

ELS ROSEGADORS EN L'ARQUEOLOGIA CATALANA

Gabriel Alcalde

L'any 1975, Viñas i Villalta, amb el treball *El depósito cuaternario de la cova del Gegant*, publicaven el primer estudi de micromamífers d'un jaciment arqueològic català. Han passat dotze anys, i a Catalunya les publicacions de jaciments arqueològics que incloguin estudis sistemàtics de micromamífers no sobrepassen la mitja dotzena (AGUSTÍ et al., 1987; VILA, 1985; ALCALDE, 1986, 1987). El panorama, doncs, no és pas entusiasmador. En aquest article comentarem les possibilitats i les limitacions que hem trobat treballant amb associacions de rosegadors procedents de jaciments arqueològics catalans i l'estat actual de la incidència del seu estudi en l'arqueologia del nostre país.

No ens estendrem amb indicacions sobre el mètode de recollida o sobre l'interès del seu estudi, ja que aquests aspectes es poden trobar àmpliament tractats en nombroses publicacions (per exemple CHALINE 1977a, 1977b; CHALINE i ALCALDE, 1983). Sols direm que el mètode de treball que hem aplicat a Catalunya es basa en la metodologia proposada per Jean CHALINE (1977a) i que, sempre que és possible, la recollida de mostres en un jaciment es realitza en diversos quadres de 1 m. de costat, el sediment dels quals es diferencia en talles artificials de 5 cm. de potència dins de cada estrat o nivell arqueològic. Per quantificar les restes utilitzem el NMI, calculat a partir de les molars, dintre de cada talla artificial de 5 cm. En funció de les proporcions del NMI, podem confeccionar diagrames on és visible la repartició sincrònica de les diferents espècies de rosegadors per a cada nivell/talla i la repartició diacrònica de cada espècie en els diferents nivells/talles (Fig. 2).

Fins avui, les anàlisis de rosegadors s'han realitzat principalment en nivells arqueològics de l'Edat del Bronze, Calcolítics, Neolítics (Cova del Pasteral, Co-

va del Frare i Cova 120), Epipaleolítics (Cingle Vermell) i del Paleolític superior (Cova de l'Arbreda), i també, encara que de forma puntual, en jaciments del Paleolític mitjà (Cova del Gegant i Cova dels Ermitons). Per raó d'aquestes cronologies tardanes, no hem hagut de recórrer als rosegadors, entre d'altres anàlisis, per datar els nivells arqueològics, com pot passar en jaciments del Pleistocè antic o mitjà, sinó viceversa, les associacions de rosegadors han pogut ésser datades de manera precisa amb les restes arqueològiques materials i amb els mètodes de datació absoluts (C14).

L'estudi dels rosegadors pot aportar dades de caràcter paleoetnogràfic (època de freqüentació del jaciment pels rapinyaires/època de freqüentació del jaciment per l'home, diferenciació espacial de la cova -zones més freqüentades i zones més marginals per al rapinyaire/l'home-,...). Aquests tipus de dades, però, són difícils d'interpretar i, en tot cas, són particulars de cada jaciment; cal conèixer el jaciment concret i l'associació de rosegadors, per veure quines dades es poden extreure. De totes maneres, aquestes hipòtesis cal plantejar-les amb molta cura, ja que la correcta avaluació del factor temps és molt important (un petit nivell pot ser producte de molts anys i en molts anys poden haver-se produït els fets més diversos).

Quan treballem amb rosegadors fòssils, els únics caràcters que podem utilitzar per determinar les espècies són la morfologia dentària i òssia, i d'entre aquestes, l'estudi de les molars és el que ens proporciona una major informació. La morfologia de les molars pot utilitzar-se com a fil conductor per seguir l'evolució i determinar la filogènia dels diferents grups de rosegadors. Alguns autors (CHALINE i MEIN, 1979) han demostrat que els agrupaments específics que poden realitzar-se en els rosegadors fòssils amb

