

La Paleologia de l'Alta Garrotxa
segons els Micromamífers
retrobats en el reompliment
de la Cova dels Ermitons

III Premi d'Investigació «Gil Vidal i Forga». XV Premis
Ciutat d'Olot 1981.

Gabriel Alcalde i Gurt

INTRODUCCIÓ

L'home prehistòric no tenia un hàbitat permanent, sinó que que l'instal·lava en els llocs més propers dels indrets on podia obtenir-hi els recursos que li eren precisos en cada moment. És evident que no li caldria efectuar grans desplaçaments per aconseguir els recursos alimentaris. Però sí que sens dubte, a part dels aliments normals que tindria a l'abast, n'aprofitaria d'altres que la seva obtenció es podria fer únicament en determinats moments de l'any (recol·lecció d'alguns fruits, pesca del salmó, ...), i això l'obligaria a desplaçar-se allà on aquests es trobessin, segurament mai massa lluny, doncs cal pensar que aprofitaria sols els de més prop del seu hàbitat.

Es per això, que una dada de gran interès per a analitzar l'economia prehistòrica és el conèixer el paisatge de l'hàbitat humà.

En els jaciments arqueològics podem retrobar-hi dues categories de vestigis, els que foren aportats per l'home i els que la seva presència n'és independent. Dins aquest segon grup s'hi inscriuen les associacions de micromamífers, degudes normalment a l'aport de les rapinyaries i que com veurem són un bon element de contrastació a l'hora de reconstruir el paisatge que envoltava els jaciments en els diferents moments d'ocupació.

Les anàlisis dels micromamífers no són les úniques que aporten dades a la reconstrucció paleoecològica. Els resultats és necessari contrastar-los amb els obtinguts per d'altres disciplines, per després de posar en qüestió conjuntament tots els problemes i conclusions, arribar a resultats definitius.

Així doncs, per a conèixer l'evolució del poblament prehistòric de la nostra comarca, és fonamental conèixer la seva ecologia. Aquesta serà imprescindible a l'hora d'analitzar el per què dels establiments en els diferents llocs en cada moment concret, podent així, després de multiplicar aquests estudis, contribuir a la interpretació de l'economia dels grups prehistòrics.

IMPORTÀNCIA DEL CONEIXEMENT DE L'ENTOR PER A COMPRENDRE LA VIDA DE L'HOME PREHISTÒRIC

L'home prehistòric no s'instal·lava a l'atzar, sinó que ho feia en certs indrets que sabia favorables per a l'obtenció dels recursos que li eren necessaris.

L'aliment i els mètodes emprats per a obtenir-lo, serien una de les preocupacions principals d'aquest home, ja que li caldria un aprofundit coneixement dels hàbitats animals i vegetals per a la subsistència. Lògicament, escolliria l'emplaçament del seu hàbitat en funció d'aquests coneixements.

Sembla demostrat que malgrat la seva influència indirecta, la natura no fou el mòvil que conduí als grans canvis tecno-econòmics que es donaren en les societats prehistòriques. L'home però, escollia per a viure una zona donada i el paisatge d'aquesta zona determinava el potencial alimentari que hi podia retrobar. Així, la localització de l'hàbitat humà en relació als distints biòtops, ens pot donar llum sobre les possibilitats d'una determinada cacera o recol·lecció. Amb l'estudi dels animals caçats i de la tecnologia del grup, coneixem la resposta que ha donat l'home a un determinat entorn; cal però conèixer aquest entorn per a deduir-ne els condicionaments que li imposava.

En conseqüència, per a comprendre la vida d'un jaciment prehistòric és del tot imprescindible conèixer el seu entorn en els diferents moments d'ocupació.

D'entre les diferents disciplines que col·laboren en la reconstrucció paleoecològica (paleoetnologia, antracologia, sedimentologia, paleontologia...), l'estudi dels micromamífers se'ns revela com d'una gran importància.

CONTRIBUCIÓ DE L'ESTUDI DELS MICROMAMÍFERS EN LA CONSTRUCCIÓ PALEOLÒGICA

La presència de micromamífers en un jaciment és deguda generalment a l'acció de les rapinyaries nocturnes, que hi instal·len el seu niu.

Les estrigiformes s'alimenten principalment de rosegadors i insectívors, així com també de lagomorfs, quiròpters, aus, anfibis, i insectes, estant evidentment condicionada la talla de les preses a la dels predadors. Aquestes aus s'empassen generalment les preses senceres i un cop a l'estòmac n'assimilen les parts comestibles per mitjà de l'acció dels sucgàstrics, vomitant les indigeribles (pels, plumes, ossos,...) en forma de pilotes ovalades de color fosc que s'acumulen al peu dels llocs de nificació. Vomiten de 2 a 3 egagròpiles al dia de les que 1 en el niu. La tècnica de cacera consisteix en restar a l'aguait en algun punt lleugerament elevat respecte al sòl (arbre, pal,...) fins a descobrir la presa o a recórrer el territori volant a poca alçada fins a localitzar-la, valent-se principalment de l'oïda.

Els micromamífers són animals molt lligats a uns concrets biòtops i condicions climàtiques, per això l'estudi de les seves associacions ens permet establir reconstruccions de l'entorn vegetal amb força precisió.

