

# Presencia de *Trochoidea frater* (Dohrn y Heynemann, 1862) (Gastropoda: Helicidae) en los depósitos cársticos de Menorca

Josep QUINTANA

## SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA  
NATURAL DE LES BALEARS

Quintana, J. 1998. Presencia de *Trochoidea frater* (Dohrn y Heynemann, 1862) (Gastropoda: Helicidae) en los depósitos cársticos de Menorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 41: 49-56. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

*Trochoidea frater* (Dohrn y Heynemann, 1862), una especie endémica de Mallorca y del archipiélago de Cabrera, ha sido encontrada en cuatro depósitos cársticos de Menorca (Illes Balears). Los ejemplares encontrados en Menorca pueden incluirse en la subespecie *ferreri* (Jaekel, 1952). Junto a *Trochoidea frater* ha sido encontrada *Ovatella (Myosotella) myosotis* (Draparnaud, 1801) en el yacimiento de la Punta de Cala's Pous. Las dos especies son citadas por primera vez en el Pleistoceno de Menorca.

**Palabras clave:** *Mediterráneo Occidental, Menorca, Trochoidea frater, Gastropoda Pulmonata, Paleobiogeografía.*

PRESENCIA DE *TROCHOIDEA FRATER* (DOHRN I HEYNEMANN, 1862) (GASTROPODA: HELICIDAE) EN ELS DIPÒSITS CÀRSTICS DE MENORCA. *Trochoidea frater* (Dohrn i Heynemann, 1862), una espècie endèmica de Mallorca i de l'arxipèlag de Cabrera, ha estat trobada en quatre dipòsits càrstics de Menorca (Illes Balears). Els exemplars trobats a Menorca es poden incloure dins la subespècie *ferreri* (Jaekel, 1952). Juntament amb *Trochoidea frater* ha estat trobada *Ovatella (Myosotella) myosotis* (Draparnaud, 1801) en el jaciment de la Punta de Cala's Pous. Les dues espècies són citades per primera vegada al Pleistocè de Menorca.

**Paraules clau:** *Mediterrània Occidental, Menorca, Trochoidea frater, Gastropoda Pulmonata, Paleobiogeografia.*

PRESENCE OF *TROCHOIDEA FRATER* (DOHRN & HEYNEMANN, 1862) (GASTROPODA: HELICIDAE) IN THE KARSTIC DEPOSITS FROM MENORCA. *Trochoidea frater* (Dohrn & Heynemann, 1862), an endemic species from Mallorca and the Cabrera archipelago, has been found in four karstic deposits from Menorca (Balearic Islands). The specimens found in Menorca can be included in the *ferreri* subspecies (Jaekel, 1952). Together with *Trochoidea frater* has been found *Ovatella (Myosotella) myosotis* (Draparnaud, 1801) in the Punta de Cala's Pous site. These two species can be considered new records in the Menorcan Pleistocene.

**Keywords:** *Western Mediterranean, Menorca, Trochoidea frater, Gastropoda Pulmonata, Paleobiogeography.*

Josep QUINTANA, Institut de Paleontologia "Miquel Crusafont", Escola Industrial, 23; 08201 Sabadell (Barcelona).

Recepció del manuscrit: 11-mai-98; revisió acceptada: 16-set-98.

## Introducción

*Trochoidea frater* (Dohrn y Heynemann, 1862) es en la actualidad una especie endémica de Mallorca, del archipiélago de Cabrera y de Sa Dragonera (Pons y Palmer, 1996). Se trata de una especie muy polimorfa, con unas poblaciones muy diferenciadas entre sí, según la zona geográfica que estas ocupen: *T. f. ferreri* (Jaekel, 1952), distribuida en el Sur de Mallorca y el archipiélago de Cabrera; *T. f. frater* (Dohrn y Heynemann, 1862), localizada en la zona Norte de la Serra de Tramuntana y algunos islotes mallorquines; *T. f. muntaneri* (Gasull, 1963) aparece también en la Serra de Tramuntana; *T. f. newka* (Dohrn y Heynemann, 1862) endémica del sector Noroeste de la bahía de Palma y, finalmente, *T. f. pobrensis* (Gasull, 1963), confinada en el islote Na Pobra, perteneciente al archipiélago de Cabrera (Gasull, 1964a; Altaba, 1991; 1993; Pons y Palmer, 1996). También ha sido encontrada en el Pleistoceno de varias localidades de Mallorca y Cabrera (Gasull, 1964a; Adrover y Cuerda, 1976; Cuerda *et al.*, 1982; Cuerda, 1993).

