



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Comptes Rendus Palevol

www.sciencedirect.com



General palaeontology, systematics and evolution (Vertebrate palaeontology)

## Reconsidering locomotor habits and life style of the Balearic insular giant rodent *Hypnomys* Bate, 1918 from the allometry of the limb long bones



*Nouveau regard sur les modes de locomotion et le style de vie du rongeur insulaire géant des Baléares, Hypnomys Bate, 1918 à partir de l'examen des os longs de membres*

Josep Quintana Cardona<sup>a,b,\*</sup>, Blanca Moncunill-Solé<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP), Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona, Spain

<sup>b</sup> C/Gustau Mas 79-1er, 07760 Ciutadella de Menorca, Illes Balears, Spain

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 7 July 2013

Accepted after revision 24 November 2013

Available online 16 February 2014

Handled by Lars van den Hoek Ostende

## Keywords:

Neogene insular faunas  
Western Mediterranean  
Similarity matrix of Bou  
Locomotion trends  
Ecological niche  
Birds of prey

## ABSTRACT

The genus *Hypnomys* Bate, 1918 includes some endemic Neogene chronospecies from Mallorca and Menorca, evolved in insularity conditions from the Lower Pliocene to the human arrival at the archipelago. The study of the allometric proportions (functional length and sagittal diameter) of the limbs' long bones of *Hypnomys eliomyoides* Agusti, 1980 (Lower Pleistocene of Menorca), *Hypnomys* sp. (Pleistocene of Menorca), *Hypnomys onicensis* (Reumer, 1994) (Upper Pliocene–Lower Pleistocene of Mallorca) and *Hypnomys morpheus* Bate, 1918 (Upper Pleistocene of Mallorca) only indicates small differences with the garden dormouse (*Eliomys quercinus* Linnaeus, 1776) and other mainland rodents and insectivores. The study about the locomotion type by means of Similarity Matrix of Bou indicates that 1) *Hypnomys* spp. presents the greater similarities with the arboreal, jumping and gliding species; 2) the jumping and digging life style of *Hypnomys* spp. are more developed (25%) than in *E. quercinus*; 3) the walking locomotion of *Hypnomys* spp. is only a 7% greater than in *E. quercinus*; and 4) the degree of similarity with the gliding locomotion of *Hypnomys* sp. is greater (17%) than in *E. quercinus*. Some of this data indicates that *Hypnomys* spp. was better adapted to the arboreal life than *E. quercinus*, due to the relationship between the jumping and gliding capacities with the arboreal locomotion. The greater similarity of *Hypnomys* spp. with the walking locomotion does not necessarily involve more terrestrial habits. Our interpretation contrasts with earlier conclusions of *Hypnomys* life style (*Hypnomys* cf. *onicensis* and *Hypnomys morpheus*) where the terrestrial locomotion was overestimated in front of the arboreal locomotion. The locomotion type of *Hypnomys* would be related with the presence of important forest masses on the Balearic Islands during the Neogene, a

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [picoguevo@hotmail.com](mailto:picoguevo@hotmail.com), [Pangea.aion@hotmail.com](mailto:Pangea.aion@hotmail.com) (J. Quintana Cardona), [blanca.moncunill@icp.cat](mailto:blanca.moncunill@icp.cat) (B. Moncunill-Solé).

different degree of environmental stress from that of the mainland ecosystems and a probable expansion of the ecological niche occupied by these species.

© 2013 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## R É S U M É

### Mots clés :

Faunes insulaires néogènes  
Méditerranée occidentale  
Similarity Matrix de Bou  
Tendances locomotrices  
Niche écologique  
Oiseaux de proie