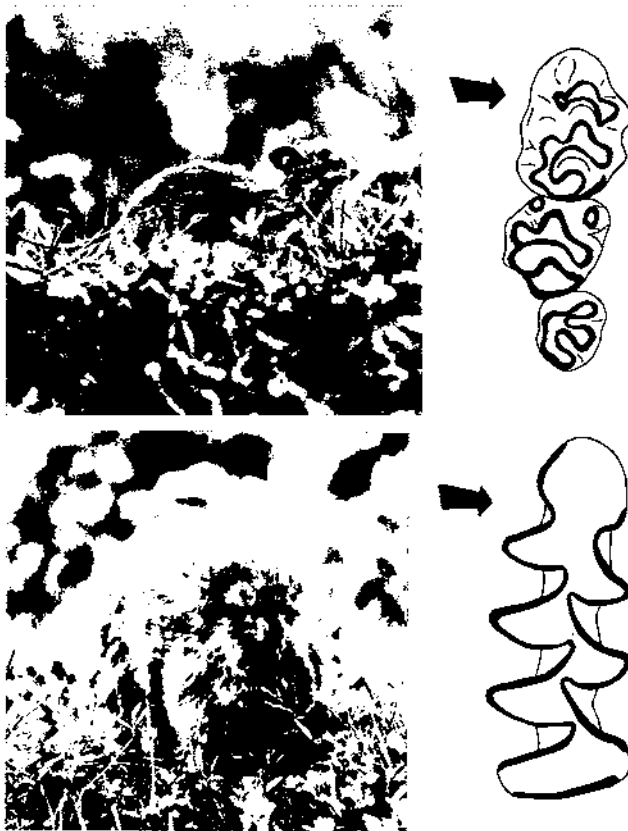


Figura 1. Fotografia d'un *Apodemus* i d'un *Arvicola sapidus* i dibuix de les molars superiors d'*A. sylvaticus* i de la M_1 d'*Arvicola*.

l'ajuda dels caràcters dentaris, s'acorden bé amb les formes actuals.

Amb el material fòssil procedent dels jaciments arqueològics catalans on nosaltres hem treballat, la major part de vegades només hem pogut disposar de peces dentàries sortides dels alvéols. Els caràcters dentaris ens han permès de separar bona part de les espècies de rosegadors, però per a algunes la diferenciació ha esdevingut difícil i per a d'altres fins i tot quasi impossible (ALCALDE, 1986). Per exemple, entre *Microtus arvalis* i *Microtus agrestis*, els criteris de diferenciació es basen en la M_1 , en la seva llargada en la relació $LT4/LT5$, en la freqüència i la presència/absència de certs morfotips o en la simetria/dissimetria dels triangles externs i interns (CHALINE, 1972; NADACHOWSKI, 1982; FEDYK i RUPRECHT, 1971); a l'hora, però, d'aplicar aquests criteris a les poblacions fòssils concretes, moltes vegades la gran similitud morfològica d'aquestes dues espècies fa molt difícil la diferenciació. *Pitymys* és un dels gèneres de rosegadors fòssils més complicat de separar a nivell d'espècie i que presenta uns majors problemes de sistèmàtica; les diferències en les morfologies de les seves molars (coll del bucle de la M_1 , M^3 de tipus complex o simple) són febles, d'aplicació complexa i presenten una gran variabilitat. *Microtus brecciensis* és l'avantpassat de *Microtus cabreræ* i el pas d'una espècie a l'altra hauria tingut lloc durant el Pleistocè

superior (CABRERA, LÓPEZ i MICHAUX, 1982); els caràcters diferencials de la M_1 (CABRERA, LÓPEZ i MICHAUX, 1982), aplicats a les poblacions catalanes de *Microtus brecciensis-cabreræ* del Pleistocè superior i l'Holocè, no ens han permès distingir les dues espècies. En el gènere *Arvicola*, l'espessor de l'esmalt o la simetria/assimetria del bucle anterior de la M_1 , indicats com a criteris per diferenciar *terrestris* de *sapidus* (LÓPEZ, 1980; CHALINE, BAUDVIN, JAMMOT i SAINT-GIRONS, 1974) són difícils d'aplicar al material sobre el qual nosaltres hem treballat. O en *Apodemus*, és difícil diferenciar les poblacions fòssils d'*Apodemus sylvaticus* i *Apodemus flavicollis*; la relació entre $L/1$ de la M_2 i la freqüència del t9 reduït a la M^2 (MICHAUX i PASQUIER, 1974), pot utilitzar-se per determinar el conjunt d'una població, però és d'aplicació difícil si en una mateixa associació coexisteixen les dues espècies.

La llista faunística dels rosegadors dels jaciments arqueològics catalans (Cova del Gegant, Cova dels Ermitons, Cova de l'Arbreda, Cingle Vermell, Cova del Frare, Cova del Pasteral i Cova 120), datats del Pleistocè superior i de l'Holocè, és la següent (ALCALDE, 1986):

Citellus cf. *superciliosus*
Glis glis
Eliomys quercinus
Histrix cf. *crinata*
Clethrionomys glareolus
Pliomys lenki
Microtus arvalis-agrestis
Pitymys sp.
Microtus oeconomus
Microtus nivalis
Microtus brecciensis-cabreræ
Arvicola sp.
Mus musculus
Apodemus cf. *sylvaticus*

Una de les aplicacions més interessants de l'estudi dels rosegadors a l'arqueologia, és la reconstitució del paleoentorn. Es basa en l'extrapolació dels coneixements sobre l'ecologia de cada espècie actual de rosegador a les espècies fòssils.

S'ha plantejat (LÓPEZ, 1983) el perill de la utilització dels anomenats marcadors ecològics, espècies la presència/absència de les quals s'interpreta com a canvis del clima/vegetació. Nosaltres, quan treballem en la reconstitució del paleoentorn, tenim en compte la presència de cada espècie, la representació proporcional de cada espècie en la tafocenosi i la composició de cada associació de rosegadors.

La seqüència de què disposem en aquests moments a Catalunya és encara incompleta i ha de basar-se en pocs jaciments. A continuació exposarem els resultats paleoclimàtics i paleoecològics que

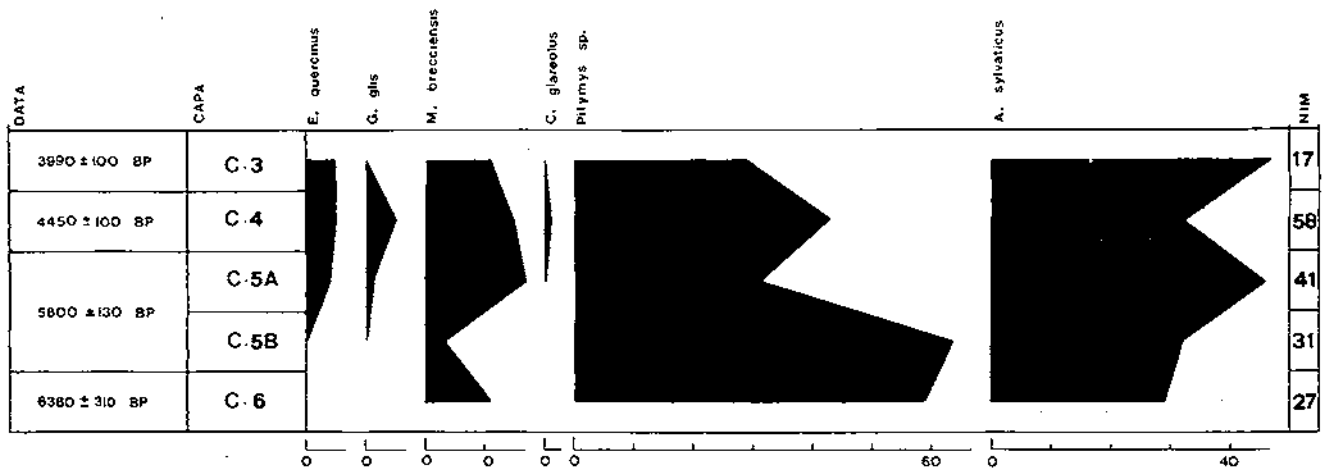


Figura 2. Exemple d'un diagrama de la repartició estratigràfica dels rosegadors en el reompliment d'un jaciment arqueològic. La Cova del Frare (Vallès Occidental).

