

Jaciment	Context	Escala cronològica radiocarbònica BP	Escala cronològica solar Cal BC	Atribució cronocultural
Balma de la Margineda	Hàbitat	6670±120 BP	5885 a 5285 aC	Neolític antic (Mestres Martín, 1995) Cardial
La tomba de Segudet	Funerari	5350±40 BP	4320 a 4050 Cal BC (95%)	Epicardial /Pre-Chasey -N. inicial
Feixa del Moro	Hàbitat/funerari	4930±170 BC. 5310±310	3940 a 3375 Cal BC 4700-3645 Cal BC	Neolític mitjà (Mestres Martín, 1995) Sepulcres de Fossa /Solsonès

Figura 7. Datacions dels jaciments neolítics d'Andorra (Pirineus Orientals).

180

res postcardials dins d'un neolític mitjà-recent. El neolític mitjà-recent el trobem caracteritzat pels sepulcres de fossa a la Feixa del Moro (Juberri) (Llovera 1986; Llovera *et alii* 1993). Tot i el solapament de dates que hi ha entre Segudet i la Feixa del Moro, cal dir que no estem parlant del mateix grup, sinó de dos grups diferenciats en el temps, que tot i que poden tenir trets en comú, presenten diferències molt notables, com per exemple en la ceràmica. La integració d'aquesta data dins del panorama de la cronologia regional més immediata (nivell macro) reforça la finalitat inductiva, ja que ens permet confrontar-la amb la vigència dels períodes cronoculturals establerts. En aquest apartat hem intentat recollir les datacions geogràficament més properes. A la vegada hem cercat datacions de jaciments que, tot i poder mostrar un petit decalatge, presentaven característiques comunes, com és el cas de Ca l'Ollaire, amb una datació de 5080±80 BP (4040 a 3680 cal BC 1s) (Villalba 2001)², una fossa sepulcral del neolític recent, amb un individu femení, i un aixovar de 18 pectuncles, i 232 denes, de les quals 56 eren de calaita i la resta d'esteatita. Si tenim en compte la situació geogràfica del jaciment que ens ocupa, en una zona on la barreja d'influències de la zona de Llenguadoc-Rosselló i del nord de Catalunya és latent, per poder situar la nostra data estem obligats a recórrer a les sèries franceses i catalanes. Les conclusions que es deriven de la comparació de les taules catalanes i franceses són que en les primeres sobta el fet que per al cardial i l'epicardial no s'encavalquin, a diferència del que passa posteriorment amb l'epicardial i el postcardial (Mestres / Martín 1995, 796, fig. 7). Per contra, a les sèries franceses al Llenguadoc oriental i Provença, aquests períodes sí que s'encavalquen, com es pot veure a Gazel II (4590±200 BC) (Guilaine 1987, 61). La zona on l'epicardial està millor caracteritzat i individualitzat respecte a la fàcies cardial és al Llenguadoc a les fases II i III de la Grotte Gazel (Sallè-

les-Cabardes, Aude) (Guilaine 1986; Baills 1987; Vaquer, 1998, 420) i al baix Rin, on l'epicardial es forma sobre la base del pericardial i del cardial clàssic (Willinguen 1995a, fig. 39c). En el costat nord del Pirineu (Rosselló, Llenguadoc) a l'epicardial se li atorga una cronologia de final del V mil·lenni -1a. meitat del IV. Segons Guilaine, que encunyà el terme per primer cop (Guilaine 1970), tindria una cronologia de 5450-4900 BC (1s), mentre que J. Vaquer el situa entre 5200 i 4700 aC a partir de les datacions de C14, i serà substituït pel postcardial i el proto-chasséen. (Vaquer 1998, 420). A la banda catalana, tenint en compte els punts en comú amb el Llenguadoc, hi ha investigadors que l'individualitzen i el situen al V mil·lenni (Martín 1995), mentre que d'altres l'agrupen juntament amb el cardial atorgant-li una cronologia de 5800-4900 cal BC (Molist / Ribé / Saña 1995, 781). Per tant, i com a conclusió, a partir de la comparació de les cronologies de les cultures neolítiques de l'Europa occidental, sembla difícil poder situar la datació de Segudet dins l'epicardial ple. Caldria pensar més aviat a situar-la en un món a cavall d'un epicardial amb llargues perduracions per les zones de l'interior, molt especialment per les zones muntanyoses, i un primer moment dels sepulcres de fossa / pre-Chasey. El fet de tractar-se d'una zona de muntanya explicaria les pervivències de la decoració amb pinta amb fortes reminiscències del món epicardial, i el contacte amb els grups veïns explicaria la morfologia de la ceràmica i la presència de denes verdes, juntament amb la resta d'elements. Si agafem les seriacions *strictu sensu* dins de les franceses encaixaria en un horitzó pre-Chasey com a la regió de Midi Pyrenées i de prechasséen o proto-chasséens al Llenguadoc-Rosselló (Vaquer 1998)³, mentre que a les seriacions catalanes es correspondrien amb les cultures postcardials (Martín 1998)⁴, tenint en compte que l'arribada dels elements Chassey a Catalunya se situa cap a final del IV mil·lenni.

2.- Volem agrair l'amabilitat de la Sra. Araceli Martín i la Sra. Pepa Villalba per la informació i haver-nos-en permès la publicació.
3.- Els següents exemples de pre-Chassey il·lustren el text (J. Vaquer 1998, 427-429). Conca de la Garona: Villeneuve-Tolosane, E 52 5490±120 BP Cal BC. 4544-4001. Languedoc-Roussillon: Saint-Michel-du-Touch, Tolosa, P-A-100P 5440±90 BP Cal BC 4458-4041
4.- Els següents exemples il·lustren el text (A. Martín 1998, 774). Timba de Barenys 5240±160 BP Cal BC 4260-3890 n. antic/epicardial+postc. Molinot postcardial (Mestres Martín 1995).

RECONSTRUCCIÓ PALEOPAISATGÍSTICA DE L'ASSENTAMENT

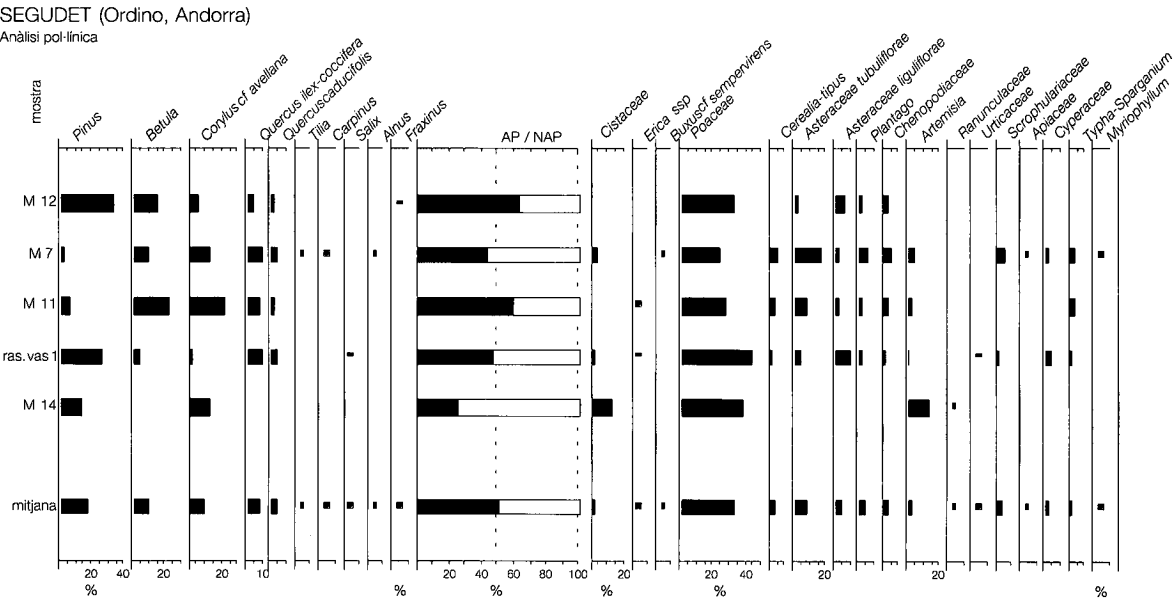
S'han analitzat 6 mostres de sediment preses durant l'excavació d'urgència: M12 (UE 11, cota en contacte amb el mort), M7 (UE 11, terra de la zona del forat obturador), M11 (UE 11, terra de la zona dels peus), "raspament del vas 1" (UE 12, raspament del vas núm. 1, a l'interior de la tomba), M14 (UE 28, raspament del vas núm. 2, a l'exterior de la tomba) i M1 (càlcul dental). Val a dir que les tres primeres mostres (M12, M7 i M11) són sediments habituals a tot jaciment arqueològic, als quals se'ls ha aplicat el tractament clàssic a partir d'uns 10 g. de sediment. Mentre que les tres restants són mostres particulars, orientades a la tècnica per a obtenir fitòlits i per aplicar-los l'anàlisi de matèria orgànica; partint, per tant, d'uns pocs grams de sediment (ras. vas 1 = 0,244 g; M14 = 0,327 g; i, M1 = 0,006 g), que ens ha obligat a fer un microtractament adequat a aquestes quantitats de material tan petites. Les mostres de sediment s'han tractat amb la tècnica de Goeury / Beaulieu (1979), modificada parcialment per Burjachs (1990), tot seguint consells de Girard / Renault-Miskovsky (1969). Quant a les mostres amb escassa quantitat de grams, foren tractades directament en un tub de centrifugació de plàstic cònic, seguint els passos d'eliminació de carbonats mitjançant àcid clorhídric (HCl) al 50 % en fred, de silicats amb àcid fluorhídric (HF) con-

centrat al 73 % en fred, i d'àcids húmics amb sosa (NaOH) al 10 %, també en fred.
De les sis mostres analitzades, han donat resultats palinològics les cinc primeres (Fig. 8), i ha resultat estèril la 'M 1', probablement per la poca quantitat de material tractat (0,006 g).