Tot i les seves limitacions, les associacions de micromamífers contingudes en egagròpiles són significatives de la vegetació que es troba en el territori de cacera de les rapinyaires. Aquestes, encara que sotmeses a particulars preferències, cacen en quasi tots els biòtops del seu territori que, generalitzant per les diferents espècies, abarca un àrea màxima d'uns 5 Km. de radi des del punt on es troba el niu.

L'àrea que ens reconstrueix l'anàlisi dels micromamífers s'acosta molt al territori explotat per l'home. Amb l'anàlisi etnològica s'ha formulat un model teòric del territori de cacera dels homes prehistòrics, amb un diàmetre d'unes quatre hores de marxa (Higgs, 1972). La zona de cacera de les rapinyaires no

n'està massa lluny, alhora que tots els individus foren capturats per l'au no lluny del jaciment.

Per arribar al coneixement del paisatge de cacera de la rapinyaire i amb ell de l'àrea on l'home realitzava les seves activitats, cal determinar els biòtops on viuen actualment les espècies de micromamífers i per extrapolació a les poblacions fòssils, establir el paisatge que ens reflecteix una determinada associació. No obstant els diferents graus d'adaptació de cada espècie i els canvis que pot aportar-hi l'home amb la seva acció transformadora sobre la natura, més importants pels grans mamífers que pels micromamífers, les espècies si no es modifiquen conserven la seva ecologia.

El gran avantatge de la reconstrucció dels biòtops existents en un indret determinat, amb l'associació de micromamífers procedents de l'acumulació d'antigues egagròpiles de rapinyaires, és el poder demostrar empíricament la seva validesa. Efectivament, podem analitzar egagròpiles actuals procedents d'un determinat lloc del que coneixem la seva vegetació i comprobar fins a quin punt reflecteixen la realitat.

Chaline (1972, 1974, 1977) realitza aquesta prova amb associacions procedents de Baume - les - Messieurs (Jura, França), Echarnac (Charente, França) i Bois du Roc a Vilhonneur (Charente, França), i nosaltres (Alcalde, 1980) amb egagròpiles recollides a Santa Maria de Vilanova de Sau (Osona) i de cal Ferrer, a Serinyà (Comarca de Banyoles). La conclusió a la que hem arribat és que les associacions de micromamífers degudes a l'acció de les rapinyaires, són un reflex bastant exacte de la vegetació del voltant del niu, en un àrea de proporcions indeterminades (amb un màxim d'uns 5 Km.), tant des del punt de vista qualitatiu com quantitatiu.

LA COVA DELS ERMITONS

Situada sobre el marge esquerre de la Riera de Sant Aniol, poc abans del seu pas per sota del Castell S'Espasa, la cova dels Ermitons és una cavitat d'origen kàrstic, d'uns 60 m. de

fondària. En aquesta zona, a més de la cova dels Ermitons, hi trobem nombrosos jaciments que han fornit materials arqueològics de diferents èpoques.

A la cova del Bisbe s'hi ha trobat restes ceràmiques i indústria d'os atribuïdes al Neolític Montboló (Danés, 1950 - Tarrús, 1979).

A l'altra banda de la riera i just per davant de la cova dels Ermitons, la cova de les Monges fou emprada com a lloc d'habitació durant el Bronze Final III-B (Toledo, 1980).

Molt prop també dels Ermitons, en el Castell S'Espasa Miquel Oliva hi recollí dues destrals de bronze.