Le genre *Hypnomys* Bate, 1918 inclut certaines chrono-espèces néogènes endémiques de Majorque et Minorque, qui ont évolué dans des conditions insulaires, depuis le Pliocène inférieur jusqu'à l'arrivée de l'Homme sur l'archipel. L'étude des proportions allométriques (longueur fonctionnelle et diamètre sagittal) des os longs d'*Hypnomys eliomyoides* Agusti, 1980 (Pléistocène inférieur de Minorque), *Hypnomys* sp. (Pléistocène de Minorque), *Hypnomys obicensis* (Reumer, 1994) (Pliocène supérieur–Pléistocène inférieur de Majorque) et *Hypnomys morpheus* Bate, 1918 (Pléistocène supérieur de Majorque) n'indique que de petites différences par rapport au loir de jardin (*Eliomys quercinus* Linnaeus 1776) et à d'autres rongeurs et insectivores terrestres. Une analyse du type de locomotion au moyen de la *Similarity Matrix* (matrice de similitude) de Bou indique : 1) que *Hypnomys* spp. présente les plus grandes ressemblances avec les espèces arboricoles, sauteuses et glisseuses ; 2) que les modes de vie de type saut et creusement d'*Hypnomys* spp. sont plus dérivés (25%) que chez *E. quercinus* ; 3) que le mode locomoteur de marche d'*Hypnomys* spp. est seulement supérieur de 7% à celui d'*E. quercinus* ; et 4) que le degré de ressemblance avec la locomotion de type glisse d'*Hypnomys* sp. est supérieur de 17% chez *E. quercinus*. Certaines de ces données indiquent qu'*Hypnomys* spp. était mieux adapté à la vie arboricole qu'*E. quercinus*, d'après des ressemblances déduites de ses capacités de saut et de glisse et celles de la locomotion arboricole. La plus grande ressemblance d'*Hypnomys* spp. concernant des traits corrélatifs de la locomotion de type marche n'implique pas nécessairement de mode de vie plus terrestre. Notre interprétation contraste avec des conclusions antérieures sur le style de vie d'*Hypnomys* (*Hypnomys* cf. *onicensis* et *Hypnomys morpheus*), selon lesquelles la locomotion terrestre a été surestimée en comparaison de la locomotion arboricole. Le mode de locomotion d'*Hypnomys* serait lié à la présence d'importantes zones forestières sur les Baléares pendant le Néogène, un degré de stress environnemental différent de celui des écosystèmes terrestres et une probable expansion des zones, nécessitant une adaptation pour ces espèces.

© 2013 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## 1. Introduction

The vertebrates evolved in insularity conditions show changes affecting size and body proportions, locomotion type, behavior, physiology, life cycle and ecological niche (Alcover, 1988a,b; Azzaroli, 1971; Köhler and Moyà-Solà, 2009; McNab, 2002; Sondaar, 1977; Van der Geer et al., 2010). These changes are well documented in endemic terrestrial mammals from the Miocene, Pliocene and Pleistocene of the Balearic Islands (Agusti et al., 1982; Alcover et al., 1981, 1999; Bate, 1909, 1918, 1944; Jordana et al., 2012; Köhler, 2010; Köhler and Moyà-Solà, 2001, 2004, 2009; Quintana, 1993; Quintana and Agustí, 2007; Quintana et al., 2011). Studies about locomotion and body proportions have been focused principally on large mammals (the fossil Balearic goat, *Myotragus balearicus* Bate, 1909 [Bover et al., 2005; Köhler and Moyà-Solà, 2001, 2004; Leinders, 1979; Leinders and Sondaar, 1974; Moyà-Solà, 1979; Sondaar, 1977] and the giant rabbit of Minorca, *Nuralagus rex* Quintana, et al., 2011, while those related with rodents and insectivores of small size, including the genus *Hypnomys* Bate, 1918 (Bover et al., 2010; García-Martínez et al., 2011; Mills, 1976; Quintana and Arnau, 2004), *Muscardinus* Kaup, 1829 (Gliridae), *Tragomys* Agusti, et al., 2012 (Cricetidae) and *Nesiotites* Bate, 1944 (Soricidae), have been scarce or inexistent.

A recent study of the body shape and life style of *Hypnomys* cf. *onicensis* (Reumer, 1994) and *Hypnomys morpheus* Bate, 1918 from Mallorca based on statistical analyses (factorial discriminant analysis and postcranial indexes), offers complex results that do not allow clear conclusions (Bover et al., 2010: p. 9). These authors affirm that these two species showed a more terrestrial and fossorial life style and proportionally more elongated zeugopodium than the extant garden dormouse (*Eliomys quercinus* Linnaeus, 1766).

## 2. Objectives

In view of the Bover et al. (2010) conclusions, we would like to compare their results using an alternative method (Similarity Matrix of Bou), in order to know with more precision the locomotion type and allometric changes in zeugopodium (tibia and ulna) and stylopodium (femur and humerus) of *Hypnomys* from five paleontological deposits from Menorca and Mallorca. Moreover, we think that it would be interesting to compare several island species with important body mass differences (*Hypnomys* spp. versus *M. balearicus* and *N. rex*), for knowing if limbs proportions have changed similarly in all cases, as both *M. balearicus* and *N. rex* show shorter limbs compared to mainland bovids and leporids respectively (Quintana et al., 2011; Sondaar, 1977).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4745669>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4745669>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)