Anàlisi pol·línica

Els espectres pol·línics ens informen d'un paisatge relativament boscat al voltant de la tomba (49,4 % d'AP). Els arbres més comuns en aquest indret són els pins (*Pinus*, 16,5 %), bedolls (*Betula*, 10,4 %) i avellaners (*Corylus*, 9,1 %), seguits per les alzines (*Quercus ilex-coccifera*, 8,2 %), roures (*Quercus caducifolis*, 3,0 %), til·lers (*Tilia*, 0,4 %), *Carpinus* (0,4 %) i freixes (*Fraxinus*, 0,4 %). D'altra banda, i més relacionats amb els boscos de ribera, tenim presència de salzes (*Salix*, 0,4 %) i verns (*Alnus*, 0,4 %). La vegetació arbustiva, sempre subrepresentada pol·línicament, era composta com a mínim per estepes (*Cistaceae*, 2,2 %), brucs (*Erica*, 0,9 %) i boix (*Buxus*, 0,9 %). Quant a la vegetació herbàcia, els tàxons més representats són gramínies silvestres (poàcies, 32,5 %), asteràcies del tipus tubulífors (8,0 %) i del tipus ligulífors (5,1 %), plantatges (*Plantago*, 3,0 %) i quenopodiàcies (2,6 %). De les zones humides i empantanegades provindrien la boga i/o espargani (*Typha-Sparganium*, 1,4 %), ciperàcies (1,4%) i l'aquàtica *Myriophyllum* (0,4 %). D'altra banda, els valors retrobats del tipus cereal (*Cerealía*, 2,6

Figura 8. Diagrama de freqüències relatives (%) de l'anàlisi pol·línica del jaciment de Segudet (Ordino, Andorra). A la part inferior de cada diagrama s'ha afegit l'histograma 'mitjana', que és el percentatge calculat a partir de la suma dels números absoluts de cada tàxon determinat en totes les mostres, càlcul lícit si tenim en compte que es tracta de mostres contemporànies. Aquest histograma, doncs, ens aporta una visió menys esbiaixada que cada mostra en concret, ens informa d'una manera més completa del paleopaisatge (comentari vàlid també per a Fig.9).



SEGUDET (Ordino, Andorra)
Palinofàcies

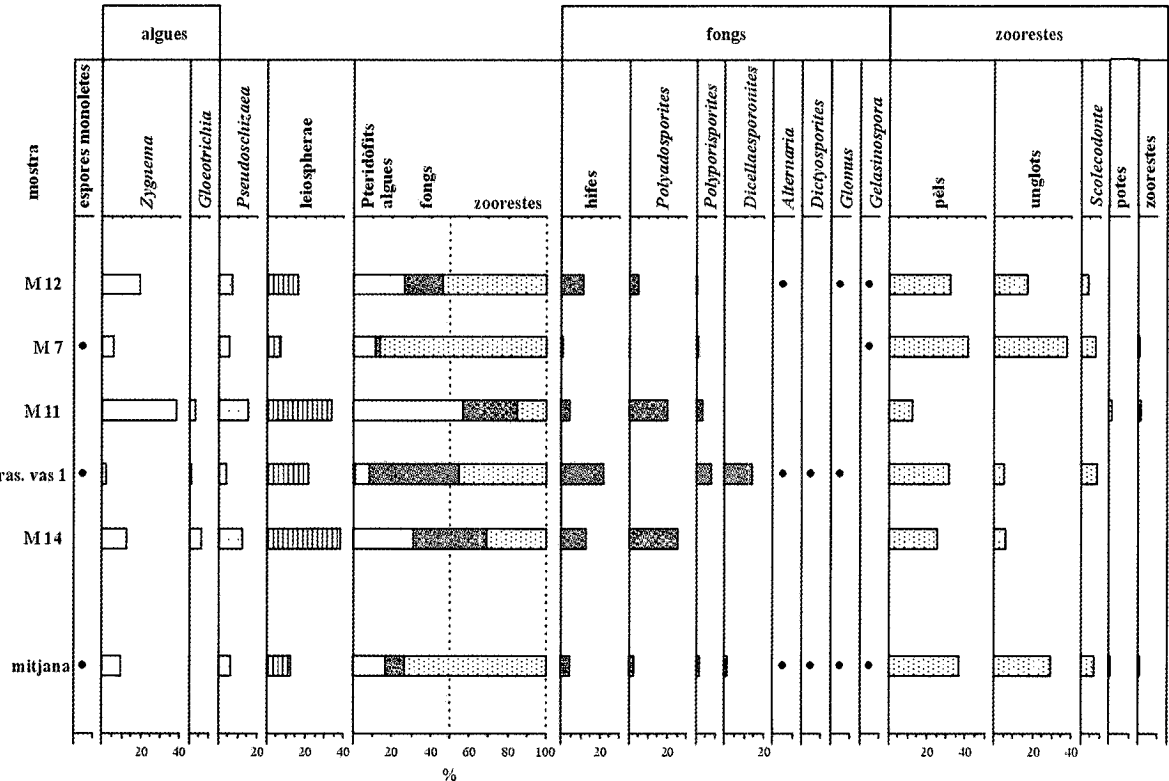


Figura 9. Diagrama de freqüències relatives (%) de l'anàlisi de Palinofàcies del jaciment de Segudet (Ordino, Andorra).

182

%) denoten que els camps de conreu es trobaven força a la vora d'aquest enterrament, o que en el seu interior caigué o s'hi diposità palla o objecte/s confeccionat/s amb ella (Diot 1992; Hall 1988).

Palinofàcies

La major part de palinomorfs (Fig. 9) pertanyen al grup de les zoorestes, (mitjana de 73,5 %), repartits entre pèls (37,0 %), unglats (29,2 %), *Scolecodonte* (6,8 %), potes (0,1 %) i a 'altres' (0,4 %) fragments quitinosos. Després, segueixen en importància les restes algals com *Zygnema* (9,5%) i *Gloeotrichia* (0,4 %), així com el tipus *Pseudoschizaea* (6,3 %). Els quists de *Pseudoschizaea*, habituals tant en jaciments arqueològics a l'aire lliure com en seqüències obtingudes per sondeig, són un tipus de palinomorfe del qual de moment no sabem a quina/es espècie/es algals actuals correspon. Sovint s'associa a moments d'erosió (Pantaleón et alii 1996). En importància quantitativa segueixen les restes fúngiques (10,1 %), amb valors poc elevats respecte de les anàlisis arqueopalinològiques habituals, sobretot quant al gènere *Glomus*, que sol estar força representat en els jaciments a l'aire lliure. Finalment cal esmentar la presència de falgueres, pertanyents al tipus 'espores monoletes' (0,3 %).

Interpretació i discussió

La mitjana de les dades pol·líniques ens informen que el paisatge vegetal al voltant d'aquest enterrament estava format per pinedes, bàsicament de pi roig (*Pinus cf. sylvestris*), bedollars (*Betula*) i avellanoses (*Corylus*). A menor altitud eren importants els alzinars mixts, amb roures, *Carpinus*, til·lers i freixes. D'altra banda, en aquest sector dels Pirineus sota influència mediterrània, és freqüent trobar el bedoll a la vessant nord (obac) i alzina al vessant sud (solana) de la mateixa muntanya. Els boscos de ribera complementarien aquest paisatge, com a mínim amb salzes i verns. És important remarcar la presència de *Carpinus* a la mostra M7, ja que aquest és un arbre actualment extingit a la Península Ibèrica (Aizpuru / Catalán 1984). La seva troballa ens informa d'una major extensió geogràfica d'aquest tàxon durant l'holocè pretèrit (Jiménez et alii 1985; Peñalba 1994; Burjachs et alii 1994) i plistocè (García et alii 1990; Burjachs 1994). D'altra banda, aquests boscos compartien territori amb zones més obertes, on hi havia matolls de boix, estepes, brucs, etc., i prats (gramínies silvestres, asteràcies, plantatges...). L'existència de conreus és testimoniada pel tàxon *Cerealia*. Es comparteix la utilització del territori entre ramaderia i agricultura.

La comparació entre les mostres de sediment no ha donat resultats gaire diferents, a excepció dels alts valors de *Pinus* per a la mostra M12. Tanmateix, el sediment de la 'zona del forat obturador (M7) és la que ha donat més CP (103 p. x g), així com més quantitat de tàxons (22); fet que podria ser degut a una més alta concentració de matèria orgànica en aquesta zona, producte dels budells, que alhora féu que s'hagin conservat millor els pòl·lens.

En general no s'han trobat deposicions anòmales ('artefactes') de pòl·lens, a excepció dels que hem associat a la família de les escrofulariàcies (5,6 % a M7) i a *Artemisia* (altimira) en el raspament del vas núm. 2 (12,5 % a M14). Aquests són valors destacats respecte dels valors generals i, per tant, podrien reflectir una intencionalitat antròpica de llur presència, sia en la 'zona del forat obturador de l'enterrament, sia com a part del contingut del vas 2 de l'exterior de la tomba. De fet, les altimires (*Artemisia*) són unes plantes especialment riques en un oli essencial, compost per tuiol, tuiona i eucaliptol, principalment. També s'hi troben principis amargs, com absintina, tanins i sals de potassi, responsables del seu ús popular com a aperitiu (absenta, vermut). Aquestes plantes també tenen la facultat de provocar i regular la menstruació: en l'antiga Grècia les dones coneixien bé les virtuts d'aquesta herba i el seu ús estava àmpliament estès com a afavoridor de la menstruació, malgrat que erròniament s'havia considerat aquesta planta com a abortiva.

Cal considerar, també, els elevats valors de zoorestes (73,5 %), que de ben segur deuen estar relacionades amb els animalons que facilitaren la descomposició del cadàver (àcars, larves, cucs, etc.); cal ser conscients, però, que aquestes restes no tenen perquè ser contemporànies de l'enterrament.