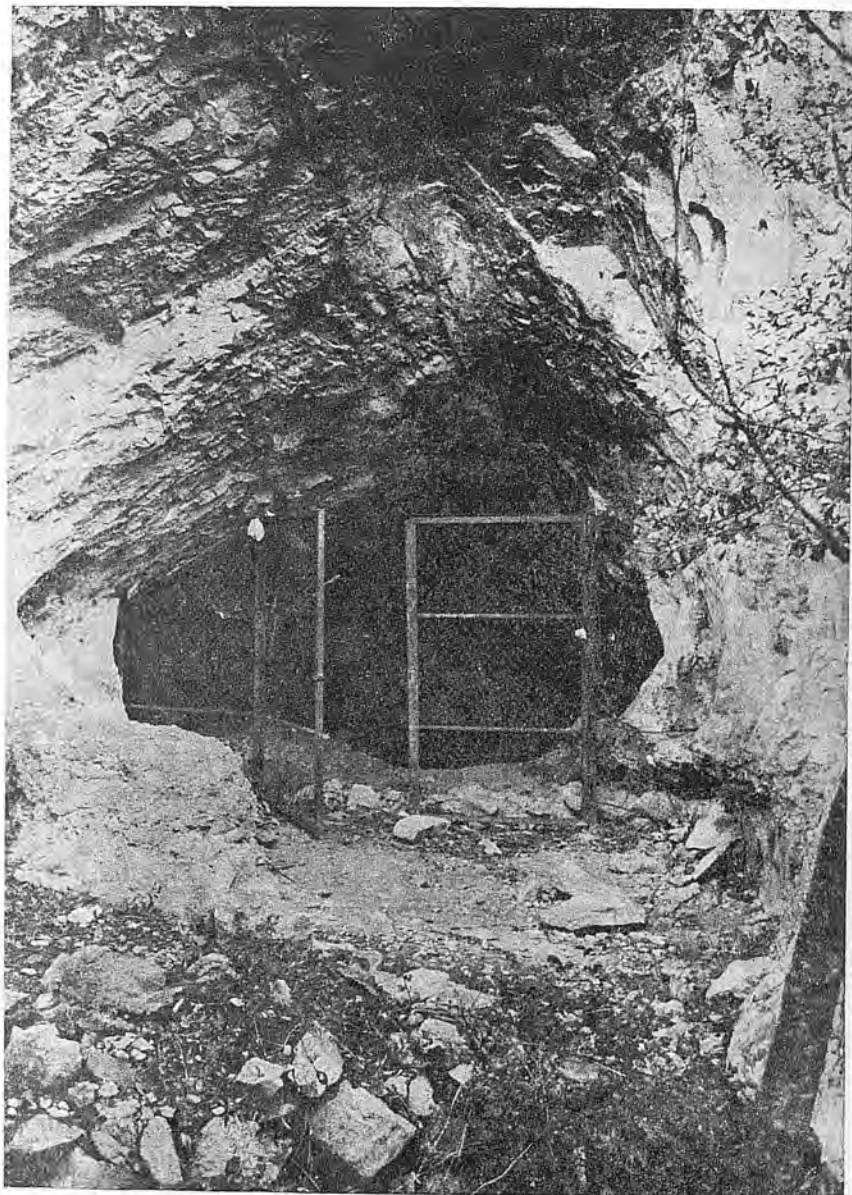
La cova S'Espasa es troba sobre la riera d'Oix, just abans de la seva confluència amb la de Sant Aniol. Proporcionà, a més de restes faunístiques atribuïbles als començaments del Pleistocèn Final, d'entre les que destaquen les pertanyents a una pantera, atuells ceràmics cronològicament datables del Neolític Antic-Mitjà. Les característiques de la cova i el seu emplaçament en mig d'un penya-segat, fan pensar en una utilització com a lloc de pràctiques funeràries (Soler, Alcalde, 1978).

Abundants restes humanes foren trobades juntament amb el seu aixovar funerari (vasos ceràmics, peces lítiques, restes d'animals) a la Cova 120. Per la tipologia dels materials, sembla que foren els homes del Bronze Antic-Mitjà que hi realitzaren els seus enterraments (Soler, Alcalde, Noguer, 1980).

Per sobre la riera d'Oix, la cova d'en Jaume Puigmal conté també restes de l'Edat del Bronze.

Ja després dels engorjats de les rieres d'Oix i Sant Aniol, quan la vall s'ha fet més ampla, trobem la cova del Calabre. Es una cova d'enterrament utilitzada durant el Neolític Antic (Oliva, 1947 - Tarrús, 1979).

Aquest és el context arqueològic en el qual se situa el jaciment objecte del nostre treball. Com veiem, tots aquests jaciments es troben en una zona molt limitada, des de Sadernes seguint amunt la riera de Sant Aniol fins a ca la Bruta, seguint la riera d'Oix fins a Santa Maria d'Escales, i algun altre davant les cingleres de Guitarriu, també molt prop de Sadernes. Aques-



LAMINA I — Entrada de la Cova dels Ermitons.

ta concentració del poblament prehistòric, conservada durant les diferents èpoques, podria correspondre a unes majors condicions que oferís l'indret per a l'hàbitat, molt possible és però també que sigui sols un reflex de la major accessibilitat i coneixença actual d'aquesta zona, que ha fet abundants les troballes aquí, mentre no han sigut localitzats encara els jaciments d'altres llocs.

Les primeres notícies referents a la cova dels Ermitons les devem al Dr. Danés. Aquest, amb el seu afany de conèixer i conservar el passat de la nostra terra, feu atenció també als aspectes prehistòrics. En una cata realitzada a la cova hi recollí un punxó d'os. (DANÉS, 1950)

En els anys 1970 i 1971 i sota la direcció de la Dra. Muñoz i la Dra. Pericot de la Universitat de Barcelona, s'excavà metodològicament la cova. Una zona d'uns 20 m². propera a l'entrada, serví per a la determinació de la seva estratigrafia i aportà noves dades al coneixement de la vida prehistòrica a l'Alta Garrotxa.

No essent l'objectiu del nostre treball la revisió estratigràfica del reompliment, conservarem la divisió realitzada per les Dres. Muñoz i Pericot, observada també per nosaltres durant la presa de mostres, i les seves atribucions cronològiques. L'única objecció que hi farem sera el considerar com tres estrats diferenciats (IV, V, VI), el que considerarem com subdivisions de l'estrat IV (IVa, IVb, IVc). (Muñoz. Pericot, 1975).

Segons Muñoz i Pericot, els Ermitons conté sobre d'un nivell estèril en vestigis arqueològics, 4 estrats diferenciats amb indústria Musteriana, identificada com Charentiana tipus Quina. Una detació absoluta es posseeix per a l'avant-darrer estrat musterian (V), aquesta el situa vers el 36.430 - 1.800 BP (CSIC - 197).

En els tres estrats superiors s'hi retrobaren vasos ceràmics que es dataren del Bronze Final III. Tarrús (comunicació oral) però, ha identificat entre aquestes restes ceràmiques, peces atribuïbles sens dubte al Neolític Mitjà. repartides en els tres estrats.

Amb la finalitat d'un estudi paleoecològic de l'Alta Garrotxa,

s'excavà en l'estiu-tardor de 1980, una columna en la secció transversal-distal de l'excavació de Muñoz i Pericot, modificada per les excavacions clandestines. En aquesta columna s'agafaren mostres per a les anàlisis sedimentològiques, pal·linològiques i dels micromamífers. Es d'aquest mostreig d'on provenen les restes de micromamífers estudiades aquí. (1)

ANALISI DELS MICROMAMÍFERS

Metodologia de la recollida de camp

S'excavà la columna (50x50 cm.) dividint l'estratigrafia en talles artificials de 5 cm. de potència, que s'anaven diferenciant dins de cada estrat geològic.

En cada una d'aquestes talles, s'ha agafat una mostra per a l'anàlisi sedimentològica i dues per a la pal·linològica. El sediment restant de cada talla, un cop pesat per a conèixer el seu volum, fou sotmès al rentat-tamísat. Garbellat amb aigua, era passat succesivament per un tamís de malla de 5 mm, per a desembarassar-lo dels seus elements més grollers que per l'acció del rentat podrien malmetre les restes de microvertebrats, i per un altre de 0'5 mm, malla adient per a que la recollida sigui exhaustiva. Un cop eixugada, la fracció restant es trià curosament separant-ne, amb l'ajuda de lents d'augment, les restes de micromamífers.

Aquesta recollida en fines talles es necessària per a localitzar els més petits canvis, no expresats normalment per evidents diferències en la textura del sediment o en les restes arqueològiques.

- (1) — Treballaren en la recollida de mostres i posterior tria del sediment: V. Agustí, G. Alcalde, A. Bosch, R. Buxó, F. Burjachs, I. Causamor, J.M. Defaus, Ll. Garcia, N. Juan-Muns, J. Maroto, J. Oller, M. Petit, A. Rodriguez, M. Ros, J.M. Rueda, X. Terrades, A. Verdaguer i M. Vilaró.

Espècies retrobades i la seva repartició estratigràfica

La repartició de les espècies de micromamífers recollides en els diferents nivells està expresada en la taula I.

El més interessant d'aquesta associació és la localització estratigràfica de **Pliomys lenki** i del **Microtus oeconomus**, siguent les demás espècies molt corrents. El nombre de restes retrobades és poc nombrós.

El **Pliomys lenki** s'ha determinat en les talles 15, 18, 19, 23 i 24, dels estrs IV, V i VI. Recordem que la datació absoluta ens situa l'estrat V en el 36.430 - 1.800 BP, en l'Inter-Würm II-III.

ESTRATS	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV-VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>
Canis lupus			1.	1	1.	
Lynx spelaea				1		
Panthera pardus					1.	
Crocuta spelaea				1.		
Ursus spelaeus			1.	9.	1.	
Ursus arctos			1.	1.		
Sus scropha	1		1.			
Cervus elaphus		1.	1.	1.	1.	
Bos taurus.		1.	1.			
Rupicapra rupicapra			1.	1.		
Capra pyrenaica	6	2.	7.	10.	5.	
Ovis aries				1.		
Dicerorhinus hemiotecus				1.		

Taula 1 — Repartició estratigràfica dels micromamífers dels Ermitons (les xifres indiquen nombre mínim d'individus).

Aquest arvicòlid aparegut a començaments del Pleistocèn Mig, es creia extingit al final del Riss, fins que Chaline (1970) el trobà en els nivells del Würm Antiu de la cova de Lezetxiki (Guipuscoa, Euskadi). També es descobrí a l'Abril Vaufrey (Dordogne, França) (Chaline i Marquet, 1976) i a Cueva Horá (Granada, Andalusia) (García, 1979) en nivells amb indústria mustertiana. Per tant, tenim documentada la persistència de **Pliomys lenki** fins el Würm Antic a França i a la Península, i Chaline i Marquet (1976) apunten la possibilitat de que hagi persistit encara més en aquesta darrera. La seva troballa en els estrats IV, V i VI dels Ermitons ens confirmaria potser aquesta suposició, ja que fent cas de la datació absoluta l'estrat V correspondria al Würm II-III.

El **Microtus oeconomus** és una espècie característica de la glaciació wurmiana. El haver-se trobat en abundància al final del Würm Recent a França (Chaline, 1972) i ésser un element poc sensible als canvis climàtics, creiem que podria fer possible la seva persistència a l'Alta Garrotxa en moments post-glaciars. Caldrà però, esperar noves troballes per a poder confirmar la pervivència d'aquesta espècie.

Tafonomia

Creiem per les característiques de la cova que l'aport dels rosegadors i insectívors fou degut a l'acció de les rapinyaires.

Els quiròpters són preses esporàdiques de les rapinyaires. L'elevada proporció d'aquets en l'associació de micromamífers ens fa pensar en un aport diferent, degut sens dubte a la seva pròpia instal·lació a la cova.

Estudi paleontològic

La determinació dels rosegadors es realitza per la morfologia de les peces dentàries, essent extremadament complexe el diagnòsi a partir dels ossos llargs donat que les variacions són molt relatives per bon nombre d'espècies, alhora que tampoc es

posseeixen estudis de la seva variabilitat fets a partir d'animals actuals. D'entre les molars, la M¹ és normalment la que serveix per a distingir amb seguretat les espècies amb dents arrizodontes, encara que per algunes espècies la determinació no és possible sense la M² o la M³. Per les altres espècies, la distinció és factible també amb les altres molars.

Pels insectívors, depen de les espècies poder classificar-les amb la dentició o també per característiques de la resta del esquelet, essent generalment les sèries dentàries un bon element de contrastació.

La distinció entre les diferents espècies de quiròpters pot realitzar-se amb les peces dentàries, així com, gràcies a treballs recents, per les epífisis dels ossos llargs, en concret de la distal de l'húmer.

Els micromamífers trobats a la cova dels Ermitons, s'agrupen segons les següents espècies i famílies:

ORDRE RODENTIA
Família GLIRIDAE
Gènere **Eliomys**
Eliomys quercinus LINN
Rata cellarda

Rosegador amb molars radiculades de corona dentària molt còncava, tubèrculs laterals elevats i amb tres crestes que les travessen lateralment.

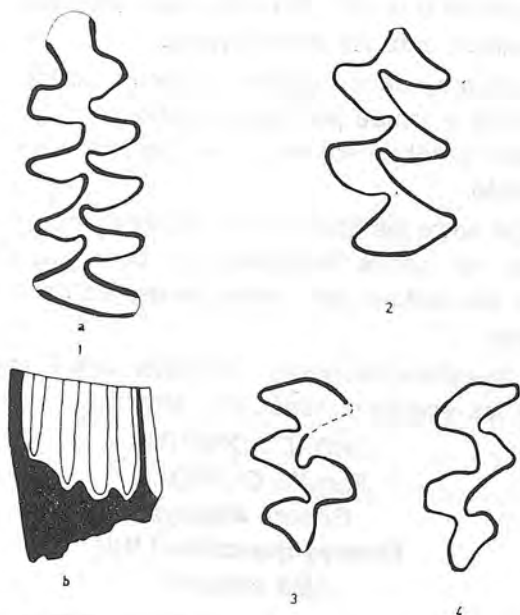
Gènere **Glis**
Glis glis LINN
Liró

Dents radiculades molt característiques, especialment la M¹ i la M² que tenen 4 crestes que les travessen transversalment i 3 més d'intermitges.

Família ARVICOLIDAE
Gènere **Pliomys**
Pliomys lenki HELLER

Rosegador amb dents radiculades i sense ciment en els angles. La M¹ està formada per un bucle posterior, 5 triangles

tancats i un complex anterior de forma arvaloide. El bucle anterior és allargat antero-posteriorment. Esmalt diferenciat, més gruixut en les cares anteriors que posteriors dels triangles.



LAM. II — Cova dels Ermitons: *Pliomys lenthi*. 1 — M1E, inf. vista oclusal i lateral. 2 — M2D, inf. 3 — M2D, sup. 4 — M2E, sup.

La $M1\bar{E}$ de la talla 15 mesura 3,238 mm. Aquesta forta longitud, encara que no significativa per tractar-se d'un sol individu, ens confirma el caràcter evolucionat de la població dels Ermitons, d'acord amb la seva cronologia. (Lam. II)

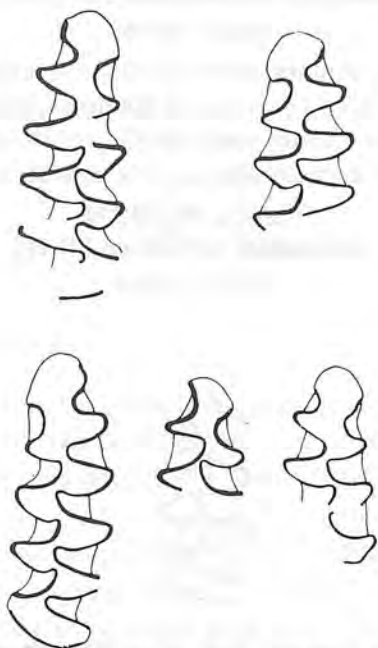
Gènere *Microtus*

Microtus arvalis-agrestis PALLAS-LINN

talpó alpi - talpó muntanyenc

Molars arrizodontes, amb ciment. La $M1\bar{E}$ de *Microtus arvalis* presenta 5 o 6 triangles tancats i una estructura prismàtica simètrica. La $M1\bar{E}$ de *Microtus agrestis* té 5 o 6 triangles tancats.

un complex anterior assimètric i una neta assimetria entre els triangles interns i externs.



LAM. III — Cova dels Ermitons: M1 inf. de *Microtus arvalis-agrestis*.

La distinció entre una i altra espècie és difícil. Això afegit al reduït de la mostra que no ens ha permès tractar-la estadísticament, ha fet que considerem aquesta forma com el grup *arvalis-agrestis*. (LAM. III)

***Pitymys duodecimcostatus* SELYS-LONGHAMPS**
talpó vulgar

Molars arrizodontes i amb ciment. La $M\bar{1}$ esta formada per tres triangles tancats, el T4 i el T5, oposats i confluents i separats per un coll, més o menys ample, del bucle anterior de forma arrodonida. La M^3 permet de separar entre el grup **subterraneus multiplex** i el **duodecimcostatus-pyrenaicus-savii-mariae**.

L'amplada del coll del complex anterior de l'exemplar dels Ermitons, ha fet que el classifiquessim com a *Pitymys duodecimcostatus*.

***Microtus oeconomus* JANOSSY**

talpó nòrdic

Rosegador amb molars arrizodontes, proveïdes de ciment. $M\bar{1}$ formada per un bucle posterior, 4 triangles tancats i el T5 igual que el T7, aquest darrer més reduït, estan oberts al complex anterior de forma característica, ratticepoide. (LAM. IV)

Família MURIDAE

***Apodemus sylvaticus* LINNE**

ratolí boscà



LAM. IV — Cova dels Ermitons: M1D. inf. de *Microtus oeconomus*.



LAM. V — Cova dels Ermitons: *Apodemus sylvaticus*, 1 — M1D, sup. 2 — M1D, sup. 3 — M1D, inf.

Molars radiculades, amb tubèrculus disposats en línies horitzontals. Fins els treballs de Michaux i Pasquier, no era possible

distingir entre l'*Apodemus sylvaticus* i l'*Apodemus flavicollis* en en les poblacions fòssils. Aquesta diferenciació pot efectuar-se amb la relació entre la llargada i l'amplada de la M² ila freqüència de morfotipus amb T9 reduït a la \bar{M}^2 . (LAM.V)

ORDRE INSECTÍVORA

Família SORICIDAE

Sorex sp.

ORDRE QUIROPTERA

rats penats

La fragmentació del material no ens ha permès la seva classificació específica.

Significació ecològica

Com hem dit, amb el coneixement dels biòtops on viuen les espècies actuals, podem per extrapolació determinar el paisatge que ens reflecteix una associació fòssil donada.

Les dades referents a la biologia dels micromamífers actuals les hem obtingut de la "Guía de campo de los mamíferos salvajes de Europa Occidental" de Brink (1972), del resum que Chaline (1972) realitza de les obres de Brink, Hainard i Ognev, dels agrupaments ecològics dels rosegadors que proposa en les seves darreres publicacions (1977 i 1979), de l'obra "Les proies des rapaces" (Chaline, Baudvin, Jammot i Saint Girons, 1974) i del treball sobre la fauna actual dels Països Catalans de Gosalvez (1979).

Els micromamífers són animals molt lligats a determinats biòtops. N'hi ha alguns molt condicionats a un determinat medi i d'altres amb un més gran grau d'adaptació, que fa que tot i tenint-ne un de preferencial, se'ls pot retrobar també en d'altres biòtops. Sintetitzant la informació que obtenim dels treballs sobre la biologia dels micromamífers actuals, descriurem els seus hàbitats preferencials, així com la seva ubicació als Països Catalans segons les tres àrees, Alt Pirineu, regió oriental humida i regió mediterrània (Gosalvez, 1979).

Eliomys quercinus — Espècie de bosc. La trobem per tota l'àrea catalana.

Glis glis — Espècie de bosc, especialment de fulla caduca. Absent de la regió mediterrània.

Microtus agrestis — Ocupa gran nombre d'ambients per tota l'àrea dels Països Catalans.

Microtus arvalis — Espais oberts. Sols es troba a la zona de l'Alt Pirineu.

Pitymys duodecimcostatus — Forma d'espais oberts humits. Absent de l'Alt Pirineu.

Microtus oeconomus — Terrenys molt humits, maresmes. Present a l'Europa septentrional; actualment el seu límit meridional es troba a Holanda.

Apodemus sylvaticus — El seu ambient més favorable és el bosc, però se'l retroba freqüentment en gran nombre d'altres. Localitzat a tota l'àrea dels Països Catalans.

Sorex sp. — Ambients variats a nivell de gènere.

ELS GRANS MAMIFERS

La fauna procedent de l'excavació de Muñoz i Pericot, ha estat estudiada per M. Castellví (1979) i per J. Estévez (1979). D'aquests dos autors, n'extraïem la repartició estratigràfica del nombre mínim d'individus (NIM) de cada espècie.

Es molt problemàtica la tafocenosis dels grans mamífers (Estévez, 1979). Tot i que les restes d'indústria lítica i d'atuell ceràmics ens fan obligada la presència d'alguns animals a la cova deguda a l'home, no podem pas excloure-ne la presència d'altres com a lineal a ell. L'ós de les caveres i els carnívors podien molt bé tenir-hi el seu cau i els herbívors podien haver-hi mort ocasionalment o haver sigut presa dels carnívors. Per tant, la separació entre els animals caçats per l'home i els altres és molt difícil.

ESTRATTALLA

	I			II			III	IV		V		VI			VII		
	1	2	3	4	5	6	8	15	16	18	19	23	24	25	26	27	28
<i>E. quercinus</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. glis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>P. lenki</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-
<i>M. arvalis-agrestis</i>	-	-	-	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P. duodecimcostatus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. oeconomus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. sylvaticus</i>	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1
<i>Sorex sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quiròpters	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	1	4	1	1	1	-	1

Aquesta distinció però, no té massa incidència en l'objectiu del nostre treball, la reconstrucció paleoecològica de l'Alta Garrotxa. Caçats per l'home o no és indubtable que els animals trobats a la cova, vivien pels voltans del jaciment en els diferents moments reflectits en la seva estratigrafia.

Segons els treballs sobre biologia actual de Brink (1971), els hàbitats preferencials de les espècies de grans mamífers retrobades, són:

Canis lupus — Zones de bosc en planes i muntanyes. També en zones descobertes però amb refugis.

Ursus arctos — Boscos mixtos. Actualment restringit a boscos de muntanya.

Sus scropha — Prefereix el bosc mixt d'arbres de fulla caduca, en proximitat de llacunes, pantans, pastures o terres de cultiu.

Cervus elaphus — Sobre tot boscos, especialment de fulla caduca, encara que també ocupa boscos de coníferes. Originalment en boscos molt clars que alternen amb planes.

Bos taurus — Animal d'espais oberts.

Rupicapra rupicapra — Originalment molt restringit al bosc, especialment de vessants molt pendents i rocoses; boscos d'arbres de fulla caduca o de coníferes i boscos mixtos. Encara que freqüenta també terrenys rocosos per sobre els límits dels arbres.

Capra pyrenaica — Animal típicament d'alta muntanya, encara que pot haver-s'hi vist obligada a pujar per l'acció cinegètica de l'home.

Dicerorhinus hemiotecus — El seu biòtop preferencial són les praderies.

Entre els herbívors, animals més lligats que els carnívors de vegetació, s'observa una clar predomini de la cabra tant en els nivells post-glaciars com en els würmians. En els nivells superiors (I, II, III), a l'excepció del bòvid, totes les restes pertanyen

a animals que viuen al bosc, cabra, isard, cèrvol, senglar, ós, i ens indiquen una clara preponderància d'aquest medi.

Els nivells musterians (IV, V, VI) contenen també una fauna típica de bosc, essent les restes més abundants les pertanyents a la cabra i a l'ós de les caverne. La notòria presència d'aquest darrer pot ésser deguda a que la cova fos el seu cau, la seva topografia no desdiu d'aquesta funció, encara que també s'ha parlat de la possibilitat de que fos objecte d'algun tipus de ritual, el culte a l'ós. La predominància de la cabra s'explica per la orografia de la zona amb nombrosos penya-segats i pedregals calcàris i una densa vegetació afavorida pel tipus de valls. Els altres animals, isard, ovella, cèrvol, ós, exceptuant al rinoceront es retroben també principalment en zones de cobertura arbòria.

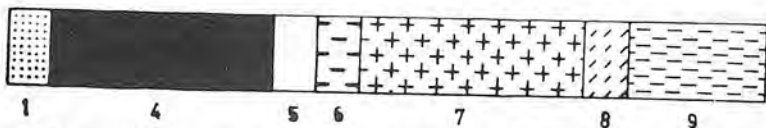
RECONSTRUCCIÓ PALEOECOLOGICA

Per a l'anàlisi paleoecològica agruparem les restes de micromamífers en dos conjunts. L'un post-glaciari, que comprèn els estrats I, II i III i que cronològicament pot datar-se del Neolític-Edat del Bronze. L'altre estarà format pels estrats IV, V, VI i VII, on s'hi ha trobat una indústria musteriana. Aquestes agrupacions, massa àmplies, són excusables per la manca de datacions cronològiques de cada estrat així com també pel poc nombre de restes, que no ens permet buscar diferències significatives entre les talles, que seria l'ideal, ni entre els estrats.

Post - Glaciari

Veiem entre els micromamífers una semblant proporció entre les formes típiques d'espais oberts (**Microtus arvalis-agrestis**, **Pitymys duodecimcostatus**) i les de bosc (**Eliomys quercinus**, **Apodemus sylvaticus**). Cal remarcar també l'existència d'espècies que ens indiquen zones de gran humitat (**Microtus oecomus**, **Pitymys duodecimcostatus**).

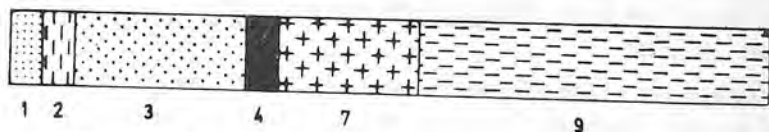
Entre els grans mamífers són predominants els animals que tenen el seu hàbitat preferentment en els boscos, mentre que els d'espais oberts són més rars (bòvid).



(1 — *E. quercinus*. 4 — *M. arvalis-agrestis*, s — *P. duodecimcostatus* 6 — *M. oeconomus*. 7 — *A. sylvaticus*. 8 — *Screx sp.* 9 — Quiroptera)

Diferents són les proporcions dels biòtops marcats pels micromamífers, on hi trobem representats tant els espais oberts com els boscos, mentre que entre la fauna gran estan quasi absents les formes d'espais oberts. Això podria explicar-se per la diferent àrea que representen els dos anàlisis. Els micromamífers potser haurien sigut capturats per les rapinyaires en un àrea ampla (5 Km.), que abarcaria també les zones ja fora de les valls més tancades, vers la part més propera de Montagut. Els grans mamífers, si no eren caçats per l'home, serien els que viurien en els boscos de les valls de l'Alta Garrotxa, en mig de les quals hi havia la cova i per això no hi estarien presents els animals de proderia; si foren caçats per l'home també estarien quasi sols representats els de bosc, biòtop de l'entorn de la cova.

Així doncs, les valls de l'Alta Garrotxa estarien ocupades durant el Neolític-Edat del Broze pel bosc, amb zones de gran humitat, potser al fons, a les vores dels rius, mentre hi hauria en proximitat alguns espais oberts.



(1 — *E. quercinus*. 2 — *G. glis*. 3 — *P. lenki*. 4 — *M. arvalis-agrestis* 7 — *A. sylvaticus*. 9 — Quiroptera).

Musterià

Els micromamífers existents en els nivells musterians ens indiquen una vegetació arbòria (***Eliomys quercinus***, ***Glis glis***, Apo-

demus sylvaticus), amb potser, un component caducifoli (**Glis glis**). Sols un individu (**Microtus arvalis-agrestis**) de l'estrat VII podria estar relacionat amb algun espai obert.

La quasi totalitat dels grans mamífers trobats viuen també en zones de bosc.

Encara que el període cronològic que abarquen sigui ampli, es remarca una constant en els 4 estrats, la presència quasi exclusiva d'espècies animals característiques de zones arbòries. Tenim per tant, que l'Alta Garrotxa estaria ocupada durant el Musterià per un bosc intens.

Referent al clima poc podem dir. La presència del **Microtus oeconomus**, creiem que més que un test de fred ens indica un element residual. El **Pliomys lenki**, encara que actualment està extingit, sembla que indicaria moments temperats, ja que s'ha trobat associat a formes que no suporten els rigors del fred (**Clethrionomys glareolus**). Les demás espècies, de caracter septentrional, són encara corrents a casa nostra.

COMPARACIÓ AMB ANALISIS PALEOECOLÒGIQUES CONTEMPORÀNIES DE ZONES PROPERES

Post-glaciar

Del moment post-glaciar disposem d'alguns treballs sobre la fauna de dos jaciments de l'Alta Garrotxa. Cap estudi faunístic coneixem fet a les proximitats, però fora d'aquestes valls, per contrastar-lo i tenir una visió més general.

A la Cova 120, datable del Bronze Antic Mitjà, s'hi ha trobat 49 restes faunístics determinables de grans mamífers. Aquests es reparteixen entre 27 pertanyents a la cabra, 1 al cavall, 14 al conill, 3 al porc senglar, 2 al cèrvol i 2 al llop (Estévez, 1980).

Al Bronze Final pertanyen els animals trobats a la Cova de les Monges. D'entre el complexe faunístic destaquen els ovi-càprids (116 restes), el bou (47 restes) i el cèrvol 6 (restes) (Toledo, 1980). Apart del bou, les demás formes són totes típiques del bosc. Ens

determinen un paisatge format principalment per bosc, amb l'existència d'espais oberts en les proximitats.

Musterià

Per al període Musterià disposem de les anàlisis faunístiques i pal.linològiques realitzades a la propera cova de l'Arbreda.

Per l'anàlisi pal.linològica de Y. Loublier (1978), podem aproximar-nos al coneixement de l'entorn vegetal en el que es movien els homes de l'Arbreda en el Würm I, II i III, una vegetació oberta de caràcter estepari amb Gramínies i Compostes principalment i amb la presència d'alguns arbres. Aquesta predominància dels espais oberts es manté al llarg de la seqüència analitzada, amb varicions sols dels tipus d'herbàcies.

Geurts (1979) estudia també el contingut pol.línic del Sector Alfa de l'Arbreda, a partir dels 4 m. de fondària. Els espectres pol.línics ens revelen un paisatge dominat per espècies herbàcies heliòfiles, on els arbres serien rars, doncs sols el **Pinus** —espècie amb gran producció de pol.len i que pot ésser transportat molt lluny— està ben representat.

En el Paleolític Mitjà es dona a l'Arbreda una cacera no especialitzada, en la qual l'animal més caçat és el cavall, encara que el cèrvol és també important (Estévez, 1979).

INTERPRETACIÓ DEL PALEOHABITAT

Els grups humans que ocupaven l'Alta Garrotxa durant el Post-glaciari eren comunitats que s'hi establien per explotar els recursos que els oferia l'indret, caracteritzat per un bosc important i unes valls profundes i encinglerades. Aquesta zona sembla que seria poc favorable per a desenvolupar-hi especialment l'agricultura, que en el cas de ser-hi present tindria un caràcter restringit, pel que creiem que l'activitat fonamental seria la ramadeia o la cacera.

A Serinyà, on hi tenim tota una seqüència estratigràfica wurmiana, sens dubte compren moments contemporanis als reflec-

tits en els Ermitons, hi trobem un entorn format quasi exclusivament per espais oberts. L'Alta Garrotxa està ocupada per una cobertura arbòria important. Això ens sugereix un paisatge general constituït per grans espais oberts, mentre que en algunes valls més protegides i més humides, a causa dels cursos d'aigua, s'hi desenvoluparien els boscos. L'Alta Garrotxa seria un lloc privilegiat per a aquesta vegetació, amb valls profundes i arrecerades.

Podem pensar en societats musterianes que s'establirien temporalment a la cova dels Ermitons, ja que aquesta estaria ben situada per a l'aprofitament de determinats recursos, relacionats sens dubte amb el bosc. Aquests grups en d'altres moments deixarien la cova per traslladar-se a altres llocs, més propers dels recursos que explotarien en aquesta nova temporada.