En el presente trabajo se documenta su presencia en algunos depósitos cársicos de Menorca, formando en ocasiones agrupaciones bastante numerosas. Los ejemplares fósiles encontrados en Menorca fueron comparados con los ejemplares actuales de Capocorp Vell (Lot. 84-8150; 8/12/58 Gasull leg.), Illa Malgrat Gran (Lot. 84-8139; 3/12/54 Gasull leg.) y Cala Portals Vells (Lot. 84-8173; 25/1/60 Gasull leg.) procedentes de las colecciones del *Museu de Zoologia de Barcelona*. Se han atribuido a *Trochoidea frater* debido a que estos presentan una concha globulosa, con un aquillamiento menos marcado y un ombligo más estrecho del que presenta *Trochoidea nyeli*, la única especie endémica de este género que vive en Menorca.

*Xeroplexa cuerdaei*, una especie de concha globulosa presente principalmente en los depósitos dunares del Pleistoceno superior-Holoceno del Norte de Menorca (Gasull,

1963; 1964a; Quintana, 1995b) se diferencia de *Trochoidea frater* por su tamaño algo menor, por presentar una estriación muy débil, por la total ausencia de quilla y por la última vuelta, que se separa y se ensancha excéntricamente respecto al ombligo. Los ejemplares de *Trochoidea frater* encontrados en Menorca presentan una concha menor, más globulosa y con un ombligo más pequeño del que presenta *Trochoidea frater frater*. Por sus características, los ejemplares fósiles encontrados en Menorca pueden incluirse en la subespecie *ferreri*.

## Situación y características de los yacimientos

Si bien de cada uno de los yacimientos se especifican sus coordenadas geográficas según la cuadrícula U.T.M. (X, Y, Z), estos son difícilmente localizables, debido a que se trata de depósitos poco extensos que generalmente aparecen en zonas donde son abundantes los sedimentos con características semejantes (Fig. 1).

### Punta de Cala's Pous (570.470; 4.434.030; 20)

El yacimiento, de escasa extensión, se localiza al Noroeste de la isla de Menorca, al Norte del término municipal de Ciutadella de Menorca, en el lado oeste de un pequeño promontorio situado entre Punta Nati y Cala's Pous (Fig. 1). Se trata de un antiguo depósito de origen cársico que fosiliza unas dolomías de edad jurásica (Rosell *et al.*, 1990a), formado por unas coladas travertínicas poco potentes y por una arcilla rojiza muy dura que en ocasiones engloba abundantes clastos dolomíticos, angulosos y muy heterométricos de disposición caótica.

Los gasterópodos aparecen incluidos tanto en la calcita travertínica como en las arcillas, presentan o no clastos dolomíticos.

Junto a *Trochoidea frater* (Fig. 2) aparecen los siguientes gasterópodos terrestres: *Iberellus companyonii* (Aleron, 1837), *Tro-*