La important presència de restes algals (16,1 %), així com de l'indicador d'erosió *Pseudoschizaea* (6,3 %), s'adiria amb l'informe de l'estudi geomorfològic quan diu: 'Aquestes restes han estat fossilitzades per nous fluxos gravitatius (llims i sorres marrons) de menor energia de tipus "sheet flows" o fluxos laminars, on la fracció aquosa és important (colada de fang)'. S'està parlant, doncs, d'una reculada de les gèleres, evidenciada en la vegetació per una presència important de la termòfila alzina (tàxon *Quercus ilex-coccifera*).

ESTUDI ANTROPOLÒGIC

Les restes humanes trobades a la tomba han estat netejades i preparades al laboratori de paleoantropologia de la UAB. Malgrat que alguns ossos eren fràgils, no va ser necessari emprar cap tipus de tractament de consolidació i es procedí a la reconstrucció dels ossos que es trobaven fragmentats i a la seva atribució anatòmica. L'inventari i l'anàlisi morfològica dels elements recu-

perats han permès comprovar l'absència d'elements intrusius. Així doncs, es tracta de l'enterrament d'un sol individu adult que referenciem com a S2001-1.

El grau de preservació (Safont *et alii* 1999) s'ha estimat en un 100 % (Fig. 3) mitjançant la determinació de la presència o absència dels ossos adults (ossos llargs, cintures pelviana i escapular, i crani) i prenent en consideració àdhuc la preservació d'un petit fragment d'aquest. Ara bé, els fenòmens tafonòmics són la causa freqüent de la pèrdua d'ossos petits com les falanges, i aquest aspecte no queda reflectit en l'índex. D'altra banda, l'índex de preservació tampoc no informa sobre l'estat en què es conserven les restes: alguns ossos no han pogut ser reconstruïts totalment.

Cal esmentar que moltes de les peces òssies presenten unes adherències minerals negres de reacció amb el substrat. Són formacions dendrítiques de peròxids de ferro i/o manganès sota una capa micàcia. Aquesta patina podria ser deguda potser a aigües ferruginoses. Tot i que es troben per tots els ossos, la seva distribució és heterogènia i és més abundant en els ossos del cantó esquerre que estaven en contacte amb el terra, i en el terç superior: crani, cintura escapular i tòrax.

El diagnòstic d'edat i de sexe

El diagnòstic d'edat i de sexe s'ha basat en la utilització de tots els elements esquelètics amb possible valor diagnòstic. Les sutures de la volta cranial (Fig. 10) presentaven un grau de sinostosi variable, però poc avançat, ubicant aquest individu en la categoria d'adult jove (Lovejoy *et alii* 1985). D'altra banda, l'esquelet en estudi presentava les 32 peces dentàries correctament erupcionades. Per tant, es tracta d'un individu més gran de 20-25 anys. A més, totes les peces dentals conservades, amb l'excepció dels tercers molars, pre-

Figura 10. Vista frontal del crani de l'individu S2001-1. S'observa l'estat i el grau de sinostosi de les sutures cranials i la morfologia mesodòlica (foto A.M. / fons PCA).



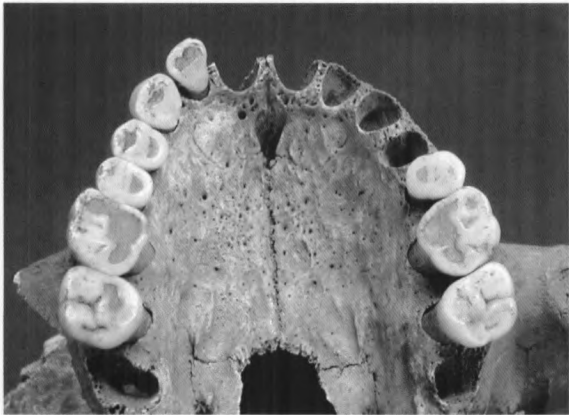


Figura 11. Maxil·lar superior de l'individu S2001-1 (foto A.M. / fons PCA).



Figura 12. Maxil·lar inferior de l'individu S2001-1 (foto A.M. / fons PCA).

sentaven un desgast dental moderat corresponent a l'estadi de 25-35 anys de Brothwell (1987) (Figs. 11 i 12). En relació als punts de contacte, existeix un gran desgast de las cares interproximals, amb grans facetes en forma de mitja lluna com a conseqüència dels moviments laterals de les peces dentals, la qual cosa indica una edat superior als 30 anys.

Pel que fa a l'os coxal, les característiques morfològiques de la superfície auricular de l'ílium el situen en l'estadi 4 de Lovejoy i col. (1985), amb una edat determinada entre 35 i 39 anys. També els canvis morfològics en la sínfisi púbica (Gilbert/McKern 1973) presenten una certa desestructuració, corresponent a 33 i 59 anys. Segons les fases de Todd (1920), l'individu de Segudet se situaria entre els 35 i 39 anys. A partir de totes aquestes dades, l'edat atribuïda a l'individu seria de 35-39 anys, i quedaria dins de l'etapa evolutiva adulta jove. Tot i així, cal considerar que una certa desestructuració també podria tenir el seu origen en els moviments que aquest os pateix durant el part. Per tant,

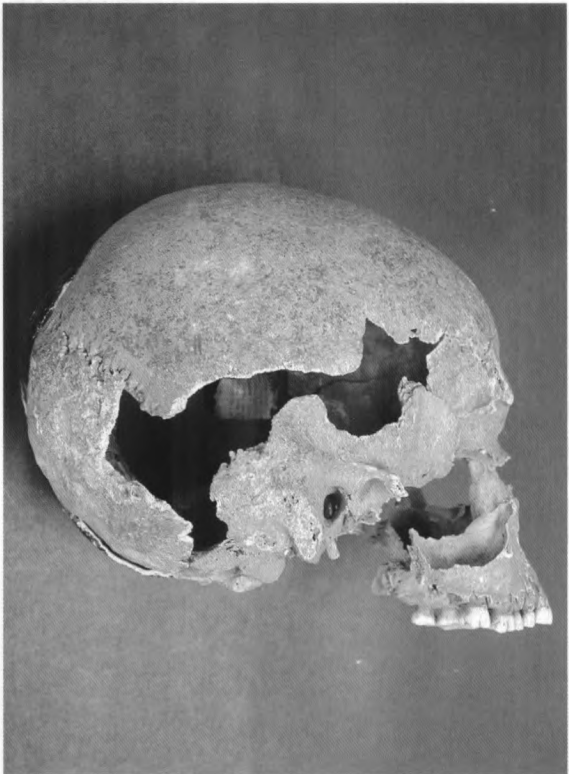


Figura 13. Vista del crani en norma lateral de l'individu S2001-1 (foto A.M. / fons PCA).

tenint en compte aquesta possibilitat, es podria postular una edat entre 30 i 35 anys.

Amb relació a la determinació del sexe, tant el crani com el coxal i el sacre presenten un grau de sexualització (Ferembach *et alii* 1980; Krogman / Iscan 1986) clarament femení. El diagnòstic morfològic no deixa lloc a dubte, per la qual cosa no s'han utilitzat mètodes addicionals.

L'anàlisi antropomètrica

L'anàlisi antropomètrica de les restes òssies ha pres en consideració les mesures osteomètriques clàssiques de Martin i Saller (1957) i Olivier (1960), ja que permetran comparar amb d'altres poblacions. Les mesures cranials i facials i els valors dels índexs ens proveeixen d'elements per caracteritzar la tipologia de l'individu. Una de les dades importants és l'índex cranial; aquesta relació, però, no s'ha pogut obtenir del crani de Segudet. Tanmateix, la forma craniana (Fig. 10) indica una dolicoquesomorfia característica de la tipologia mediterrània. L'alçada del crani el situa dins de la categoria d'hipsicrani (crani alt, Fig. 13). A la regió facial (Fig. 14), la cara és mitjanament alta, les òrbites són hipsiconques i el nas hiperplatirrí. Les mesures dentals no proporcionen dades significativament diferents de les de referència. En general, aquestes característiques entren dins la variabilitat de la tipologia mediterrània gràcil.



Figura 14. Crani en norma frontal de l'individu S2001-1 (foto A.M. / fons PCA).

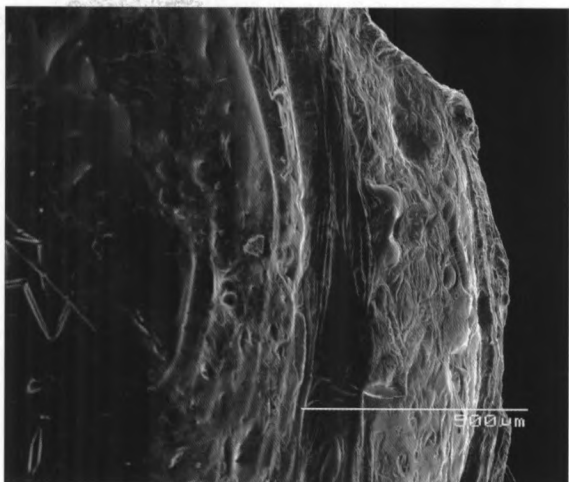


Figura 15. Fragment d'escata ctenoide associada al càlcul dental (foto J.J. / J.C.M. / fons PCA).

SEGUDET	M-21a	M-21b	M-21c	M-21d	M-21e
Σ SÍLICO-FITÒLITS	0	0	2	1	3
Σ ANGIOSPERMES MONOCOT. (GRAMINEAE O POACEAE)	0	0	2	1	3
Σ Total Cèl·lules llargues	0	0	2	1	3
- llises (o psilate)	0	0	0	1	2
- llises (fragments)	0	0	0	0	1
- equinate	0	0	2	0	0
Σ MIDONS	1	2	15	21	5
Σ Midons tipus <i>Triticeae</i>	1	2	15	21	5
- esferis superiors a 20 micres	1	2	14	21	5
- esfèrics inferiors a 20 micres	0	0	1	0	0
Σ MICROCARBONS	0	0	3	5	1
Σ FRAGMENTS ESCATES CTENOIDES (probablement <i>Salmo trutta</i>)	0	0	2	0	0
TOTAL DE RESTES IDENTIFICADES	1	2	21	27	9

Figura 16. Segudet. Taula amb l'estudi de fitòlits, midons i altres bioindicadors en el càlcul dental.

Amb relació a l'esquelet postcranial, les mesures registrades indiquen en general petites dimensions longitudinals però diàmetres notables que situen la majoria dels índexs en les categories de robustesa: platibràquia, platolènia, platimeria, i platicnèmia, és a dir, aplanament dels hùmers, cúbits, fèmurs i tíbies relacionats amb una forta acció muscular. Les extremitats tant superiors com inferiors són relativament curtes i s'observa una lleugera asimetria en la longitud, atès que els ossos del costat dret són una mica més llargs (fèmur i cúbit). El càlcul de l'estatura segons les fórmules de Pearson (Olivier 1960) mostra una talla baixa (146 cm) segons la classificació actual de les estatures.

Anàlisi patològica

S'ha considerat tant l'anàlisi de les patologies orals, amb relació principalment a l'estudi de la paleodieta, com també la patologia òssia, amb relació a l'adapta-

ció o resposta a altres factors i condicionants ambientals, com agents infecciosos, traumatismes, processos degeneratius, tumorals, etc. Pel que fa a patologia oral, no s'ha observat cap patologia que afectés els ossos maxil·lars: ni retrocés alveolar, ni pèrdues *ante-mortem* o evidències de fistules. Amb relació a la càries, hem de dir que no se'n observa en cap de les 19 peces que es conserven, encara que es poden apreciar petites zones de desmineralització de l'esmalt de grau molt incipient, però que en tot cas no comprometrien la integritat de la peça ni la salut oral de l'individu. El desgast moderat de la majoria de les peces podria jugar a favor de l'absència d'afectació. El càlcul està present a totes les peces però els dipòsits no són gaire importants, encara que suficients per poder-ne realitzar una anàlisi microscòpica. En aquest sentit, es realitzà un mostreig en cinc localitzacions i, una vegada al laboratori, es procedí a la

neteja i al tractament per a l'estudi dels possibles indicadors de dieta preservats en el càlcul seguint els protocols establerts en anteriors treballs (Juan-Tresserras 1997; Juan-Tresserras *et alii* 1997). L'estudi del càlcul dental per microscòpia correlativa en microscopi òptic i electrònic d'escombratge no presenta un gran nombre d'indicadors (Fig. 16). Els més abundants són els midons de tipus *Triticeae*, característics dels cereals festucoides: els blats i els ordís, presents en el context andorrà a pròpia la Balma de la Margineda. Per altra banda també cal destacar la presència de dos microfragments alterats d'escates ctenoides que corresponen a un salmònid, probablement del tipus *Salmo trutta* (Fig. 15). La presència de truites (*Salmo trutta* L.) en jaciments arqueològics de la península Ibèrica es constata des dels nivells musterians (Morales 1984). En el cas d'Andorra destaca la identificació de truita comuna (*Salmo trutta fario*) a la Balma de la Margineda (Guilaine / Martzluff 1995). Aquesta és una espècie considerada autòctona dels rius i llacs andorrans que rarament supera els 60 cm de llargària i els 2 kg de pes. Els microcarbons identificats, que poden estar associats a processos de preparació d'aliments.

Cal destacar la presència d'una clara banda hipoplàstica observada a nivell quasi del LAC en el tercer molar inferior dret. La hipoplàsia dental és una manifestació d'estrès episòdic no específic que evidencia la detenció del creixement de l'esmalte per causes molt diverses: febre molt alta, dèficit nutricional, traumatismes, etc. La hipoplàsia present en aquesta peça, però, no sembla relacionar-se amb un moment concret de detenció del creixement, sinó que la malformació estaria més aviat relacionada amb l'anomalia de forma que presenta.

Pel que fa a patologies òssies no pertanyents al sistema estomatognàtic, no hi ha cap manifestació clara de malaltia. Únicament s'observen unes lesions molt lleus de *cribra orbitalia*, que es limiten a dos o tres clots de mida molt petita. Així mateix, s'observen lleugeres porositats al paladar i als ossos de la base del crani, però tampoc no es poden classificar com patologies, ni es poden considerar suficientment rellevants a l'hora d'interpretar la pressió que podien exercir els factors nutricionals. No s'aprecia, doncs, hiperostosi osteoporòtica ni cap altre tipus de patologia en altres regions cranials ni postcranials.

Marcadors d'estrès

Pel que fa a marcadors d'ocupació o d'hàbits, cal destacar que, tot i ser un esquelet molt gràcil quant a dimensions, presenta unes insercions musculars molt marcades. A la clavícula, les impressions musculars arriben a formar sots; en el braç, les insercions del deltoïdes a l'húmer, però sobretot l'empremta del tendó del tríceps en el cúbit, són molt marcades; així mateix els cúbits presenten brida sinovial. Aquestes dades indi-

quen una gran robustesa molt típica d'aquells que porten grans pesos de mides voluminoses als braços i que els fan mantenir en tensió i allunyats del cos. Pel que fa a l'extremitat inferior, el fèmur és notablement platicrúric, cosa que evidencia una forta acció del múscul crural. Les tíbies són molt aplanades (platibasi) i van acompanyades d'uns peronés molt robusts en relació a la petidesa de l'individu. Per tant, totes les empremtes de les insercions musculars deixades sobre els ossos són molt notables. En general no s'observen entesopaties o altres relleus exostòtics fora del normal, només a nivell de tendó rotulí de la tíbia dreta, la qual cosa evidencia una ròtula "externa". Aquesta posició anòmala de la ròtula va acompanyada de la presència del tercer tubercle en ambdós calcanis. Aquesta variabilitat congènita no és en si mateixa una patologia, però en pot ocasionar una, ja que obliga a una rotació del peu de tipus pronació que provoca una rotació externa de la cama per compensar.

En conjunt, tot indica que es tracta d'un dona petita però amb un desenvolupament muscular molt notable, però compensat, i desenvolupat des de petita, ja que l'esquelet s'ha anat acomodant als requeriments físics sense causar esperons o altres tipus d'exostosis en els ossos.

La dona de Segudet en el conjunt de restes neolítiques

Les dades morfològiques i antropomètriques de què disposem permeten caracteritzar les restes esquelètiques i situar-les dins d'un context poblacional. Amb aquesta informació es pretén inferir la relació, moviments poblacionals, contactes entre grups i, en general, aspectes de lligams i vincles culturals.

Les poblacions neolítiques de l'àmbit geogràfic proper de les quals es disposa de dades antropològiques, i que per tant s'han pogut utilitzar per a la comparació, són: la Feixa del Moro, Juberri, Andorra (Vives 1987); Ca l'Oliaire, Berga (Alesan 1999); carrer de Sant Pau, Barcelona (Anfruns *et alii* 1991); Garrofers del Torrent de Sta. Maria, Garraf (Vives / Martín 1990); Mina 28 de Can Tintorer, Baix Llobregat (Bardera 1993), i Mas d'en Boixos, Alt Penedès (Alfonso *et alii* 2000); també s'han utilitzat sèries andaluses (Jiménez / Ortega 1991) com a element de referència.

Pel que fa a la craniometria, la majoria de restes neolítiques es mouen dins la mesodolicocrània, com per exemple en l'individu de la Feixa del Moro (Vives 1987) o en jaciments catalans com el de St. Pau del Camp. El crani alt i la cara mesena també els presenten altres neolítics com els de Ca l'Oliaire, la Feixa del Moro i Sant Pau. En canvi, aquestes sèries difereixen en altres característiques facials: per exemple, els individus de la Feixa del Moro i Sant Pau són mesoconques i mesorrins, i a Can Tintorer, cameconques, mesorrins (50 %) i leptorrins (50 %).

Les diferències són remarcables pel que fa a la talla de l'individu. S-2001-1 tindria aproximadament 146 cm. En altres poblacions, com per exemple Molins de la Vila (Alesan *et alii* 2000), la talla obtinguda ha estat de 159 cm, corresponent a la categoria de la talla gran per al sexe femení (Comas 1983), com també s'aprecia a Can Tintorer, Mina 28 (Bardera 1993), en la qual es va enregistrar una estatura femenina de 152 cm, i en els jaciments neolítics andalusos, amb una talla mitjana estimada de 153 cm (Jiménez *et alii* 1991).

Pel que fa a les patologies orals, la incidència de càries és nul·la en l'individu de Segudet, coincidint amb altres individus neolítics com els de Ca l'Oliaire (Alesan 1999) i Molins de la Vila (Alesan *et alii* 2000); en altres sèries s'observa una baixa freqüència, com a Can Sadurní (Carrasco *et alii* 1989) i Mas d'en Boixos (Alfonso *et alii* 2000). Aquesta baixa incidència generalment s'associa a dietes pobres en carbohidrats. Per aquesta raó, tot i que l'anàlisi de microresidus del càlcul dentari denota la presència de midons de cereals, creiem que la dieta no podia basar-se només en vegetals, atesa la baixa afectació per càries en un individu d'aquesta edat; d'altra banda, la presència d'escates de peix també afavoriria la hipòtesi d'un component carni en la dieta.

Tafonomia

Per les dades arqueològiques aportades, es tracta d'una inhumació primària en decúbit lateral esquerre (Fig. 3), amb el dipòsit del cadàver directament sobre el sediments del fons de la fossa. Dins de la fossa, les restes humanes varen ser trobades en posició fetal, amb el braç dret flexionat cap a la esquerra, sobre el pit, i el braç esquerre paral·lel al cos, amb la mà exageradament flexionada sobre la cuixa esquerra.

Els ossos es van trobar en perfecta connexió anatòmica i les articulacions es van conservar intactes. Els ossos coxals semblen haver basculat lleugerament; en canvi, mans, peus i ròtules resten en el lloc original, excepte petits moviments molt recents. Per tant, es dedueix que la descomposició es va realitzar en un espai pràcticament colmatat.

Conclusions

Les restes humanes recuperades durant l'any 2001, a de talla petita i que presenta un esquelet gràcil, però amb fortes insercions musculars. Es tracta d'una inhumació primària en decúbit lateral esquerre amb el dipòsit del cadàver directament sobre el sediments del fons de la fossa. Dins de la fossa, les restes humanes varen ser trobades en posició fetal i els ossos es van trobar en perfecta connexió anatòmica i conserven intactes les articulacions.

