

MIGRACIONES I ENDEMISMES DE MAMÍFERS A LA PENÍNSULA IBÈRICA DURANT EL NEOGEN

Jordi Agustí * i Josep Gibert *

Rebut: setembre 1978

RÉSUMÉ

Migrations et endemismes des Mammifères dans la Péninsule Ibérique pendant le Néogène

On résume dans ce travail les principales données concernant les phénomènes de migration des Mammifères dans le Néogène de la Péninsule Ibérique. On accorde une attention spéciale aux cas des Micromammifères.

Au commencement de l'Aragonien, un assez important mouvement a lieu, avec l'inmigration de **Anchitherium**, **Gomphotherium**, **Deinotherium**, **Procervulus**, **Lagomerix**, etc. Tous semblent arriver à la Péninsule Ibérique à travers les Pyrénées. Il faut souligner une certaine différenciation faunistique entre les conques de l'intérieur et les conques du littoral méditerranéen. Comme émigrants, nous avons les genres **Schlosseriacion**, **Myomimus** et **Microdyromys**.

Au Vallesien, arrivent les genres **Hipparion**, **Progonomys**, **Palaeochoerus**, **Machalrodus** et les lagomorphes léporides, tous de provenance orientale. Comme unique cas d'émigration, on a, dans la limite Vallesien-Turolien, le soricide **Crusafontina endemica**.

Le Turolien commence avec l'arrivée de nouveaux immigrants d'origine orientale: **Hipparion mediterraneum**, **Microstonyx erymanthius**, **Percrocuta eximia** et le muride **Valerimys**. Dans le Turolien supérieur, on a les proboscidiens **Anancus** et **Pentalophodon**, un nouveau **Hipparion**, **H. crassum**, les murides **Paraethomys** et **Stephanomys** et les premiers représentants des genres **Cervus**, **Hippopotamus** et **Cricetus**. Les proboscidiens, ainsi que **Hippopotamus** et **Paraethomys** semblent être d'origine africain, tant que le reste sont d'origine orientale. Comme émigrants, il faut souligner dans cette époque les carnivores **Sivaonix**, **Enhydriodon**, **Plesiogulo** et **Indarctos** (on trouve ses descendants dans l'Asie).

Dans le Ruscinien, nous trouvons pour première fois des représentants des gerbillides, rongeurs africains adaptés à la sécheresse. Aussi, nous trouvons un nouveau muride d'origine orientale, **Castillomys** et les premiers rongeurs microtoides, tel que **Dolomys** (vrai microtode) et **Trilophomys**. Comme émigrant, on peut souligner le cas de **Ruscinomys europaeus**, proche à son extinction.

On constate ainsi une certaine uniformité du climat au cours de l'Aragonien et du Vallesien. Au Turolien, nous trouvons au Centre-Europe une faune encore forestière. Dans la région méditerranéenne s'installe une microfaune adaptée à la sécheresse que sera déplacée avec l'arrivée des microtoides.

* Institut Provincial de Palcontologia. Sabadell. Barcelona.

Els estudis sobre migracions i endemismes a la Península Ibèrica, deguts sobretot a Crusafont, són bastant nombrosos pel que fa als grans mamífers. No obstant, les dades relatives a micromamífers són, més aviat escasses, per això en aquesta nota s'hi fa referència especial. Malgrat tot, hem citat els casos més significatius o interessants de macromamífers.

ARAGONIA

Immigracions

La base d'aquest subsistema correspon a un període de gran renovament faunístic. Durant aquest període, arriben a la Península els gèneres *Anchitherium* (èquids), *Gomphotherium* i *Deinotherium* (proboscidis) i *Procervalus*, *Lagomeryx* i *Palaeomeryx* (cèrvids; d'aquest últim es discuteix la seva possible relació amb *Amphitragulus major*). Tots apareixen per primera vegada a la MN 3. Els proboscidis són de procedència africana, però probablement colonitzaren la Península Ibèrica a través dels Pirineus. *Anchitherium* és originari d'Amèrica del nord i s'expandí ràpidament pel Neogen europeu. Els cèrvids són d'origen asiàtic i acompanyen aquest últim en la seva expansió.

Ja en aquesta època existeix una certa diferenciació faunística entre les conques de l'interior i les conques costaneres occidentals. Així, el gènere *Melissiodon*, cricètid aberrant relíquia de l'oligocè que persisteix a Europa occidental, es troba també a la conca del Vallès-Penedès, però manca a les conques de Calataiud-Daroca i Terol-Ademús.

Emigracions

CRUSAFONT (1959) assenyala la migració a l'est del procionid *Schlosserion*, de l'orleanià inferior del Vallès-Penedès, origen de la línia dels ailurins (pandes) que, actualment, viuen a l'Àsia meridional. Com a forma intermèdia hi és *Parailurus*, del pliocè hongarès.

Cal assenyalar també durant aquest temps la sortida del glírid *Myomimus*, gènere que trobem ja a l'oligocè. Al turolità superior apareix a Pikermi (Chomateri, Grècia; *M. cfr. dehmi*). En el pliocè superior, el trobem a Maritsa, a l'illa de Rodès, llavors en connexió amb el continent. A l'actualitat, *M. personatus* viu al sud-est d'Europa, en un medi estepari; és l'únic

glírid actual d'estepa i no de bosc. No obstant, una línia de *Myomimus* persistirà fins al vallesià a les conques de l'interior de la Península com a endemisme (a Nombrevilla, *M. dehmi nombrevillae*).

Al principi de l'astaracià té lloc la ràpida emigració del glírid *Microdyromys complicatus* que, amb formes intermèdies en el miocè de França i pliocè de Baviera, Polònia i Hongria, donà lloc a l'actual *Glirulus japonicus*, del Japó.

VALLESIA

Immigracions

L'arribada de l'anomenada «fauna amb *Hipparion*» va suposar un canvi faunístic important en relació amb períodes precedents i determinà l'extinció d'*Anchitherium*, entre els macromamífers, i *Cricetodon* i *Fahlbuschia*, entre els micromamífers. Malgrat això, la persistència d'*Anchitherium* és un fet als jaciments vallesians de Nombrevilla (Calataiud-Daroca) i Can Ponsic (CRUSAFONT, 1976). D'altra part, el cricètid *Fahlbuschia* és present a l'esmentat jaciment de Nombrevilla i als nivells vallesians d'Hostalets de Pierola, al Penedès. La presència d'aquestes dues espècies contrasta força amb la fauna de micromamífers trobada al jaciment, encara aragonesa, és a dir, sense *Hipparion*, de Castell de Barberà; el seu contingut és molt semblant al dels jaciments vallesians, sense *Cricetodon* ni *Fahlbuschia*, reemplaçats pel cricètid semi-hipsodont *Hispanomys* (originat a partir de formes primitives de *Cricetodon*). Podem, per tant, dir que el canvi climàtic al Vallès precedeix l'arribada de l'*Hipparion*, mentre que, al Penedès i a Nombrevilla, l'arribada de l'*Hipparion* precedeix al canvi climàtic.

Amb *Hipparion*, arriben en aquesta època els gèneres *Progonomys* (múrid), *Palaetragus* (giràfid), *Machairodus* (fèlid) i els lagomorfs lepòrids. Aquesta migració constitueix la més important del Neogen (MN 9). *Hipparion* presenta una història semblant a la d'*Anchitherium*: originari d'Amèrica del nord, s'expandeix ràpidament durant el vallesià per Euràsia. *Palaetragus* apareix per primera vegada al Neogen inferior de Tung-Gur (Mongòlia) i, probablement, acompanya *Hipparion* en la seva expansió, a l'igual que els altres taxa.