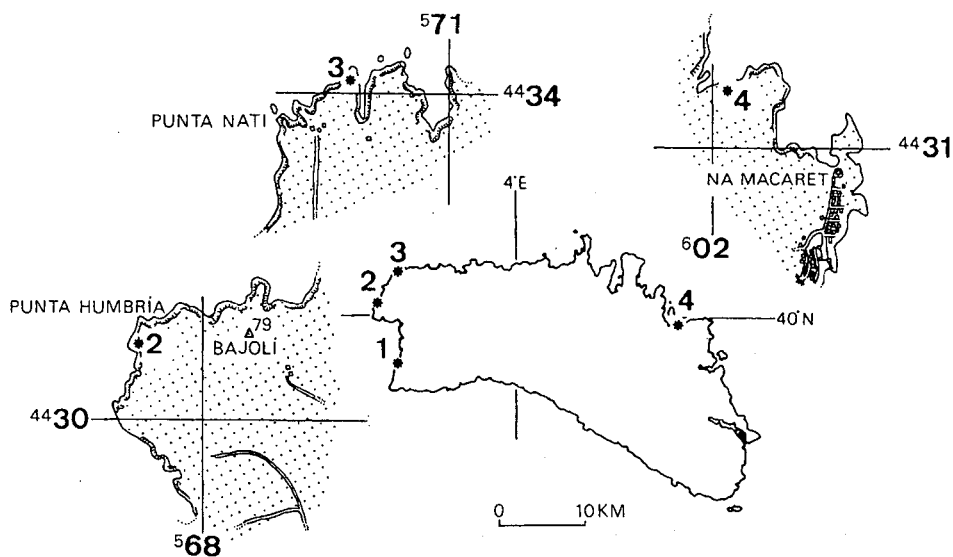


Fig. 1. Situación de los yacimientos con *Trochoidea frater*. 1: Cala'n Bastó; 2: Punta Humbría; 3: Punta de Cala's Pous; 4: Na Macaret.

Fig. 1. Location of deposits with *Trochoidea frater*. 1: Cala'n Bastó; 2: Punta Humbría; 3: Punta de Cala's Pous; 4: Na Macaret.

*choidea nyeli* (Mittre, 1844), *Oxychilus lentiformis* (Kobelt, 1882), *Ovatella (Myosotella) myosotis* (Draparnaud, 1801). *Ovatella (Myosotella) myosotis* puede considerarse como una nueva especie para el Pleistoceno de Menorca. Es el taxon que aparece con más frecuencia en este yacimiento. En las Baleares, esta especie ha sido citada en el yacimiento Neotyrrheniense de La Pineda (bahía de Palma) (Cuerda, 1987).

Asociados a estos gasterópodos se han encontrado restos postcraneales muy fragmentados y algunas piezas dentales de *Hypnomys* sp.

**Material:** 6 conchas y 2 fragmentos parcialmente incluidos en la roca matriz. 5 de ellas conservan trazas de su pigmentación original.

**Cala'n Bastó** (570.825; 4.423.325; 6)

Este yacimiento se localiza en la parte más occidental de Cala'n Bastó (Ciudadella de Menorca) (Quintana, 1995a). Está formado por unos limos rojizos muy duros, que

fosilizan las facies arrecifales de edad Tortoniense (Mioceno superior) existentes en la zona (Rosell et al., 1990a).

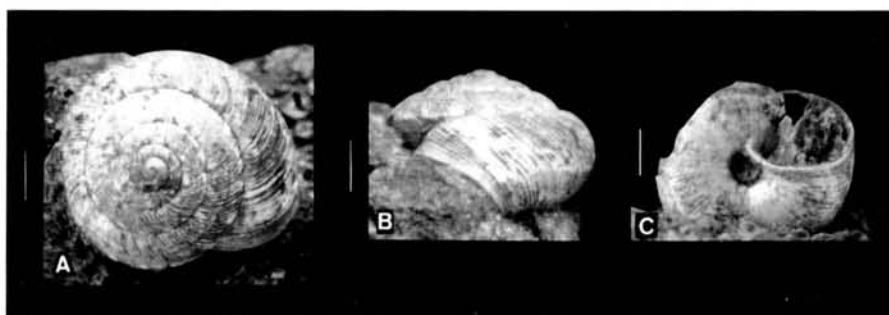
Asociados a *Trochoidea frater* fueron encontrados los siguientes gasterópodos terrestres: *Mastus pupa* (Linnaeus, 1758), *Testacella* sp., *Oxychilus lentiformis* (Kobelt, 1882) y *Rumina decollata* (Linnaeus, 1758). No ha sido posible identificar, al menos de forma segura, restos de vertebrados.