La preservació de l'esquelet ha resultat bastant bona quant al nombre d'ossos recuperats, i el seu estat de conservació es pot qualificar de bo, amb algunes frac-

tures causades per fenòmens externs. La majoria de dades morfològiques i mètriques han permès trobar un paral·lelisme clar amb individus contemporanis i geogràficament propers a través de la comparació amb altres poblacions neolítiques. En especial recorda l'individu femení de Ca l'Oliaire estudiat pel nostre grup (Alesan 1999), tant pel que fa a la seva tipologia i gracilitat, com per l'aspecte ritual i en general cultural; tot i així, no ha estat possible comparar moltes de les mesures amb aquest individu ja que l'estudi antropològic gairebé es va haver de limitar a les dades extretes *in situ* a causa del mal estat de conservació.

Pel que fa a la patologia òssia, no s'ha detectat cap tipus de lesió en l'esquelet S2001-1 que permeti interpretar la causa de mort de l'individu. En referència a la patologia oral la incidència de càries és baixa i només a l'esmal dental hi ha una peça dental en què es va detectar una banda clara d'hipoplàsia, patologia que en aquest cas no s'ha d'interpretar com a fruit de l'estrès o la malnutrició. També l'aplanament molt marcat de les tíbies sovint s'associa a malnutrició, però en aquest cas l'aplanament tibial està associat a una robustesa muscular general.

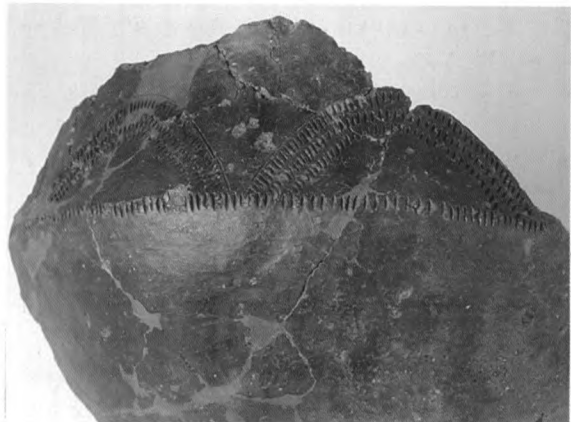
L'AIXOVAR D'ACOMPANYAMENT

L'ESTUDI DE LA CERÀMICA

L'excavació arqueològica va permetre recuperar dos recipients. Un es trobava a l'interior de la tomba, com a part de l'aixovar funerari, mentre que el segon es va trobar a l'exterior, en un dels estrats de rebliment de la fossa (UE 23), al costat de la llosa dreta (UE 8).

El recipient número 1 (UE 12) (Fig. 17) es va localitzar dins la UE 11 a l'interior, al costat del cap i a sobre de la mà dreta. L'acció de la pala el va malmetre, raó per

Figura 17. Ceràmica amb carena baixa i decoració incisa amb pintura (foto J. Agualeles / fons PCA).



la qual desconeixem el seu perfil sencer i, per tant, el diàmetre de la seva vora i de la seva base, que és arrodonida i força marcada. La seva superfície ha estat mínimament allisada i té un color marró molt fosc, més vermellós cap a la base. La mida del desgreixant és bastant gran, cosa que fa que tant a la superfície com en al tall siguin visibles partícules de quars. Aquest fet, juntament amb una cuita a temperatures no gaire elevades, és el que provoca que la ceràmica sigui molt porosa i, que malgrat haver estat restaurada, sigui molt fràgil. La ceràmica queda dividida en dos registres a partir d'una carena baixa, no gaire marcada, però reforçada per una decoració amb petites incisions que divideix la ceràmica en dos registres; la part conservada del registre superior està decorada amb una línia incisa, molt fina, que dibuixa uns arcs; en els registres configurats per la línia de la carena i la dels arcs trobem tres file-res de petites incisions que van resseguint el sentit dels arcs. Les incisions tenen una llargada d'entre 0,5 i 0,7 cm, una amplada de 0,2 cm i una fondària de 0,1 cm. Mides: Ø vora; base conservada de la carena a l'extrem 16,7; alçada del registre superior 7,7 cm; carena conservada 27,3 cm; gruix de les parets 0,8.

El recipient número 2 (UE 28) es va localitzar a l'exterior de la tomba, dins la fossa (UE 23). Es tracta d'un vas hemisfèric, amb el llavi arrodonit i amb una forma a la base que molt possiblement devia ser arrodonida, tot i que no s'ha conservat. La seva superfície està allisada, i ben acabada, amb un color marró molt fosc que sembla quasi negre; és llisa sense decoració. El seu desgreixant és semblant al del recipient 1, encara que el quars és una mica menys visible, i la pasta és una mica més compacta. Mides: Ø vora 20 cm; base ?; alçada 14 cm mínima; amplada conservada 13,4 cm; gruix de les parets de 0,4 cm a la vora, a 1 cm a la part inferior.

Mentre que el segon recipient és un bol i la seva contextualització no causa problemes, la localització de paral·lels per al vas decorat ha estat una tasca difícil, ja que la datació de C14 situa el nostre jaciment en un moment de transició entre la fi de l'epicardial o l'epicardial III de Vaquer (1992, 60) i el postcardial. Per aquesta raó, trobem reminiscències de decoracions amb incisions característiques del període precedent, com podem veure al Llenguadoc, on a partir de jaciments com l'Abri Jean-Cross, l'Abeurador o Campa-fraud (Vaquer 1992, 59) es troben ben documentades; pel que fa a les formes amb carena, són atípiques en l'epicardial, però són més familiars dins dels grups postcardials, com els provençals propers i influenciats pels grups pre-chaséén. En aquest moment cultural de

darrer terç del V mil·lenni, per definició ens trobaríem dins del neolític mitjà inicial (4500-3500 Cal BC), on encara es troben, encara que de manera residual, restes d'estils incisos tardans com a la Timba de Barenys⁵ (Vilardell 1992) i la Cova dels Lladres⁶ (Martín / Tarrús 1994, 244), tot i que són diferents de la decoració de Segudet.

ESTUDI DE CONTINGUTS DE RECIPIENTS

En total es van recollir 8 mostres. Les mostres 1 a la 5 corresponien als residus adherits a la paret del vas ceràmic 1; la mostra 14 al residu del vas 2; les mostres 22 i 23 corresponen a fragments del vas 1. Les mostres es dividiren en dos grups per a la realització d'anàlisis d'indicadors microscòpics d'una banda, i d'indicadors químics i bioquímics per una altra. En el cas del jaciment de Segudet s'han efectuat diferents tècniques: observació microscòpica combinada amb lupa binocular, microscopi òptic amb contrast de fase de Zernike i microscopi electrònic d'escombratge Jeol amb microanalitzador de raigs X incorporat, així com la tècnica combinada de cromatografia de gasos / espectrometria de masses.

Els estudis de continguts de les mostres analitzades permeten identificar un producte lacti amb cereals en el cas del vas 1, i restes de mel o del recobriment intern amb cera en el cas del vas 2.

Les mostres analitzades corresponents al recipient 1 presenten indicadors que associen el seu contingut a un producte lacti amb restes de cereals. La caracterització de productes lactis en recipients ceràmics és cada vegada més habitual en els jaciments arqueològics gràcies a l'ús de la CG-EM (Cañabate/Sánchez 1995; Juan-Tresserras 1997, 1998; Juan-Tresserras, Maya/López-Cachero, 1999; Maya/López-Cachero/Juan-Tresserras 1999). Les restes identificades en les mostres 1 i 3 presenten evidències d'oxidació i alteració, malgrat que la presència significativa d'àcid palmítolèic i d'àcids grassos de cadena curta són elements característics dels greixos de la llet de mamífers terrestres. Entre la microflora, s'ha detectat en dues mostres la presència de bacteris lactis diplococs i estreptococs. Les dades obtingudes no permeten precisar el tipus de producte emmagatzemat, ja que la llet podia haver estat utilitzada en forma directa o mitjançant qualsevol dels seus derivats (mantega, nata, calostre, llet agra, formatge...). En aquest cas cal destacar que s'han trobat restes de cereals associats a aquests residus, com també s'ha detectat al jaciment del Bronze Final de Genó (Maya/López-Cachero/Juan-Tresserras (1999) i

5.- Vegeu nota 3.

6.- Cova dels Lladres 5330±90 (4299-4045 cal BC) N. Antic / Epicardial (Mestres/Martín 1995) (Martín 1992); (Molist *et alii* 1995).

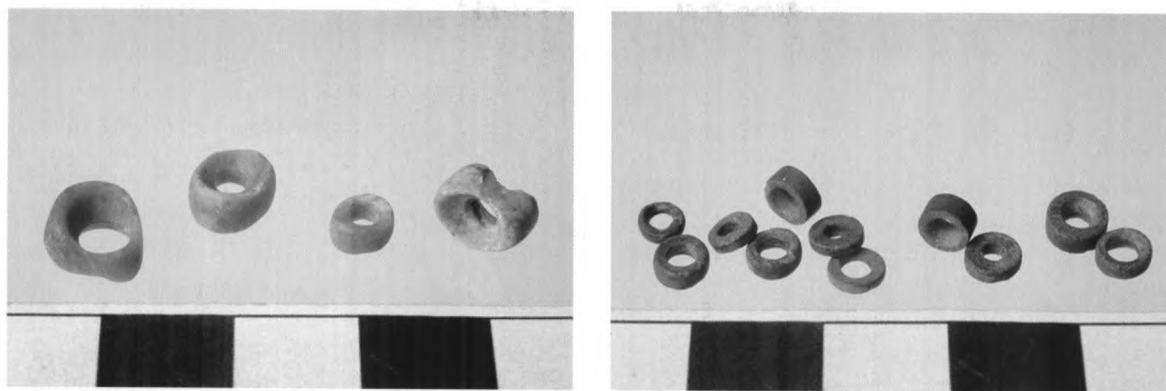


Figura 18. Detall de les denes verdes i grises. Se'n van trobar 19 de les primeres i 541 de les segones (foto J.A. / fons PCA).

de la Primera Edat del Ferro del Solejón (Soria) (Juan-Tresserras, inèdit). Hi ha diferents productes, especialment conservats als Balcans i a la Mediterrània Oriental, elaborats a base de cereals i llet deshidratada, que es podien conservar durant llargs períodes i que després, tot afegint-hi aigua calenta, podien servir d'aliment.

En el cas del vas 2, l'estudi de compostos orgànics ha constatat la presència d'elements característics de la cera d'abella, com l'àcid ceròtic. Cal constatar que no s'han detectat esclerides, que solen ser característiques del residu de conserves de fruits carnosos en mel. Malgrat la no presència, no es pot descartar també aquest ús. Per altra banda, la cera se solia utilitzar també per impermeabilitzar els recipients. De totes maneres les dades existents les aporten únicament els estudis etnogràfics, per bé que tampoc no es poden descartar.

L'AIXOVAR D'ORNAMENT

DENES ⁷

En el decurs de l'excavació aparegueren un total de 560 denes al voltant dels canells de la dona. Dins del conjunt es poden diferenciar dos grans grups: el primer, de color gris fosc, habitualment descrites com a esteatita, i el segon grup amb mineralitzacions de diverses tonalitats verdes, descrites com a calaïta. Del total, 541 eren d'esteatita (495 senceres i 46 fragments) (Fig. 18b) i 19 de calaïta (14 senceres i 5 fragments) (Fig. 18 a).

Les denes grises d'esteatita són discoïdals, de mida molt petita, secció plana, molt regulars, ben treballades i amb perforació centrada, amb dimensions que oscil·len

entre 0,3 i 0,5 cm de diàmetre i una alçada mitjana entre 0,1 i 0,3 cm. Les denes de calaïta són molt irregulars en el seu diàmetre, fruit d'un desgast desigual, que fa que el forat perforat pels dos extrems sembli descentrat. Els diàmetres oscil·len entre 0,5 i 0,8 cm, i l'alçada entre 0,2 i 0,5 cm. Les tonalitats són variades i van del verd al blanc.

La cronologia de la tomba justificava la necessitat de poder determinar si les denes verdes podrien ser de variscita. Per tal de caracteritzar-les mineralògicament es va fer una anàlisi qualitativa mitjançant la difracció de raigs X (XRD)⁸. Es van analitzar tres denes: una de verda i dues de grises. Els resultats obtinguts en els difractograms donen que la dena de color verd blanquinós dins del grup de les calaïtes és talc $[Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2]$. De les denes grises, la primera va ser identificada com a quars (SiO_2), mentre que la segona, molt més prima i una mica més fosca que l'anterior, es va identificar com a moscovita $[(K,NH_4,Na)Al_2(Si,Al)_4O_{10}(OH,F)_2]$, que és un mineral que permet obtenir làmines extraordinàriament fines.

Aquestes formacions mineralògiques fàcilment poden trobar-se en contextos geològics de pissarres i dolomies, propis de la cadena pirenaica, i la seva procedència podria ser molt probablement d'origen local. En aquest sentit, és interessant assenyalar les mines de talc de Luzenac, a poca distància del jaciment arqueològic, tot i que l'absència d'anàlisis comparatives no permet determinar que en siguin originàries. Pel que fa a les denes grises, novament tornem a trobar paral·lels amb el sepulcre de Ca l'Oliaire (Villalba 2001) on, d'un nombre mínim de 232 denes, se n'han identificat 176 com a moscovita, amb una morfologia molt semblant a les de Segudet.

7.- Volem agrair a la Sra. J. Villalba les discussions sobre aquests materials i el seu ajut en la interpretació dels difractograms.

8.- Les anàlisis han estat realitzades en els Serveis Científico-Tècnics de la Universitat de Barcelona, a la Unitat de Difracció de Raigs X, pels senyors Josep Bassas i Xavier Alcobé, als quals volem agrair la seva col·laboració.

BRAÇALETES DE PECTEN

Al voltant del cúbit i radi drets es van trobar tres arandel·les de pectuncle a tall de braçalet. Aquests són sencers, i estarien acompanyats d'una altra polsera feta amb denes. La ceràmica i els braçalets es presentaven molt fràgils i alterats pel procés de deshidratació i carbonatació amb la conseqüent degradació de la petxina, raó per la qual es van haver de consolidar *in situ* primer, i posteriorment es va acabar la seva restauració al taller. Igual com altres braçalets similars en contextos propers, els exemplars de Segudet són del gènere *Glycimeris glycimeris*. La tipologia dels braçalets és anular, amb uns diàmetres exteriors màxims de 8 cm, uns diàmetres interiors màxims de 6,5 cm, i uns gruixos que oscil·len entre 0,4 i 0,9 cm. La xarnera és perfectament visible en tots tres. Les seves seccions són el·lipsoïdes i anguloses, fet que, en absència de cronologies fiables, pot arribar a ser un criteri per classificar aquest braçalets com a epicardials o postcardials (Martín / Juan-Muns 1985) (Fig. 19).

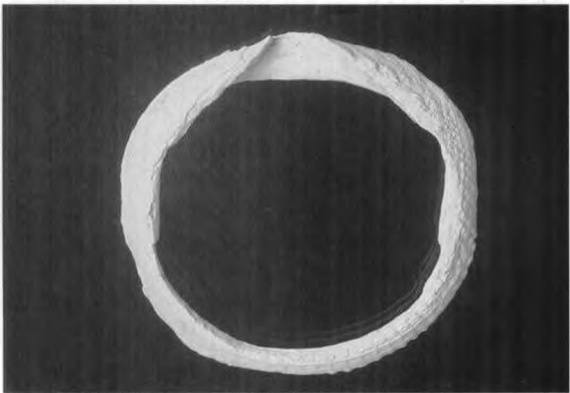
Els paral·lels geogràfics més propers als de Segudet els trobem a les Cistes d'Astinyà (Noves, Alt Urgell) on se'n trobaren cinc exemplars sencers i diversos fragments (Martín / Muns 1985); el grup de Peramola (Alt Urgell), on es van localitzar tres cistes, de les quals només es coneix la de la Granja d'en Fernando, amb vuit braçalets, Cal Roca amb cinc i el Serrat amb un (Castany 1993, 217 i 223); les desaparegudes sepultures de les Solans de Dalt (Ansovell, Alt Urgell) on resta un braçalet dels tres que es van trobar en l'avantbraç d'un individu (Mercadal 1998); el sepulcre neolític de Montjuïc d'Altès (Bassella, Alt Urgell), en un context funerari del qual es va recuperar un conjunt excepcional de 32 pectuncles a l'avantbraç d'un individu, acompanyats de denes de variscita i altres de tonalitat negra (Castany 1993); la Cova de la Fou de Bor (Cerdanya), on es trobaren fragments (Martín / Muns 1985); un jaciment proper on també s'han

localitzat 4 fragments de volandera, en un context d'hàbitat a l'aire lliure com és Collet de Brics d'Ardèvol de Pinós (Solsonès) (Castany 1993, 219); a la Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental), en un context de neolític final aparegueren fins a 11 fragments que pertanyien a 7 valves de *Glycimeris* (Martín / Joan-Muns 1985). En qualsevol cas, la majoria de troballes han estat recollides per Martín i Joan-Muns (1985) i Castany (1993). Finalment, la troballa més recent pertany a Ca l'Oliaire (Berga) una fossa sepulcral on es van arribar a trobar fins a 18 pectuncles en un sol individu, repartits entre els dos braços, 8 en un i 10 en l'altre (Villalba 2001).

Com a conclusió, la presència d'objectes fets amb determinades matèries primeres, i la seva distribució reforça la idea d'intercanvi social que es produeix entre els grups. L'aixovar pot tenir un valor estètic o un valor simbòlic o fins i tot màgic; en aquests grups encara força igualitaris esdevé un element diferenciador, encara que no és obligatòriament senyal de desigualtat (Noain 1996). Per tant, tot i tractar-se d'un sol individu, creiem que es pot afirmar que es tractaria d'un aixovar destacable, no només per la presència d'elements fets amb matèria primera aliena a l'entorn més immediat, com ara els pectuncles, sinó per la presència de prop de 600 denes que formarien part de diferents polseres, entre les quals cal destacar les 19 denes verdes de calaïta. Pel que fa a l'arribada d'aquests tipus de materials i dels corrents culturals al Pirineu, a més del Llobregat i els seus afluents com a eix transmissor de la cultura cardial i epicardial cap a les terres de l'interior, com planteja Castany (1993, 219) o Martín (1995, 42) -fet corroborat per la presència de variscita en el jaciment la Feixa del Moro (Juberri, Andorra), a través d'aquest eix NO (Edo *et alii* 1992, 366; Villalba / Edo / Blasco 2001, 273)- creiem que a partir de la concentració d'aquestes troballes en el neolític antic llenguadocià cal considerar la possibilitat d'altres possibles vies naturals, com les que formen el Port del Rat i el Port de Siguer, que connecten el sector nord-occidental d'Andorra amb Siguer i Tarascó; la Vall d'Aston, que connecta amb Château-Verdun; el Coll de Fontargente, que connecta amb Aix-les-Thermes; o finalment, com ja apuntava Martín (1995), pel la vall de l'Aude i del Tet fins a la capçalera del riu Segre, que esdevé de mena un pas natural, com confirmen les importacions de materials en jaciments d'Andorra en èpoques molt posteriors.

En aquest sentit, segons Molist *et alii* (1995, 787) l'estudi de les matèries primeres dels aixovars funeraris revela la continuïtat d'alguns materials enfront de la circulació d'altres de nous. Aquest fet donaria idea de la cohesió territorial, que també es pot veure a partir d'altres elements, com la ceràmica. Com ja apunten Martín i Tarrús (1994, 248) no tots els individus tindrien un accés als mateixos béns i només uns quants disposarien d'elements de prestigi que s'afegirien a altres mobiliaris més quotidians.

Figura 19. Detall del braçalet núm. 3 trobat en el braç dret (foto J.A. / fons PCA).



CONCLUSIONS

La tomba de Segudet és una inhumació individual en cista, en la qual l'individu va ser dipositat en decúbit lateral esquerre amb les cames flexionades. Es tractava d'una dona d'uns 30-35 anys, que, malgrat el seu aspecte gràcil i de talla petita, presentava fortes insercions musculars, cosa que indica un desenvolupament muscular molt notable i una robustesa típica dels que porten pesos grans i voluminosos als braços. Aquesta robustesa també s'ha d'atribuir a les difícils condicions de l'època i el medi, que a través de les anàlisis paleobotàniques s'ha revelat com a paisatge antropitzat, on trobem boscos amb zones obertes que degueren servir tant per a la ramaderia com per als conreus incipients testimoniats a partir de la "*Cerealia*"; també s'ha documentat la recol·lecció d'herbes comestibles i fruits com les avellanes, el consum de blat a través dels midons de tipus *Triticeae* i la pesca a través de les escates de peix trobades en una de les mostres de càlcul dental. Per tant, es tracta d'un grup que s'ajustaria perfectament al nou sistema econòmic del Neolític, que es va imposant de manera gradual i que implicarà una antropització important del medi (Martín / Vaquer 1995, 41). Aquesta dona estava ricament ornamentada amb tres braçalets de pectuncle i polseres de denes de talc i esteatita. La presència d'objectes fabricats amb matèries primeres alienes a l'entorn més immediat reforça la idea de les relacions entre els grups, bé a través del Segre, sia pel nord o pel sud, bé a través dels diferents passos que uneixen Andorra amb l'Arieja, i que ja hem comentat en parlar de l'aixovar.

Pel que fa al ritual funerari, hi ha la possibilitat que la presència d'alguna espècie en flor de la família de les escrofulariàcies fos intencionada. En el cas del vas 2,

trobat a l'exterior de la tomba, resulta impossible arribar a determinar si les restes d'artemisia que s'han trobat responen a una intencionalitat antròpica.

Un dels elements més destacats d'aquest conjunt és la ceràmica trobada a l'interior de la tomba, davant de la cara del difunt. És un recipient decorat amb incisions que encaixaria perfectament dins de l'horitzó epicardial si no fos perquè presenta una carena baixa i perquè aquesta fàcies, tant pel costat francès com pel català, arriba fins al 4500 aC i la datació de Segudet (5350±40BP) se situa entre el 4300 i el 4050 Cal BC (1σ). Davant d'aquest fet, tot i la presència de pectuncles, molt freqüents dins del Neolític antic, la resta dels materials no són realment determinants cronològicament, a excepció de les denes de calaïta més freqüents en contextos de Neolític mitjà. Per contra, la datació de C14 de l'individu sí que és realment determinant, i ens situa en un món a cavall del final del Neolític antic, amb perduracions de les decoracions epicardials en jaciments d'alta muntanya, i les cultures postcardials. No estem parlant en cap cas de Montboló o Molinot, sinó dels grups llenguadocians de final de l'epicardial que estan en contacte amb les primeres influències dels grups Pre-Chasey, cosa que podria arribar a explicar, a tall d'hipòtesi, la carena baixa de la ceràmica de Segudet. El món funerari de final del V mil·lenni no es coneix encara prou bé. Resulta encara més difícil fer-ho si delimitem l'àrea geogràfica a la zona del Pirineu, on resulta quasi bé impossible atesa la manca de troballes, i si a més tenim en compte la datació de Segudet a cavall de dos grups culturals: l'epicardial i el postcardial / pre-Chasey. En tot cas, sembla que en el V mil·lenni les sepultures individuals, bé en fossa, bé en caixa, es van imposant com a model, com podríem veure a partir de les sepultures de Segudet i Ca l'Oliaire (Villalba, 2001).⁹

BIBLIOGRAFIA

AIZPURU, I., CATALÁN, P. 1984, Presència del carpe en la Península Ibèrica, *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 41 (1), 143-146.

ALESAN, A. 1999, *Annex. Seguiment antropològic de l'excavació d'urgència de la Fossa 2 del Jaciment de Ca l'Oliaire (Begues, Berguedà)*. (Inèdit: dipositat en l'arxiu del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya).

ALESAN, A., ALFONSO, J., MALGOSA, A. 2000, *Estudi antropològic de l'enterrament neolític de Molins de la Vila (Montblanc)*. *Informe antropològic*. (Inèdit: dipositat en l'arxiu del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya).

ALFONSO, J., SUBIRÀ, E., MALGOSA, A. 2000, *Estudi antropològic de les inhumacions neolítiques del Jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès)*. *Informe antropològic*. (Inèdit: dipositat en l'arxiu del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya).

9.- Volem agrair a la Sra. Araceli Martí l'interès demostrat i el seu ajut en la contextualització del jaciment i per permetre'ns publicar la datació de C14 del jaciment de Ca l'Oliaire. A la Sra. Josefa Villalba, li donem les gràcies per la informació amablement cedida sobre el jaciment de Ca l'Oliaire. Al Sr. Valentí Turu, per l'informe geològic. Al Sr. Antoni Vila, del Laboratori del Patrimoni Cultural d'Andorra (PCA), pel seguiment de tot el procés analític. Al Sr. Josep Maria Bosch Casadevall, de l'Àrea de Recerca Històrica del PCA, per la seva col·laboració en l'excavació i la informatització de la planimetria, i al Sr. Olivier Codina, del mateix departament, per la traducció al francès i la realització dels mapes.

- ANFRUNS J., MAJO, T., OMS J. I. 1991, Estudio preliminar de los restos humanos neolíticos procedentes del yacimiento de la Calle Sant Pau (Barcelona) *Nuevas Perspectivas en Antropología*, 43-51.
- BAILLS, H. 1987, Eléments pour une chronologie du Néolithique en Catalogne Nord, *Études Roussillonnaises offertes a Pierre Ponsich, Travaux de Prehistoire Roussillonnaise*, vol. 4, Perpignan, 59-68.
- BARDERA, R. 1993, *Estudi antropològic dels pobladors neolítics de Can Tintorer Mina 28. Informe antropològic*. (Inèdit: Memòria de recerca del màster d'especialització en Biologia Humana, UAB).
- BROTHWELL, D. R. 1987, *Desenterrando huesos*, Fondo de Cultura Económica, México.
- BURJACHS, F. 1990, *Palinologia dels dòlmens de l'Alt Empordà i dels dipòsits quaternaris de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estant) i del Pla de l'Estant (Olot, Garrotxa). Evolució del paisatge vegetal i del clima des de fa més de 140.000 anys al NE de la Península Ibèrica*, Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Microfitxes (1991), Tesi Doctoral.
- BURJACHS, F. 1994, The palynology of the upper Pleistocene and Holocene of the North East Iberian Peninsula: Pla de l'Estant (Catalonia), *Historical Biology* 9, 17-33.
- BURJACHS, F., PÉREZ OBIOL, R., ROURE, J. M., JULIÀ, R. 1994, Dinámica de la vegetación durante el Holoceno en la isla de Mallorca, dins I. MATEU ANDRÉS, M. DUPRÉ OLLIVIER, J. GÜEMES HERAS, M. E. BURGAS MORENO, *Trabajos de Palinología Básica y Aplicada*, 199-210, Universitat de València.
- CAÑABATE, M. L., SÁNCHEZ, A. 1995, Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos, *Complutum*, 6, 281-291.
- CARRASCO, T., MALGOSA, A., SUBIRÀ, M. E., CASTELLANA, C. 1989, Estudi dentari de les restes humanes de la Cova de Can Sadurní, Begues, *I Jornades Arqueològiques del Baix Llobregat, Pre-Actes*, vol. 1, 65-72.
- CASTANY, J. 1993, El sepulcre neolític de Montjuïc d'Altés (Bassella, Alt Urgell), *Empúries* 48-50, vol. I, (1986-89), Diputació de Barcelona, Barcelona, 214-223.
- DIOT, M.-F. 1992, Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, *Monographies du CRA* 6, 107-111.
- EDO, M., VILLALBA, J., BLASCO A. 1992, Can Tintorer, origen i distribució de minerals verds en el noreste peninsular durante el neolítico, *Aragón/Litoral Mediterráneo, Intercambios culturales durante la prehistoria*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 361-373.
- FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I., STLOUKAL, M. 1980, Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons, *J. of Hum. Evol.* 9, 517-549.
- GARCÍA, M., MORLA, C., SAINZ, H. 1990, Consideraciones sobre la presencia de algunos vegetales relictos terciarios durante el Cuaternario en la Península Ibérica, *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* 86 (1-4), 95-105.
- GILBERT, B. M., McKERN, T. W. 1973, A method for ageing the female Os pubis. *Am. J. of Phys. Anthropology* 38, 31-38.
- GIRARD, M., RENAULTMISKOVSKY, J. 1969, Nouvelles techniques de préparation en Palynologie appliquées à trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres Bouches du Rhône), *Bulletin A.F.E.Q.* 4, 275-284.
- GOEURY, C. L., BEAULIEU, J.-L. DE. 1979, À propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux, *Pollen et Spores*, XXI (12), 239-251.
- GÓMEZ, A (coord.) 1991, *Atlas d'Andorra*, Andorra Govern, Conselleria d'Educació i Cultura, Andorra la Vella.
- GUILAINE, J. 1986, Le Néolithique ancien en Languedoc et Catalogne, in J.P. Demoule et J. Guilaine (eds.) *Le Néolithique de la France. Hommage à G. baillond*, 71-82.
- GUILAINE, J. 1970, Sur l'epicardial languedocien, *Colloque de Narbonne*, Carcassona, 13-16.
- GUILAINE, J. A. 1987, Voies nouvelles dans l'étude du Néolithique catalan, *Études Roussillonnaises offertes a Pierre Ponsich, Travaux de Prehistoire Roussillonnaise*, vol. 4, Perpignan, 53-57.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavations de la Balma de la Margineda, monographie du site*, 5 tomes, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Principat d'Andorra.
- GUILAINE, J. 1998 (dir.), *Atlas du Néolithique Européen*, vol 2A i 2B. *L'Europe occidentale*, ERAULT, 46, Université de Liège.
- HALL, V. A. 1988, The role of harvesting techniques in the dispersal of pollen grains of Cerealia, *Pollen et Spores* 30 (2), 265-270.
- JIMÉNEZ, R., LÓPEZ, J., LÓPEZ, P., IBÁÑEZ, J. J. 1985, Contribución al conocimiento de las formaciones superficiales turbosas en las Sierras de Guadarrama y Ayllón. Análisis polínicos, *Actas de la I Reunión del Cuaternario Ibérico II*, 213-223.
- JIMÉNEZ BROBEIL, S. A., ORTEGA VALLET, J. A. 1991, Análisis de la estatura en poblaciones andaluzas neolíticas y de la Edad del Cobre, *VI Congreso Español de antropología Biológica*, in E. Rebato, R. Calderón (ed.), Universidad del País Vasco, 361-366.
- JUAN-TRESSERRAS, J. 1997, *Procesado y preparación de alimentos vegetales para consumo humano. Aportaciones del estudio de fitolitos, almidones y lípidos en yacimientos arqueológicos prehistóricos y protohistóricos*. Dept. Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona.
- JUAN-TRESSERRAS, J. et alii 1997, *Identification of phytoliths from prehistoric human dental remains from*

the Iberian Peninsula / the Balearic Islands, in Pinilla A., Juan-Tresserras J. / Machado M. J. (ed.). - *The state-of-the-art of Phytoliths in Soils and Plants*, Centro de Ciencias Medioambientales-CSIC, Monografía 4, Madrid, 197-203.

JUAN-TRESSERRAS, J., 1998, *Estudio analítico de los residuos conservados en el interior de recipientes y asociados a materiales de molienda y trituración*, XXII Col·loqui Internacional per a l'Estudi de l'Edat del Ferro. Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del Ferro a l'Europa Occidental: de la producció al consum, Museu d'Arqueologia de Catalunya-AFEAF, Girona.

JUAN-TRESSERRAS J., MAYA J. L., LÓPEZ-CACHERO, X., 1999, *Primeros análisis de contenidos de recipientes cerámicos del hábitat de Genó (Aitona, Segrià, Lleida)*, in *Estudis arqueològics i arqueomètrics*, 5è Curs d'Arqueologia d'Andorra, 4t Congrés Europeu sobre Ceràmica Antiga, Govern d'Andorra, Andorra la Vella.

KROGMAN, W. M., ISCAN, Y. M. 1986, *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, in Ch. C. Thomas (ed.) Springfield, Illinois.

LOVEJOY, C. O., MEINDL, R. S., PRYZBECK, T. R., MENSFORTH, R. P. 1985, Chronical Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *Am. J. of Physl. Anthropology* 68, 15-28.

LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna Arqueològica* 1985-86, 15-24.

LLOVERA, X., LLUELLES, M. J., MARTÍN, A., MARTZLUFF, M., ROVIRA, J. 1993, *Atlas històric d'Andorra. Introducció general. La prehistòria (12000-1000 aC)*, Ed. Govern d'Andorra, Andorra, 75 pàg.

MARTIN, R., SALLER, K. 1957, *Lehrbuch der Anthropologie*. Ed. G.Fischer, Stuttgart.

MARTÍN, A. 1991, Aportacions del C14 en la periodització del neolític a Catalunya, 9e Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, 309-313.

MARTÍN, A. 1993, Reflexión sobre el estado de la investigación del neolítico y su reflejo en la cronología radiométrica, *Empúries* 48-50, II, 84-103.

MARTÍN A. 1995, El poblament dels Pirineus a l'holocè. Del mesolític a l'Edat del Bronze, in Bertran, J., Petit-Vives, E. (ed.), *Muntanyes i Població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*, Andorra, 1995.

MARTÍN A. 1998, Les Nord-est de la Peninsule Iberique (et les Balears), in Guilane, J. (dir.), *Atlas du Néolithique Européen*, vol 2^a i 2B. *L'Europe occidentale*, ERAULT 46, Université de Liège, 763-824.

MARTIN, A., JUAN-MUNS, N. 1985, Posición estratigràfica de los "brazaletes" de pectúnculo de Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental), *Quaderns* 1985, 71-80, *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*, Homenatge al Dr. Josep M. Corominas, vol. II, Banyoles.

MARTÍN, A. TARRÚS, J. 1994, Neolític i megalitisme a la Catalunya subpirinenca, *Xe Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Homenatge al Professor J. Guilaine, 241-260.

MARTÍN, A., VAQUER, J. 1995, El poblament dels Pirineus a l'holocè. Del mesolític a l'Edat del Bronze, Bertranpetit, J., Vives, E. (ed.), *Muntanyes i població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*, Andorra.

MAYA J.L., LÓPEZ-CACHERO J., JUAN-TRESSERRAS J., 1999, *Nuevos análisis de contenidos en recipientes cerámicos del hábitat de Genó (Aitona, Lleida)*, 3º Congreso de Arqueologia Peninsular (Vila Real, september 1999), 27-28.

MERCADAL, O. 1998, Feixes de Cal Saurina o Solans de Dalt (Ansovell, -cava- l'alt urgell), *XI Congrés Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Puigcerdà, 1997.

MESTRES, J.S. 2000, Utilización inductiva y deductiva de las fechas radiocarbónicas. Ejemplo de aplicación a la prehistoria de la Isla de Menorca (Balears), in *Contributos Das Ciências de das tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica. Acta do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular*, vol. IX, 117-139, ADECAP, Porto (Portugal).

MESTRES, J.S., MARTÍN, A. 1995, Calibración de las fechas radiocarbónicas y su contribución al estudio del Neolítico catalán, *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Gavà-Bellaterra, 1985, *Rubricatum*, 1, 791-804.

MOLIST, M., RIBÉ, G. SAÑA, M. 1995, La transición del V milenio cal. BC en Catalunya, *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Gavà-Bellaterra, 1985, *Rubricatum* 1, 781-790

MORALES, A. 1984, *A study of the representativity and taxonomy of the fish faunas from two mousterian sites on northern Spain with special reference to the trout (Salmo trutta L., 1758)*, in Desse-Berset, N. (ed.), *Second Fish Osteoarchaeological Meeting*, Editions du C.N.R.S., París, 41-59.

NOAIN, M.J. 1996, El adorno personal del Neolítico peninsular. Sus contenidos simbólicos y económicos, *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Gavà-Bellaterra, 1995, *Rubricatum* 1, 271-278.

OLIVIER, G. 1960, *Pratique Anthropologique*, Vigot Frères Eds., París.

PANTALEÓN, J., PÉREZ-OBÍOL, R.; YLL, E. I.; ROURE, J. M. 1996, Significado de *Pseudoschizaea* en las secuencias sedimentarias de la vertiente mediterránea de la Península Ibérica e Islas Baleares, dins B. RUIZ ZAPATA (ed.), *Estudios palinológicos*, 101-105. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.

PEÑALBA, M. C. 1994, The history of the Holocene vegetation in northern Spain from pollen analysis, *Journal of Ecology* 82, 815-832.

SAFONT, S., ALESÁN, A., MALGOSA, A. 1999, *Memòria de l'excavació realitzada a la tomba del carrer Nou*, 12 (Sant Bartomeu del Grau, Osona), *Informe*

antropològic (Inèdit: dipositat en l'arxiu del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya).

TODD, T. W. 1920, Age changes in the pubic bone: I. The white male pubis, *American Journal of Phys. Anthropology* 3, 467-470.

TURU, V. 2002, *Descripció geològica del Prat del Call (Ordino)*, Informe intern, Patrimoni Cultural d'Andorra, Aixovall (Andorra).

VAQUER, J. 1990, *Le Néolithique en Languedoc Occidental*, Ed. CNRS, Tolosa.

VAQUER, J. 1992, Problematique du Neolithique Ancien, dins *IX Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, (Puigcerdà-Andorra 1991), Andorra, 57-62.

VAQUER, J. 1998, Le midi méditerranéen de la France, Guilaine, J. 1998 (dir.), *Atlas du Néolithique Européen*, vol. 2A i 2B. *L'Europe occidentale*, ERAULT 46, Université de Liège, 1998, 413-500.

VILARDELL, R., 1992, El jaciment a l'aire lliure de la Timba d'en Barenys (Riudoms, Baix Camp, *IX Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, (Puigcerdà-Andorra 1991), Andorra, 112-116.

VILLALBA, M. J. 2001, *Memòria de l'excavació arqueològica de Ca l'Oliaire (Berga, Berguedà)*, Generalitat de Catalunya, (inèdita).

VILLALBA, M. J., EDO, M., BLASCO, A. 2001, Les Callis en europe du sud-ouest. État de la question, *Revue archéologique de l'Ouest*, supplement n° 9, 267-276.

VIVES, E. 1987, La Feixa del Moro a Juberrí. Antropologia de les restes neolítiques, *Butlletí del Comitè Andorrà de Ciències Històriques* 2, Andorra, 9-13.

VIVES, E., MARTÍN, A. 1990, Estudi antropològic dels esquelets de la sepultura dels "Garrofers del Torrent de Santa Maria" (Vilanova i la Geltrú, Garraf), *Cypsela* 8, 61-64.

WIILINGEN, VAN s. 1995a, *Zur Stellung des Epicardial innerhalb des Néolithique ancien im mediterranen Frankreich*, Magisterarbeit zur Erlangung der Würde des Magister Artium der Philosophischen Fakultäten der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br., Freiburg.

WIILINGEN, VAN s. 1995b, Quelques remarques au sujet de la place de l'Epicardial au sein du néolithique ancien méditerranéen, *Travaux de Préhistoire catalane*, (1992-95), vol. 8, Perpignan, 21-29.

YÁÑEZ, C., BURJACHS, F., JUAN, J., MESTRES, J. S. (en premsa), La fossa de Prats, un jaciment del bronze mitjà de difícil catalogació al Pirineu, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 11, Lleida (en premsa).