Progonomys cathalai és el primer mú-

rid que arriba a la Península. Procedeix d'*Antemus*, de l'astaracià de Daud-Khel (Siwaliks), el més antic múrid trobat fins ara. *P. cathalai* es troba en proporcions exigües al vallesià inferior de Can Llobateres. La presència d'aquesta mateixa espècie al jaciment marroquí d'Oued-Zra, d'edat semblant, sense que cap element faunístic faci suposar un intercanvi amb la Península Ibèrica, suggereix una colonització simultània, desde l'est, de les dues riberes del Mediterrani. La primera cita de *Progonomys* a les conques de l'interior correspon a la localitat de Pedregueras IIC (conca de Calataiud-Terol). No obstant, l'espècie predominant als nivells vallesians de la citada conca és *P. hispanicus*, diferent de *P. cathalai*. Aquest fet, juntament amb la presència del cricètid *Hispanomys aragoniensis*, relacionat filogenèticament amb *H. decedens*, de la localitat francesa de La Grive, i no amb els *Hispanomys* ibèrics, fa pensar que el poblament de les conques interiors es va realitzar per una via diferent de la del Vallès-Penedès, tal vegada pels Pirineus occidentals.

Pel que fa a *Hipparion*, descendents de *H. primigenium*, de les conques centreuropees, es localitzen als jaciments de la Seu d'Urgell (vallesià inferior) i, per tant, sembla probable la seva arribada a través dels Pirineus orientals i la colonització durant el Vallesià de la península. Així, trobem *H. catalaunicum* al Vallès-Penedès, *H. koegnswaldi* a la conca de Calataiud-Daroca i *H. melendezi* a les conques centrals. Hi ha, per tant, un cert paral·lisme entre les expansions de *Progonomys* i *Hipparion* per la península.

Emigracions

Aquestes són molt escasses i tenen lloc únicament durant el vallesià superior. Citem tant sols el cas de *Crusafontina endemica* (sorícid), trobat per primera vegada en els nivells superiors de l'aragònia; el trobem durant el vallesià al Vallès i a Terol i, en el turolità inferior, ja apareixen descendents seus a Kohfidisch (Àustria). Posteriorment, els trobem al pliocè de Mongòlia i estan representats a la fauna actual per *Anourosorex squamipes* i *A. assamensis*, de l'est de Xina.

TUROLIA

Immigracions

En el turolità té lloc el reemplaçament de la fauna forestada de tipus centreuropeu del vallesià per una altre de tipus més sec, formada, en bona part, per immigrants orientals.

La primera immigració del turolità arriba a la península durant la MN 11 i és formada per les espècies *Hipparion mediterraneum*, de procedència oriental; *Microstonyx erymanthius*, un suïd d'origen asiàtic; *Percrocuta eximia*, hiènid d'origen també asiàtic i els múrids *Valerimys* i *Parapodemus* (potser aquest últim sigui descendent de *Progonomys*).

En el turolità superior, els immigrants són més nombrosos, ja que en aquesta època s'inicia la profunda regressió marina del messinià. Així, BERGOUNIOUX assenyala l'entrada per l'estret dels proboscídis *Ananclus* i *Pentalophodon*. També d'origen africà és el primer hipopòtam de la història geològica conegut fins ara, *Hipopotamus primaevus*. D'origen oriental són *Hipparion crassum*, els primers representants del gènere *Cervus* i *Paraethomys*, un múrid que es troba simultàniament al nord d'Àfrica; aquesta distribució del múrid sembla producte d'una colonització simultània de les dues riberes del Mediterrani. Així mateix, arriba en aquesta època *Stephanomys*, un múrid molt hipsodont, i els primers representants del gènere *Cricetus*. Tal associació revela l'existència d'un medi de tipus estepari en aquestes regions.

Emigrants

CRUSAFONT (1965) assenyala l'emigració de lútrids i úrsids trobats als jaciments de la zona de Terol (MN 12) vers l'est, els descendents dels quals arribaren fins a la península índica i Xina. Aquest seria el cas de *Sivaonix*, *Enhydriodon*, *Plesiogulo* i *Indarctos*.

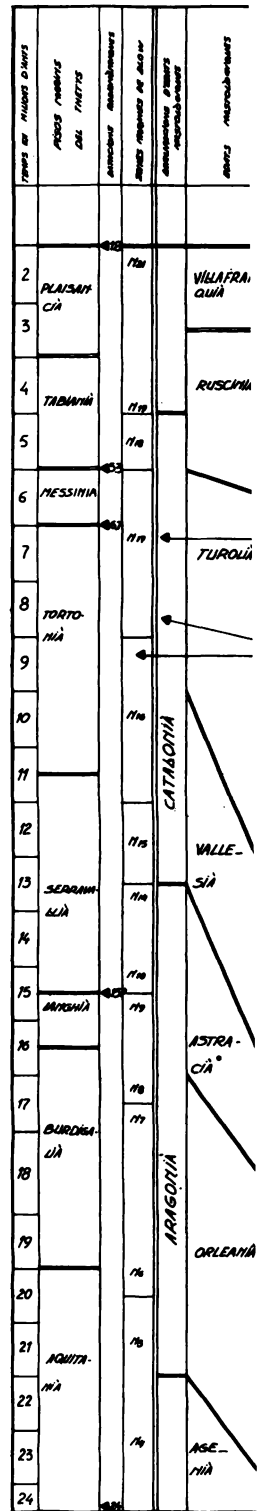
D'altra banda, es pot admetre la penetració en Àfrica, durant la MN 13, dels llinatges d'*Hipparion*, hipsodonts originats a partir de *H. periafricanum* i *H. gromovae*, del turolità aragonés.

RUSCINIA

Immigracions

En aquesta edat sembla arribar al seu màxim la regressió marina i són excep-

FIG. 1. Presència dels mamífers fòssils més significatius. A l'esquerra, les principals divisions estratigràfiques marines i continentals, així com la seva correlació segons les dades actuals i les subdivisions proposades (Unitats Mastològiques de MEIN (MN) i Zones de BLOW (N)). Per a la seva confecció s'han escollit els taxa més significatius, tant de macromamífers com de micromamífers del Neogen. També s'han tingut en compte la qualitat i abundància de dades bibliogràfiques. Sempre que és possible, s'assenyalen les edats absolutes, a més de les correlacions entre les ja mencionades subdivisions. Présence des espèces de Mammifères fossiles les plus significatives dans le Néogène de l'Espagne. A gauche, les principales divisions stratigraphiques marines et continentales (zones mastologiques de MEIN, MN, et zones de BLOW, N). Pour sa confection on a choisi les taxa les plus significatifs, tant de macromammifères, comme de micromammifères du Néogène. On a aussi considéré la qualité et l'abondance des données bibliographiques. Quand il a été possible, on a souligné les âges absolues et les corrélations établies entre les échelles marine et continentale.



cionals les migracions. La presència de gerbílids a les localitats de Goraffe I i Caravaca (DE BRUIJN, 1974), rosegadors adaptats a una gran aridesa, prova l'existència d'un intercanvi faunístic amb Àfrica. També en els esmentats jaciments es troba per primera vegada a la península el gènere *Castillomys*, múrid d'origen oriental que persistirà fins l'interglaciari Gunz-Mindel com a relíquia.

En un nivell una mica més alt (Goraffe II), dins de la mateixa MN 14, es troben dos immigrants d'origen paleàrtic: *Trilophomys*, un cricètid molt hipsodont, i *Dolomys*, el primer arvicòlid que arriba a la península. Al jaciment d'Orrios, sincrònic de l'anterior, trobem un altre immigrant paleàrtic: *Apodemus dominans*. Existeix, per tant, un important tall faunístic. *Mimomys stehlini*, un altre arvicòlid, també d'origen paleàrtic, arriba una mica més tard, a la MN 15.

L'arribada dels gèneres arvicoloides (*Trilophomys*, *Mimomys*, *Dolomys*) provocà una important regressió a la taxocenosi de múrids, a més de l'extinció del cricètid *Ruscinomys*. Donat que aquests gèneres són d'origen nord-europeu, es pot pensar que l'inici del Ruscinià es va veure acompanyat d'un refredament del clima (VAN DER WEERD, 1976).

Emigracions

Descriurem, tant sols, el cas de *Ruscinomys*, cricètid progressivament hipsodont originat a partir d'*Hispanomys* al començament del turolità (MN 12). A través de la seqüència *R. schaubi* - *R. lasallei* s'arriba a *R. europaeus* que, present als jaciments de Lafna i Caravaca, es localitza també al Rosselló.

PROVÍNCIES PALEOBIOGEOGRÀFIQUES

Durant el Neogen inferior i el vallesià, el clima va ésser bastant homogeni a tota Europa. Prova d'això són les importants similituds faunístiques entre la Península Ibèrica i la resta d'Europa.

Així, les faunes de Castell de Barberà (Vallès) són semblants a les d'Anwill (Suïssa); les de Manchones (Calataiud-Daroca), a les de Sansan (França), i les de Can Llobateres (Vallès) a les d'Eppelsheim (Alemanya). Aquesta similitud pot ampliar-se al vallesià del Mediterrani oriental, donada la semblança faunística entre Kas-

tellios Hill (Creta) i Masía del Barbo (Terol). No obstant, en aquesta edat ja apareixien elements autòctons a Biodrak (Grècia), els quals confereixen certes característiques diferencials a aquestes faunes orientals (DE BRUIJN, 1976).

En el turolità inferior (MN 11) és quan s'inicia un canvi significatiu entre les faunes mediterrànies i les centreuropees, com pot comprovar-se comparant els jaciments d'Alfambra-Tortajada amb el sincrònic de Kohfidisch (Àustria). De setze espècies de micromamífers sols n'hi ha tres en comú. La presència de desmans, mussaranyes-talpó, esquiroles volants, castors i porcs espins a Kohfidisch indica un medi humit i forestat, en certa mesura semblant a l'imperant durant el vallesià al Vallès. Contràriament, la presència de cricètids i múrids amb tendència a la hipsodontia a Alfambra-Tortajada indica una inclinació a l'aridesa.

És a dir, que d'un clima més o menys homogeni durant el Neogen inferior, es passa, a l'inici del turolità (MN 11), a una diversitat climàtica que determina, a les regions circummediterrànies, una secada més gran que a les zones del centre d'Europa. Aquest canvi climàtic té com a conseqüència la implantació al sud d'Europa d'una fauna de cricètids i múrids especialment adaptats a l'aridesa que retardà l'expansió dels arvicòlids.

Aquesta fauna de múrids i cricètids permeté a MICHAUX (1971) definir la província climàtica ibero-occitana, situada al sud-oest d'Europa. L'anàlisi de les microfaunes del Mediterrani oriental i de Grècia indica l'absència d'arvicòlids al sud-est d'Europa així com la presència d'una fauna formada pels mateixos grups que al sud-oest d'Europa o per formes convergents, tot i ésser la influència asiàtica i africana més marcada. Els fenòmens climàtics van ésser doncs, semblants a tota la ribera septentrional.

CONCLUSIONS

Tot al llarg d'aquest treball ha estat possible observar, pel que fa a les relacions mastofaunístiques de la Península Ibèrica amb zones adjacents, l'existència de certes regularitats lligades a l'evolució fisiogràfica del Thetys i Parathetys europeu.

Pel que fa a les migracions, els immigrants procedeixen de tres regions geogrà-

fiques diferents: Asia, Europa septentrional i el nord d'Àfrica. De fet el nombre més gran d'immigrants correspon al primer cas (migracions asiàtiques).

Pel que fa a Àfrica, una autèntica comunicació a través de l'estret de Gibraltar no té lloc fins al Turolià superior i el Ruscinà inferior (MN 13-MN 14); a la resta dels casos de comunitat faunística, es tracta d'una colonització simultània de les dues riberes. Així, doncs, l'estret de Gibraltar ha constituït una barrera bastant més important del que en principi seria d'esperar. L'existència de formes comunes a les dues bandes i, en alguns casos, de formes convergents (p. ex., *Hispanomys/Zramys*), du a pensar que la dissimilitud ambiental no va ésser molt gran.

En qualsevol cas, les migracions d'origen holàrtic són clarament predominants sobre les africanes (per exemple, la invasió de formes arvicoloïdes a l'inici del Ruscinà).

Pel que fa als processos migratoris, es poden assenyalar certes diferències quant a «l'estil» d'algunes d'elles. Un exemple clar el tenim en les migracions d'*Hipparion* i *Progonomys*. Així, a Can Llobateres, on apareix per primera vegada aquesta associació, *Hipparion* hi és molt abundant, mentre que *Progonomys* hi és escassísim, havent-se tret, no obstant, un gran nombre de micromamífers. Aquesta desproporció no fa sinó mostrar el diferent caràcter de les dues migracions. Els múrids haurien seguit paulatinament el canvi climàtic, en tant que la invasió des de l'est de l'*Hipparion* estaria lligada a la desaparició de l'estret de Bering, fet que devia donar lloc a una invasió rapidíssima i massiva.

En un cas, per tant, tindríem espècies molt compromeses amb un biòtop deter-

minat i que devien seguir pas a pas els desplaçaments climàtics. En l'altre cas, la migració o estacionament d'una espècie en una determinada regió devia estar lligada més aviat a l'existència d'obstacles naturals.

BIBLIOGRAFIA

- DE BRUIJN, H. 1967. Gliridae, Sciuridae y Eomyidae (Rodentia, Mammalia) miocenos de Calatayud (Prov. Zaragoza, España) y su relación con la bioestratigrafía del área. *Bol. Ins. Geol. y Min. Esp.*, 78: 187-000.
- DE BRUIJN, H. 1974. The Ruscinian rodent succession in Southern Spain and its implications for the biostratigraphic correlation of Europe and North Africa. *Senckenbergiana Letheae*, 558: 000-000.
- CRUSAFONT, M. 1959. Trouvaille en Espagne du plus ancien Procyonidé d'Eurasie. *Ann. Paleontologie*, XLV: 127-140.
- CRUSAFONT, M. 1965. Perythetyan relationships in the Upper Tertiary Mammalian faunas. Homenaje al Prof. Wadia. *Mining and Metallurgical Ins. of India*: 301-305.
- CRUSAFONT, M. 1976. Corrigenda. *Bol. Inf. Ins. Prov. Paleont.*, 2, VIII.
- CRUSAFONT, M. & GOLPE, J. 1962. Présence dans le Miocène d'Espagne de Mustelidés connus à l'Est sur les bords de la Thétys. *C. A. Acad. Sciences*, CCIV: 1-3.
- CRUSAFONT, M. & GOLPE, J. 1971. Hallazgo del género *Anchitherium* en el Vindoboniense del Valles-Penedés. *Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, 69: 297-298.
- CRUSAFONT, M., ADROVER, R. & GOLPE, J. 1964. Découverte dans le Pikermien d'Espagne du plus ancien des Hippopotames. *C. R. Acad. Sciences*, 258: 1-4.
- HARTENBERGER, J. L., MICHAUX, J. & THALER, J. 1967. Remarques sur l'histoire des rongeurs de la faune à *Hipparion* en Europe sud-occidentale. *Colloque sur l'Evolut. des Vertébrés (C.N.R.S.)*: 503-509.
- WEERD, A. VAN DER. 1976. Rodent faunas of the Mio-Pliocene of the Teruel-Alfambra region, Spain. *Utrecht Micropal. Bull., Spec. Public.*, 2: 1-218.