Helicellinae sp. de este yacimiento (Quintana, 1995a) corresponde en realidad a *Trochoidea frater*. Sin embargo, Helicellinae sp. del yacimiento de Cala's Pous (Quintana, 1995a), posiblemente corresponda a un género y especie diferentes, aún sin determinar.

**Material:** fueron encontrados un total de 42 ejemplares, generalmente erosionados e incluidos parcialmente en la roca matriz.

**Punta Humbría** (567.700; 4.430.375; 14)

Yacimiento situado al Oeste del término municipal de Ciudadella de Menorca, entre el Cap de Bajolí y Sa Falconera (Fig. 1).



**Fig. 2.** *Trochoidea frater* de la Punta de Cala's Pous. A: ejemplar 976, vista superior de la espira; B: el mismo ejemplar, en vista lateral; C: ejemplar 975, vista inferior de la espira. Escala: 2 mm.

*Fig. 2. Trochoidea frater* from Punta de Cala's Pous. A: specimen 976, top view; B: the same specimen, lateral view; C: specimen 975, lower view. Scale: 2 mm.

Difícil de localizar, tanto por sus reducidas dimensiones como por estar situado en un terreno muy accidentado. Formado por unas arcillas fuertemente rojizas muy duras, descansa sobre unas dolomías de edad jurásica (Rosell *et al.*, 1990a). Se caracteriza, entre otras cosas, por la pobreza en restos fósiles.

Junto a *Trochoidea frater* fué encontrado un único ejemplar de *Otala* sp.

**Material:** un único ejemplar, parcialmente incluido en la roca matriz y con la superficie de la concha erosionada.

#### **Na Macaret** (602.050; 4.431.300; 12)

Yacimiento situado al Noroeste de la urbanización de Na Macaret, entre Cala's Morts y el Racó de Na Ferradura, al Norte del término municipal de Es Mercadal (Fig. 1). Corresponde a un depósito cárstico de dimensiones muy modestas, formado por unos limos muy rojos consolidados situados sobre las dolomías jurásicas (Rosell *et al.*, 1990b).

Junto a *Trochoidea frater*, sólo se ha podido determinar la presencia de *Oxychilus lentiformis* (Kobelt, 1882).

Se han encontrado también semillas fósiles muy bien conservadas pertenecientes al género *Cneorum*, semejantes a las que aparecen en algunos yacimientos con *Cheirogaster gymnesica* (Alcover y Traveset, comunicación personal).

**Material:** catorce conchas, incluidas parcialmente en la roca matriz, y conservadas, como el resto de los ejemplares, en la colección particular del autor.

#### **Edad de los yacimientos**

En general, la edad de los depósitos cársticos de Menorca solo puede establecerse, de forma aproximada y relativa, a partir de su contenido en fauna vertebrada.

Los depósitos cársticos más antiguos se localizan en la zona de Punta Nati-Cala's Pous y son equivalentes en edad a los yacimientos mallorquines de Santa Margalida y Sant Llorenç, situados en el Langhiense superior-Serravaliense inferior (Mioceno medio) (Mein y Adrover, 1982; Adrover *et al.*, 1985; Martín *et al.*, 1992).

En los sedimentos continentales más antiguos de Punta Nati-Cala's Pous aparecen restos muy fragmentados de una tortuga, un glírido y un ocotónido, actualmente en vías de estudio. No han aparecido, hasta el momento, restos de gasterópodos terrestres.

El segundo grupo de depósitos cársticos puede situarse, a grandes rasgos, entre el Mesiniense post-evaporítico y el Pleistoceno. Se caracterizan por la presencia de una tortuga, *Cheirogaster gymnesica* (Bate, 1914) un

**Tabla 1.** Diámetro-altura (en mm) de *Trochoidea frater*. A: ejemplares fósiles procedentes de la Punta de Cala's Pous y de Punta HUMBRIA (B). C: ejemplares actuales procedentes de la Illa Malgrat Gran y de Cala Portals Vells (D).

*Table 1. Diameter-height (in mm) of Trochoidea frater. A: Fossil specimens from Punta de Cala's Pous and Punta HUMBRIA (B). C: current specimens from Illa Malgrat Gran and Cala Portals Vells (D).*

	Nº	Diámetro	Altura
A	973	7,05	-
	974	8,47	-
	975	8,78	-
	964	9,29	-
	976	9,67	-
B	872	8,70	5,85
C	-	9,4	5,7
	-	11	6,6
	-	11,1	5,9
	-	11,2	6,2
D	-	8	4,4
	-	8,4	4,3
	-	9,3	5,5
	-	10	5,4
	-	10,1	5,7
	-	10,2	5,9

lepórido gigante, un lirón, *Muscardinus cyclopeus* (Agustí, Moyà-Solà y Pons-Moyà, 1982), un anfibio, uno o varios lacértidos y varias aves. En ellos aparecen algunos de los gasterópodos endémicos que han perdurado hasta la actualidad: *Tudorella ferruginea*, *Oxychilus lentiformis* e *Iberellus companyonii*. Aparece también un zonítido, *Vitrea* sp., un subulínido, *Rumina decollata*, y varios helicidos: *Oestophora* sp., *Helicodontinae* sp., *Otala* sp. y *Helicellinae* sp. (Quintana, 1995a).

El tercer grupo de sedimentos pueden incluirse en el Pleistoceno en sentido amplio y se asocian, en ocasiones, con un bóvido, *Myotragus*, un glirido, *Hypnomys*, un sorícido, *Nesiotites*, un anfibio, *Discoglossus*, un reptil, *Podarcis* y varias aves. Además que los mis-

mos gasterópodos del segundo grupo, a excepción de *Oestophora* sp., *Helicodontinae* sp., *Helicellinae* sp. y *Vitrea* sp., aparecen también *Mastus pupa* y *Testacella* sp.

De esta manera, el yacimiento de la Punta de Cala's Pous debe situarse en el Pleistoceno, ya que *Trochoidea frater* aparece asociada a *Hypnomys* y sus conchas conservan parte de su coloración original.

En el yacimiento de Cala'n Bastó (Quintana, 1995a) se encontraron escasos restos pertenecientes a *Cheirogaster gymnesica*. Actualmente, la pertenencia de estos fragmentos a la tortuga gigante de Menorca debe considerarse como dudosa, de manera que no es posible situar este yacimiento, al menos de una forma segura, en el segundo grupo de sedimentos. La presencia de *Mastus pupa* en este yacimiento permite situarlo en una edad pre-würniense.

En los yacimientos de Punta HUMBRIA y Na Macaret no se han encontrado, hasta el momento, restos de vertebrados. Las semillas fosilizadas pertenecientes al género *Cneorum* no han aparecido, de momento, asociadas a la fauna vertebrada del pleistoceno de Menorca. En cambio, aparecen en los yacimientos con *Cheirogaster gymnesica*.

La presencia de estas semillas en el yacimiento de Na Macaret permiten situarlo, de forma provisional, en el segundo grupo de sedimentos. Además, los gasterópodos de este yacimiento no conservan ninguna traza de coloración. Las conchas de este yacimiento son de color gris o negro, dependiendo del grado de tinción debido al bióxido de manganeso presente en estos sedimentos. Suponiendo que han existido unas condiciones tafonómicas semejantes, la falta de pigmentación de estas conchas parece apoyar la idea de que el yacimiento de Na Macaret sea anterior al de la Punta de Cala's Pous, donde las conchas conservan aún parte de su coloración. De momento, no es posible datar, de forma relativa, el yacimiento de Punta HUMBRIA.

### Consideraciones biogeográficas

La historia malacológica de Menorca (referida básicamente a los macromoluscos terrestres) está caracterizada, antes de la entrada de los primeros humanos en la isla, por el progresivo empobrecimiento en taxones. Así por ejemplo, el género *Oestophora*, que cuenta en la actualidad con numerosas especies en la Península Ibérica y el Norte de África, en Menorca está presente únicamente en el segundo grupo de sedimentos cársticos (Quintana, 1995a), mientras que en Mallorca y Eivissa este género desapareció en el Pleistoceno (Gasull, 1964b; Paul, 1984; Paul y Altaba, 1992). Otros taxones, como *Mastus pupa* se extinguió de Mallorca, Menorca y Cabrera por razones de tipo climático, al iniciarse la última glaciación pleistocénica (Cuerda, 1989; 1993) mientras que se desconocen las causas que provocaron la extinción de *Xeroplexa cuerdaei*, una especie endémica que parece haberse extinguido muy recientemente de Menorca. La llegada de los humanos a Menorca posiblemente influyó en su extinción, debido a las modificaciones ambientales que este provocó en los sistemas dunares (de forma directa o indirecta, como la introducción de nuevas especies de gasterópodos de hábitos sabulícolas), hábitat donde esta especie aparece en estado fósil o subfósil (Quintana, 1995b). *Trochoidea frater* parece haber desaparecido mucho antes de la llegada de los humanos a Menorca, debido a que esta especie no ha sido encontrada, hasta el momento, en los sedimentos más recientes de la isla.

*Trochoidea frater ferreri*, subespecie en la que pueden incluirse los ejemplares encontrados en Menorca, contaba con una distribución geográfica más amplia durante el Pleistoceno. Su desaparición en Menorca y su actual distribución en unas pocas localidades del sur de Mallorca y Cabrera, parecen indicar que ha sufrido una considerable regresión a partir del Pleistoceno.

*Trochoidea frater ferreri* parece seguir el mismo patrón que *Tudorella ferruginea*,

que se extinguió de Eivissa y Formentera (Torres y Alcover, 1981; Gasull y Alcover, 1982; Paul y Altaba, 1992; Gasser y Ferrer, 1997), pero que está presente en Menorca, en Mallorca (donde parece ser más abundante), en Cabrera y Sa Dragonera (Pons y Palmer, 1996). Es decir, *Trochoidea frater ferreri* se extinguió en la isla de menor tamaño (Menorca) y sobrevivió en la isla de mayor tamaño, Mallorca, que presenta, en comparación, una mayor variación de condiciones ecológicas, que hacen posible que una especie tenga mayores oportunidades de supervivencia ante condiciones adversas.

La existencia de esta subespecie en Cabrera parece contradecir este hecho. Más que por razones de extensión geográfica, su presencia en Cabrera posiblemente pueda explicarse por su proximidad geográfica con Mallorca y las conexiones que tuvieron lugar durante las regresiones pleistocénicas (Cuerda *et al.*, 1982).

### Conclusiones

Debido a su menor tamaño, concha globulosa y ombligo más pequeño, los ejemplares encontrados en Menorca pueden incluirse en la subespecie *ferreri*, actualmente repartida por el Sur de Mallorca y Cabrera. Esta subespecie constituyó un endemismo gimnésico hasta el Pleistoceno, época en la que se extinguió de Menorca, por causas aún desconocidas, pese a ser una especie relativamente abundante, como lo demuestran los numerosos individuos que aparecen en los yacimientos de Cala'n Bastó, Punta de Cala's Pous y Na Macaret.

### Agradecimientos

Quisiera expresar mi agradecimiento a Eulalia García, del *Museu de Zoologia de Barcelona*, por su amabilidad y ayuda a la hora de consultar varios lotes de *Trochoidea frater* depositados en los fondos del *Museu de Zoologia*.

## Bibliografía

- Adrover, R. y Cuerda, J. 1976. Dos nuevos yacimientos pleistocénicos con malacofauna terrestre en la isla de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. de Baleares*, 21: 125-130.
- Adrover, R., Agustí, J., Moyà, S. y Pons, J. 1985. Nueva localidad de micromamíferos insulares del Mioceno medio en las proximidades de San Lorenzo en la isla de Mallorca. *Paleontologia i Evolució*, 18: 121-129.
- Altaba, C.R. 1991. Mol.luscs. En: *Història Natural dels Països Catalans*, Vol. 8: Invertebrats no artròpodes. Joandomènec Ros Ed., 375-416, 427-470. Barcelona.
- Altaba, C.R. 1993. