
Distribució i abundància de petits mamífers al Parc Natural del Montnegre i el Corredor

Ignasi Torre,
Carles Flaquer
i Antoni Arrizabalaga

Museu de Granollers. Ciències Naturals

Resumen

Distribución y abundancia de pequeños mamíferos en el Parque Natural del Montnegre y el Corredor

Desde el año 1997 se están llevando a cabo estudios sobre la distribución y abundancia de micromamíferos en el Parque Natural del Montnegre y el Corredor mediante: 1) técnicas indirectas de estudio (análisis de letrinas de jineta (*Genetta genetta*) y de egagrópilas de rapaces nocturnas), que permiten aproximar tendencias de distribución a gran escala (p.e., geográfica), y 2) técnicas directas de estudio (trampeo en vivo), que permiten aproximar tendencias a pequeña escala (p.e., hábitat y microhábitat). Las dos técnicas empleadas son complementarias y necesarias para obtener un buen conocimiento sobre las comunidades de micromamíferos. Las indirectas permiten detectar un mayor número de especies, con una clara aplicación zogeográfica. Así pues, se observa que en el Montnegre habitan especies como el lirón gris (*Glis glis*) y la ratilla agreste (*Microtus agrestis*), que no se encuentran en el Corredor. Es en el sector del Montnegre donde también destaca la elevada proporción de topillo rojo (*Clethrionomys glareolus*), que dobla en frecuencia de aparición a la del Corredor. El trampeo en vivo ha permitido observar los patrones espaciales y temporales en la abundancia de las cuatro especies más frecuentes, detectándose la influencia de la estructura de los hábitats, de la situación geográfica de las parcelas, y de la estacionalidad de los muestreos. Las diferencias observadas en cuanto a la composición de la fauna de micromamíferos entre los sectores del Montnegre y el Corredor podrían deberse al hecho de encontrar bosques más húmedos y frescos en el primero, considerando este macizo como uno de los reductos catalanes más meridionales para la fauna centroeuropea.

Palabras clave

Pequeños mamíferos, distribución, técnicas de muestreo, trampeo en vivo, egagrópilas, análisis de excrementos

Introducció¹

Els petits mamífers (insectívors i rosegadors) constitueixen un grup zoològic de gran importància ecològica ja que, entre d'altres, intervenen en els processos de dispersió dels vegetals (Jensen, 1985) i són la font d'aliment principal per a molts depredadors emblemàtics (carnívors: gat mesquer [*Genetta genetta*], mostela [*Mustela nivalis*], etc.; rapinyaires: xoriguer [*Falco tinnunculus*], òliba [*Tyto alba*], etc.; King, 1985). No obstant això, els seus hàbits discrets (generalment nocturns) i la seva mida petita dificulten en gran manera les possibilitats d'estudi (p.e., l'observació directa, a diferència d'altres grups faunístics, és difícil). És per això que els estudiosos dels petits mamífers han de trobar mètodes més o menys eficaços per detectar la seva presència. D'entre aquests cal destacar: 1) les tècniques indirectes de mostreig, com ara l'anàlisi de l'alimentació dels seus depredadors, que permeten conèixer amb exactitud la composició de les comunitats de petits mamífers, i 2) les tècniques directes de mostreig, com ara el trampeig en viu, que permeten la captura dels exemplars, la manipulació d'aquests i el seu posterior alliberament al medi. Tots dos mètodes tenen els seus avantatges i les seves limitacions, i per assolir un bon coneixement d'aquest grup és necessària la utilització de tots dos.

1. Aquest estudi ha comptat amb el suport econòmic de la Diputació de Barcelona.

Abstract

Distribution and population of small mammals in the Montnegre i el Corredor Nature Park

We have been studying small mammal distribution and population in the Montnegre i el Corredor Nature Park since 1997. We have been using: 1) indirect techniques (such as analysis of genet (*Genetta genetta*) droppings and owl pellets), which provide insight into large-scale (i.e., geographic) distribution patterns, and 2) direct techniques (Sherman live-trapping), which yield information on a smaller scale (i.e., habitat and microhabitat). The two techniques are complementary and necessary to acquire thorough knowledge of small mammal communities. Indirect techniques have enabled us to detect a greater number of species, and have a clear zoogeographic application. We have detected species such as the dormouse (*Glis glis*) and the field vole (*Microtus agrestis*) in the Montnegre range, whereas they are not present in the Corredor range. In the Montnegre we have also observed that the population density of the red-backed vole (*Clethrionomys glareolus*) is twice that in the Corredor. Live-trapping has allowed us to detect spatial and temporal population patterns, but only for the more common species; we have observed the influence of habitat structure, geographical situation and sampling seasonality. The observed differences in composition and abundance of the small mammal fauna between the two ranges may be related to the fact that the Montnegre forests are wetter and colder than those found in the Corredor. On this basis, we consider the Montnegre as the southernmost sanctuary in Catalonia for mid-European small mammal fauna.

Keywords

Small Mammals, distribution, sampling techniques, live-trapping, owl pellets, scats analysis

Tècniques indirectes de mostreig

Des de l'any 1997 s'ha dut a terme la cerca de latrines de gat mesquer i de llocs de repòs d'òliba i mussol banyut (*Asio otus*) a tot el territori del Parc Natural. Tot el contingut de latrines i egagròpiles ha estat analitzat al laboratori mitjançant les tècniques adients (per a més informació, vegeu Flaquer i col·l., 1998 inèdit; Flaquer i col·l., 2000).

L'òliba és considerada una espècie generalista, ja que depreda en funció de l'abundància local de les seves preses. Les egagròpiles reflecteixen de forma acurada la seva dieta, i els canvis en la dieta mostren canvis reals en la disponibilitat de petits mamífers al medi (Clark i Bunck, 1991). Malgrat les seves limitacions (Saint-Girons i Spitz, 1966; Clark i Bunck, 1991), aquest mètode és molt útil per estudiar els patrons d'estudi a escala geogràfica (clines geogràfiques i climàtiques, Torre i col·l., 1996) i, fins i tot, a escala paisatgística (Torre i col·l., 1997).

Limitacions: no donen informació sobre el tipus d'hàbitat concret a què correspon un determinat lot d'egagròpiles. Això és degut al fet que l'òliba utilitza un territori de cacera relativament extens (Gosàlbez, 1987). Tot i aportar una bona informació de caràcter qualitatiu (reflecteix la presència de moltes espècies), no és tan bona des del punt de vista quantitatiu, ja que les oscil·lacions observades en una espècie poden ser conseqüència de la davallada d'una altra (Flowerdew, 1985). D'altra banda, com que acostuma a caçar en espais oberts, la fauna forestal pot quedar subestimada (Flaquer i Arrizabalaga, 1998 inèdit). L'invers passa amb el mussol banyut, que, en tractar-se d'una espècie forestal, la seva dieta pot subestimar la presència d'espècies de petits mamífers d'espais oberts.

Avantatges: les seves dietes acostumen a reflectir exhaustivament la composició qualitativa i quantitativa dels ambients on viuen. Aquest mètode ha permès detectar al Montseny setze de les vint-i-una espècies presents (Torre i col·l., 1996).

El cas de la geneta és semblant al dels rapinyaires nocturns, si bé els seus hàbits forestals fan que a la seva dieta hi manquin espècies de petits mamífers d'espais oberts (Flaquer i col·l., 2000). Com que la depredació se centra preferentment sobre el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), la seva dieta és potser un reflex no tan real de la comunitat de petits mamífers al medi. D'altra banda, la geneta pot depredar sobre espècies de petits mamífers de mida gran i forestals que no queden recollits per la dieta dels rapinyaires nocturns. Com en el cas dels rapinyaires, el radi d'acció de la geneta impedeix conèixer els hàbitats d'on provenen les espècies de petits mamífers capturades.

Tècniques directes de mostreig

Al llarg de l'any 1998 s'ha dut a terme un seguiment estacional de les comunitats de petits mamífers a sis hàbitats diferents i representatius de la variabilitat paisatgística trobada arreu del Parc Natural (sector del Montnegre). La metodologia emprada ha estat la de captura en viu amb paranys Sherman disposats en parcel·les de 25. Els objectius han estat tipificar les comunitats presents als diferents ambients, observar la seva dinàmica poblacional al llarg de l'any i les seves possibles tendències en funció dels paràmetres estructurals mesurats a les parcel·les (per

a més informació, vegeu Torre i Arrizabalaga, 1999 inèdit).

El trampeig en viu amb paranys Sherman és un mètode que permet la utilització de les tècniques de captura i recaptura per estimar densitats de població. La possibilitat de manipular i observar els animals vius permet determinar l'espècie, el sexe i l'activitat sexual dels individus, i agafar dades biomètriques (mesures corporals). Permet copsar amb precisió la variabilitat espacial (pel que fa als hàbitats i fins i tot als microhàbitats) i temporal (estacionalitat) en l'abundància de les espècies. Malauradament, aquest mètode de captura és selectiu, i solament es capturen les espècies més abundants i de mida mitjana. Això és degut al fet que els paranys són relativament petits, cosa que impedeix la captura d'espècies grans i també de molt petites que a causa del seu baix pes no poden disparar el giny que tanca el parany (vegeu la taula 1 per a la síntesi dels avantatges i limitacions dels dos mètodes).

Taula 1. Avantatges i limitacions de les dues tècniques emprades per a l'estudi dels petits mamífers.

Tècniques	Avantatges	Limitacions
Directes	<ul style="list-style-type: none">– Donen informació a escala petita (hàbitat i microhàbitat).– Es treballa amb informació dels individus: densitat, <i>sex ratio</i>, estat sexual, territori i biometria.	<ul style="list-style-type: none">– Selectives, es capturen espècies de mida mitjana.– Mostres limitades en el temps, es capturen les espècies més abundants.
Indirectes	<ul style="list-style-type: none">– Exhaustives, reflecteixen fidelment la composició qualitativa de les comunitats de petits mamífers.– Mostres il·limitades en el temps.	<ul style="list-style-type: none">– Donen informació a escala gran (geogràfica i paisatgística).– No són bones indicadores des del punt de vista quantitatiu.

Resultats

En el present treball recollim dades sobre la distribució i abundància de petits mamífers referents a 37 quadrícules UTM d'1 x 1 km incloses en el Parc Natural del Montnegre i el Corredor o la seva àrea d'influència. D'aquestes, 14 (37,8%) es corresponen amb dades recollides a la bibliografia, i 23 (62,1%) representen dades inèdites (vegeu Torre i Arrizabalaga, 1999 inèdit, per a més detalls).

Les tècniques indirectes de mostreig han permès la localització de 1.501 petits mamífers de setze espècies (tres insectívors i tretze rosegadors), mentre que les tècniques directes (trampeig en viu) solament han permès localitzar sis espècies (un insectívor, quatre rosegadors i un carnívor) (vegeu la taula 2). Les dades sobre la dieta de la geneta es poden consultar a Flaquer i col·l., 2000 (en aquest mateix volum), mentre que en el present treball recollim les dades referents al trampeig en viu.

Trampeig en viu

Al llarg de les tres campanyes estacionals de trampeig realitzades durant l'any 1998 ha estat capturat un total de 142

Taula 2. Nombre d'espècies de petits mamífers detectades en funció de les tècniques d'estudi indirectes (excrements de geneta i egagròpiles de rapinyaires nocturns) i directes (trampeig en viu). En cursiva apareixen les espècies detectades exclusivament per cada mètode.

Geneta	Egagròpiles	Trampeig
<i>Talp</i>	<i>Musaranya nana</i>	<i>Musaranya vulgar</i>
<i>Musaranya nana</i>	<i>Musaranya vulgar</i>	Ratolí de bosc
<i>Musaranya vulgar</i>	Rata cellarda	Ratolí lleonat
<i>Esquirol</i>	Ratolí de bosc	Ratolí de camp
Rata cellarda	Ratolí lleonat	mediterrani
<i>Liró gris</i>	Rata negra	Talpó roig
Ratolí de bosc	Rata comuna	<i>Mustela</i>
Ratolí lleonat	Ratolí domèstic	
Rata negra	Ratolí de camp	
Rata comuna	mediterrani	
Ratolí domèstic	Talpó roig	
Ratolí de camp	<i>Talpó muntanyenc</i>	
mediterrani	<i>Talpó comú</i>	
Talpó roig	<i>Rata d'aigua</i>	

petits mamífers de cinc espècies (tres rosegadors, un insectívor i un carnívor). L'espècie més abundant ha estat el talpó roig, amb 66 individus capturats (*Clethrionomys glareolus*, 46,4%), seguida pel ratolí de bosc amb 55 (*Apodemus sylvaticus*, 38,7%), el ratolí de camp mediterrani amb 14 (*Mus spretus*, 9,8%), la musaranya vulgar amb 4 (*Crocridura russula*, 2,8%), i la mostela amb 3 (*Mustela nivalis*, 2,1%).

La distribució de freqüències relatives de captura mostra importants diferències entre parcel·les (hàbitats). A part del component espacial en l'abundància, que discrimina els diferents hàbitats prospectats, hi ha un component temporal que discrimina les diferents estacions de l'any en funció de l'abundància global de petits mamífers. El nombre total de captures mostra un clar patró estacional, ja que l'estació més favorable és la primavera (55% de les captures), i es produeix una davallada estival molt forta (10%) i una posterior recuperació de les poblacions a la tardor (35%).

La dinàmica poblacional de les tres espècies de rosegadors presenta un patró comú, amb abundàncies importants a la primavera, una davallada estival significativa, i un nou increment a la tardor, coincidint amb l'aparició dels individus joves després de la reproducció. No obstant això, les tres espècies fan la davallada estival en proporcions diferents. El talpó roig (*Clethrionomys glareolus*) davalla en un 33%, el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*) en un 53%, i el ratolí de camp mediterrani (*Mus spretus*) en el 86% (figura 1).

En el cas del talpó roig, l'abundància és molt diferent entre parcel·les, tal com mostra la figura 2. No obstant això, el test de Tukey demostra que les diferències es troben exclusivament entre l'avellaneda i les altres cinc parcel·les. El 60% de la variància en l'abundància de l'espècie és explicable per l'efecte hàbitat.

Tot i que l'ANOVA demostra l'existència de diferències en l'abundància del ratolí de bosc entre parcel·les, aquestes són molt petites i afecten solament al nivell de significació global. Únicament el 7,5% de la variància observada en l'abundància del ratolí de bosc és atribuïble a l'efecte parcel·la. Quan es fan les comparacions a posteriori, es confirma la inexistència de diferències entre els parells de parcel·les. Així doncs, el ratolí de bosc presenta una abundància que no sembla condicionada pel tipus d'hàbitat, com és característic d'una espècie generalista.

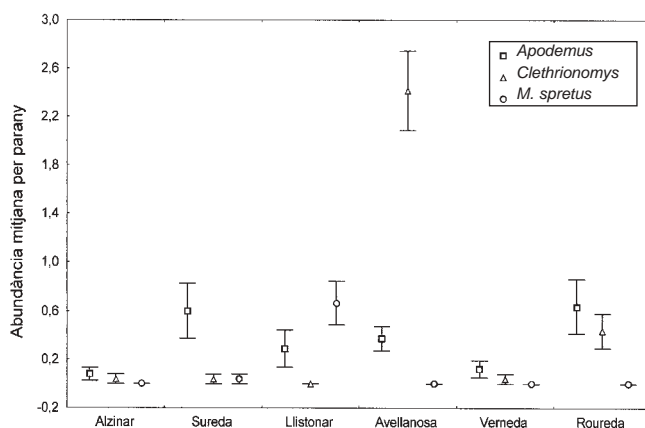


Figura 1. Freqüències relatives estacionals de captura de tres espècies de rosegadors als sis hàbitats mostrejats al Parc Natural.

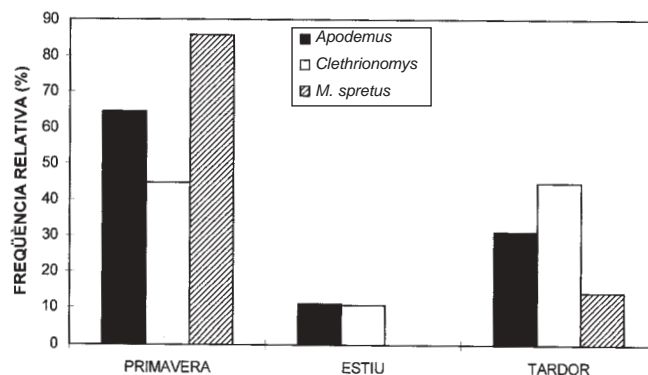


Figura 2. Valors mitjans (\pm error estàndard) de l'abundància de les tres espècies de rosegadors als sis hàbitats mostrejats al Parc Natural.

En el cas del ratolí de camp mediterrani, l'ANOVA demostra l'existència d'importants diferències d'abundància entre parcel·les. Tot i amb això, el test de Tukey mostra que les diferències es troben solament entre el llistonar i les altres cinc parcel·les. L'efecte parcel·la explica un 32,3% de la variància observada en l'abundància de l'espècie.

Discussió

El present treball representa una primera aproximació a l'estudi de la distribució dels petits mamífers al Parc Natural del Montnegre i el Corredor, realitzant una combinació de tècniques directes i indirectes de mostreig. Això ha permès confirmar que les dues tècniques aporten dades complementàries, i fins i tot les dues tècniques indirectes utilitzades també aporten informacions diferents. Així doncs, la geneta aporta dades d'espècies forestals i arborícoles (esquirol, rata cellarda i liró gris) que no aporta l'òliba, tot i que aquesta darrera recull dades sobre espècies d'espais oberts (talpons comú i muntanyenc i rata d'aigua) que no es troben a la dieta de la geneta (vegeu Flaquer i col·l., 2000 en aquest mateix volum). Les tècniques indirectes han reportat molta més informació referent a la presència de les espècies de petits mamífers (tres insectívors i tretze rosegadors), amb noves citacions per a quatre d'aquestes (talp, liró gris, ratolí lleonat i talpó muntanyenc), mentre que les tècniques directes han localitzat solament una espècie que no recollien les altres (mostela).

D'altra banda, el trampeig ha reportat molta informació

sobre la distribució d'abundàncies de les espècies de petits mamífers més habituals, de manera que s'observen els patrons espacials i estacionals. El ratolí de bosc és una espècie considerada generalista des del punt de vista de l'ús de l'hàbitat, amb capacitat per explotar una gran varietat d'hàbitats a part dels ambients forestals (Díaz i col·l., 1999). Al Montnegre presenta una abundància que no sembla condicionada pel tipus d'hàbitat, com és característic d'una espècie generalista. El talpó roig és una espècie de requeriments centreeuropeus (Gosàlbez, 1987), però que fa importants penetracions en ambients mediterranis (Torre i col·l., 1996). Tot i que és considerada com a espècie generalista al nord d'Europa (Mazurkiewicz, 1994), el talpó roig troba a les muntanyes del Montnegre i el Corredor el límit meridional de la seva distribució europea. Al Montnegre sembla comportar-se com un especialista forestal, atès que la seva distribució espacial no depèn exclusivament de la distribució i abundància de la coberta vegetal que actua com a protecció antipredatòria (Mazurkiewicz, 1994). La seva abundància es troba condicionada pel tipus d'hàbitat i secundàriament per les peculiaritats estructurals d'aquests.

El ratolí de camp mediterrani és una espècie molt localitzada al Montnegre, atesa la seva condició d'habitant d'espais oberts amb vegetació típicament mediterrània (Gosàlbez, 1987). La gran superfície forestal del Parc Natural condiona que sigui l'espècie amb una menor amplitud de distribució.

Els patrons de dinàmica poblacional han estat semblants per a les tres espècies de rosegadors, amb valors d'abundància màxima a la primavera i una davallada a l'estiu, per tornar a incrementar-se la població a la tardor. Aquest cicle d'abundància sembla característic dels anys amb períodes hivernals de baixa precipitació, ja que aquesta representa un índex de productivitat vegetal i animal al qual es troben íntimament lligats els petits mamífers (Meserve i col·l., 1995).

Bibliografia

Clark, D.R.; Bunck, C.M. (1991). «Trends in North American small mammals found in common barn owl (*Tyto alba*) dietary studies». *Can. J. Zool.*, 69: 3093-3102.
 Díaz, M.; Santos, T.; Tellería, J.L. (1999). «Effects of forest fragmentation on the winter body condition parameters of an habitat generalist, the wood mouse *Apodemus sylvaticus*: a test of hypotheses». *Acta Oecologica*, 20: 39-49.
 Flaquer, C.; Riera, J.M.; Arrizabalaga, A. (1998). «Presència i abundància de petits mamífers al Parc Natural

del Montnegre i el Corredor (sector Corredor), mitjançant l'estudi de latrines de geneta (*Genetta genetta*) i d'egagròpiles d'òliba (*Tyto alba*)». *Informe Pla de seguiment*. 54 pàg.

Flaquer, C.; Arrizabalaga, A. (1999). «Presència i abundància de petits mamífers al Parc Natural del Montnegre i el Corredor (sector Montnegre), mitjançant l'estudi de latrines de geneta (*Genetta genetta*) i d'egagròpiles de rapinyaires nocturns». *Informe Pla de seguiment*. 45 pàg.

Flaquer, C.; Arrizabalaga, A.; Torre, I. (2000). «Latrines de gat mesquer (*Genetta genetta*): eina d'estudi de la fauna del Parc Natural del Montnegre i el Corredor». *III Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor*, 18 de novembre de 1999.

Flowerdew, J.R. (1985). «The population dynamics of wood mice and yellow-necked mice». *Symp. Zool. Soc. London*, 55: 315-338.

Gosàlbez, J. (1987). *Insectívors i rosegadors de Catalunya*. Barcelona: Ketres Editora, SA.

Jensen, T.S. (1985). «Seed-seed predator interactions of European beech, *Fagus sylvatica*, and forest rodents, *Clethrionomys glareolus* and *Apodemus flavicollis*». *Oikos*, 44: 149-156.

King, C.M. (1985). «Interaction between woodland rodents and their predators». *Symp. Zool. Soc. London*, 55: 219-247.

Mazurkiewicz, M. (1994). «Factors influencing the distribution of the bank vole in forest habitats». *Acta Theriologica*, 39: 113-126.

Meserve, P.L.; i dotze coautors. (1995). «Heterogeneous responses of small mammals to an El Niño southern oscillation event in Northcentral semiarid Chile and the importance of ecological scale». *J. Mammalogy*, 76: 580-595.

Saint-Girons, M.-Ch.; Spitz, F. (1966). «A propos de l'étude des micromamifères par l'analyse des pelotes des rapaces. Intérêt et limites de la méthode». *Terre Vie*, 1: 3-18.

Torre, I.; Tella, J.L.; Arrizabalaga, A. (1996). «Environmental and geographic factors affecting the distribution of small mammals in an isolated mediterranean mountain». *Z. Säugetierkunde*, 61: 365-375.

Torre, I.; Tella, J.L.; Ballesteros, T. (1997). «Tendencias tróficas de la lechuza común (*Tyto alba*) en la Depresión Media del Ebro». *Historia Animalium*, 3: 34-44.

Torre, I.; Arrizabalaga, A. (1999 inèdit). «Caracterització ecològica de les comunitats de petits mamífers del Parc Natural del Montnegre i el Corredor: patrons d'abundància i distribució de les espècies». Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals. 114 pàg.