n'hem tret, bàsicament amb l'aplicació de l'anàlisi multivariada a les associacions de rosegadors. L'anàlisi factorial de correspondències ens ha permès analitzar les correlacions entre les espècies de rosegadors i els nivells arqueològics on s'han trobat. En aquesta anàlisi hem interpretat el factor 1 com un gradient de temperatura oscil·lant d'un clima mediterrani a un clima més temperat i el factor 3 com un gradient d'obertura/tancament del medi. Amb les dades del primer eix factorial, emplaçades de manera cronològica, proposem per a Catalunya una estimació relativa de les variacions climàtiques (ALCALDE, 1986; ALCALDE i BRUNET-LECOMTE, 1985).

Els resultats obtinguts per al Paleolític mitjà (Cova del Gegant i Cova dels Ermitons) són massa puntuals per concedir-los excessiva atenció. En aquest període, podem remarcar la presència d'*Hystrix cf. cristata* en els entorns de la Cova del Gegant (VIÑAS i VILLALTA, 1975), i la de *Pliomys lenki* en la zona de la Cova dels Ermitons.

A la cova de l'Arbreda, durant tota la seqüència del Paleolític superior que es troba representada en el seu reompliment (25830 B.P.-17000 B.P.), l'anàlisi dels rosegadors ens permet determinar l'existència d'un paisatge obert i unes condicions climàtiques més fredes que les actuals de la zona, i s'hi poden detectar, a més, diverses tendències climàtiques:

- pels volts del 22590 B.P., escalfament relatiu.
- pels volts del 20130 B.P., refredament relatiu.
- pels volts del 17720 B.P., lleuger escalfament relatiu.
- pels volts del 17320 B.P., refredament relatiu.
- a partir del 17320 B.P., tendència cap a un escalfament.

Esmentarem la presència de *Citellus cf. superciliosus* a partir del 17320 B.P. i fins al nivell post-solutrià i la de *Microtus oeconomus* en el 17320 B.P. i en el 20130 B.P. (ALCALDE, 1987).

En el període Holocè, cal ésser molt prudent amb les interpretacions paleoecològiques i paleoclimàtiques, ja que l'home, amb el desenvolupament de l'economia productiva, incideix de manera notòria sobre la vegetació. La composició del paisatge dels voltants d'un jaciment arqueològic dependrà, en bona mesura, de l'activitat econòmica del grup humà que l'utilitzi i de la funcionalitat de l'ocupació. Així, la comparació dels resultats obtinguts en diferents jaciments serà complexa, fins i tot si els jaciments estan situats a poca distància. En aquest període, més temperat i amb un paisatge més boscós que durant el Paleolític superior, proposem per a Catalunya les següents tendències climàtiques:

- pels volts del 9760 B.P., el clima és més temperat i humit que en els darrers nivells estudiats a la Cova de l'Arbreda.
- pels volts del 6300 B.P., escalfament en relació a la data anterior.
- pels volts del 5800 B.P., refredament relatiu.
- pels volts del 4450 B.P., lleuger escalfament.
- entre 3990 i 3750 B.P., lleuger refredament.
- després, notable refredament del clima i augment dels espais oberts (Fig. 3).

En el nivell II de la Cova 120, datat pel C14 del 4240 ± 70 B.P., hi trobem la cita més antiga que tenim actualment de la presència de *Mus musculus* a Catalunya.

L'estimació de la dinàmica climàtica obtinguda a partir de la col·locació cronològica de les associacions de rosegadors sobre el primer eix de l'anàlisi factorial de correspondències, podem comparar-la amb l'evolució climàtica determinada en medi marí, per exemple, amb les corbes isotòpiques ¹⁸O / ¹⁶O obtingudes de la mostra SU 8132, concretament en els estadis isotòpics 1 i 2 (PUJOL i TURON, 1986). Ambdues corbes presenten una bona correlació (Fig. 4).

L'anàlisi dels rosegadors constitueix una aproxi-

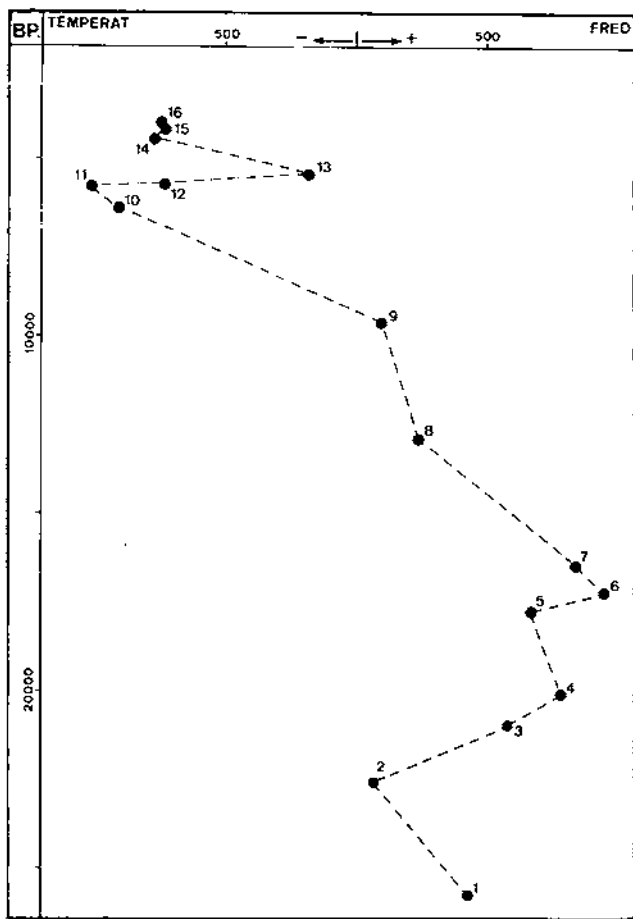
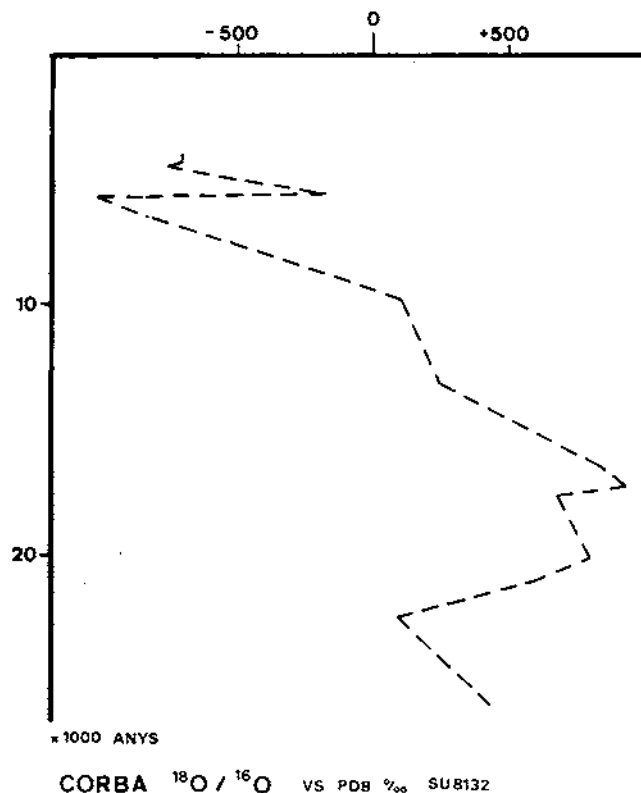


Figura 3 - Estimació relativa del clima a Catalunya durant el Pleistocè superior i l'Holocè, segons la posició de les associacions de rosegadors fòssils en el primer eix factorial (Arbreda: 1 - nivell aurinyacià antic, 2 - nivell aurinyacià evolucionat, 3 - nivell inferior gravetià, 4 - nivell superior gravetià, 5 - nivell inferior solutrià, 6 - nivell superior solutrià, 7 - nivell solutrià amb puntes d'escotadura, 8 - nivell postsolutrià: Cingle Vermell; 9; Cova del Franc; 10 - nivell cardial, 12 - nivell epicardial, 14 - nivell verazià, 16 - nivell campaniforme; Pasteral: 11; Cova 120: 13 - nivell neolític antic, 15 - nivell neolític final-calcolític).

mació al coneixement de l'entorn, del clima i de la cronologia prehistòrics. És necessari poder treballar amb síntesis pluridisciplinàries (rosegadors, palinologia, antracologia,...) i poder reconstituir els diversos aspectes dels medis on habitaven els homes prehistòrics, després de contrastar les interpretacions particulars fornides per cada disciplina. És imprescindible una col·laboració estreta entre l'arqueòleg que excava el jaciment i l'investigador que analitza les restes de rosegadors, o qualsevol altre aspecte del jaciment arqueològic. No pot portar-se a terme un estudi satisfactori dels rosegadors fòssils, si l'arqueòleg es limita a enviar a l'investigador, després de l'excavació, alguns pots amb restes de rosegadors i a demanar-li posteriorment un informe tècnic. Les relacions entre l'arqueòleg responsable d'un jaciment i l'investigador que ha d'estudiar els rosegadors han d'iniciar-se, a l'excavació, en el moment de fixar les zones de mostratge i d'aplicar una determinada metodologia de recollida, i han de continuar fins al

ROSEGADORS, A.F.C. EIX 1



CORBA $^{18}\text{O} / ^{16}\text{O}$ VS PDB ‰ SU8132

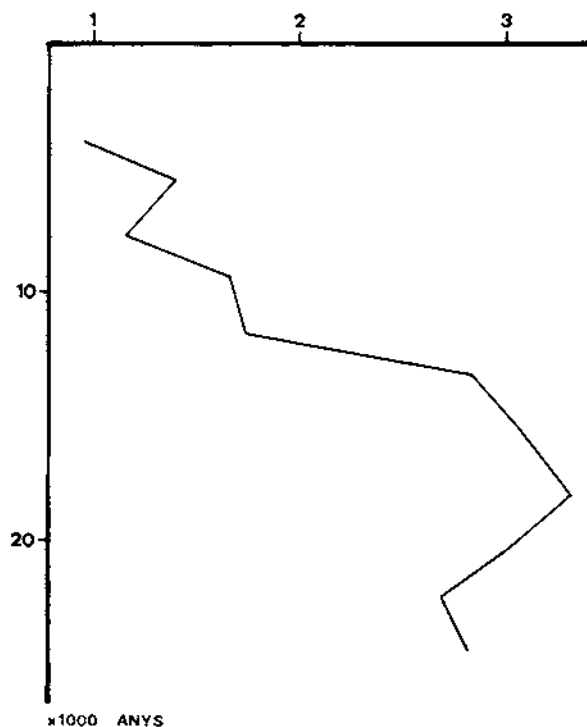


Figura 4 - Comparació entre la corba obtinguda amb les associacions de rosegadors (primer eix factorial de l'anàlisi factorial de correspondències) i les corbes isotòpiques ($^{18}\text{O} / ^{16}\text{O}$, SU8132) (segons PUJOL i TURON, 1986, p. 21).

moment de treure les conclusions finals de l'anàlisi.

La realització de l'estudi sistemàtic dels rosegadors hauria d'ésser ja, i des de fa anys, inqüestionable en qualsevol excavació arqueològica.

ABSTRACT

Rodents in Catalan Archaeology

The author presents the possibilities and limitations encountered when dealing with the associations of rodent fossils found in Catalan sites. The difficulties in the determination of certain species of rodents are emphasized.

The author also proposes a climatic sequence of prehistoric Catalonia obtained through factorial analysis of correspondences associated with rodents.

BIBLIOGRAFIA

- AGUSTÍ, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F., BUXÓ, R., JUAN-MUNS, N., OLLER, J., ROS, M.T., RUEDA, J.M. i TOLEDO, A. (1987): *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home en els darrers 6000 anys*. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Sèrie monogràfica, n. 7, Girona.
- ALCALDE, A. (1986): *Les faunes de rongeurs du Pléistocène supérieur et de l'Holocène de Catalogne (Espagne) et leurs significations paléocologiques et paléoclimatiques*. Diplôme E.P.H.E., Dijon.
- ALCALDE, G. (1987): *Els rosegadors de la Cova de l'Arbreda (Serinyà, Catalunya). Significació paleocològica i paleoclimàtica*. «Cypsela», VI, Girona, pp. 89-96.
- ALCALDE, G. i BRUNET-LECOMTE, P. (1985): *Contribució al coneixement del medi i el clima durant el Pleistocè superior i l'Holocè a Catalunya, amb l'aplicació de l'anàlisi factorial de correspondències a les associacions de rosegadors*. «Paleontologia i evolució», 19, pp. 49-55.
- CABERA, M., LÓPEZ, N. i MICHAUX, J. (1982): *Un exemple de lignée endémique ibéroccitane, les campagnols «*Microtus brecciensis*» et «*Microtus cabrerue*» (Mammalia, Rodentia): étude phylogénétique et contexte écologique*. «Proc. Int. Sym. Georges Cuvier», Montebéliard.
- CHALINE, J. (1972): *Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France*. Cahiers de Paléontologie, Éditions du C.N.R.S. Paris.
- CHALINE, J. (1977a): *Les rongeurs au pilori? Analyse critique des reconstitutions paléocologiques en microthériodontologie*. «Approche écologique de l'homme fossile», Suplement a Bulletin A.F.E.Q., 47, pp. 75-81.
- CHALINE, J. (1977b): *Les rongeurs et l'évolution des paysages et des climats au Pléistocène supérieur en France*. «Approche écologique de l'homme fossile», Suplement a Bulletin A.F.E.Q., 47, pp. 161-170.
- CHALINE, J. i ALCALDE, G. (1983): *Los Roedores y la Prehistoria*. «Revista de Arqueología», 25, pp. 6-11.
- CHALINE, J., BAUDVIN, H., JAMMOT, D. i SAINT-GIRONS, M.C. (1974): *Les proies des rapaces*. Doin Editeurs, Paris.
- CHALINE, J. MEIN, P. (1979): *Les rongeurs et l'évolution*. Doin Éditeurs, Paris.
- FEDYK, A., RUPRECHT, A.L. (1971): *Taxonomic value of M₁ measurements in «*Microtus agrestis*» (Linnaeus, 1761) and «*Microtus arvalis*» (Pallas, 1779)*. «Acta Theriologica», 16, pp. 401-412.
- LÓPEZ, N. (1980): *Los micromamíferos del sitio de ocupación achelense de Aridos-1 (Arganda, Madrid)*. «Ocupaciones achelenses del valle del Jarama», Diputación Provincial de Madrid, pp. 161-202.
- LÓPEZ, N. (1983): *El papel de la microfauna en la reconstrucción paleoambiental del Pleistoceno*. «V Reunión de Paleolitistas Españoles», Castellón.
- MICHAUX, J. i PASQUIER, L. (1974): *Dynamique des populations de mulots (Rodentia, Apodemus) en Europe durant le Quaternaire. Premières données*. «B.S.G.F.», (7), XVI, 4 pp. 431-439.
- NADACHOWSKY, A. (1982): *Late quaternary rodents of Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles*. «Panstw. Wyd. Nauk», pp. 1-108.
- PUJOL, C., TURON, J.L. (1986): *Comparaison des cycles climatiques en domaine marin et continental entre 130000 et 28000 B.P. dans l'hémisphère Nord*. «Bulletin Association Française pour l'Étude du Quaternaire», 1986-1/2, pp. 17-25.
- VILA, A. (1985): *El Cingle Vermell: assentament de caçadors-recollectors del Xè. mil·lenni B.P.* «Excavacions Arqueològiques a Catalunya», 5, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- VIÑAS, R. i VILLALTA, F. (1975): *El depósito cuaternario de la Cova del Gegant*. «Speleon», 1, pp. 19-33.

Gabriel ALCALDE i GURT és actualment conservador del Museu Comarcal de la Garrotxa (C. Hospici 8. 17800 Olot). Ha obtingut el grau de llicenciat en Prehistòria a la Universitat Autònoma de Barcelona (1980) i el Diploma de l'École Pratique des Hautes Études (1986) amb treballs relatius a l'aplicació de l'anàlisi dels rosegadors a la prehistòria.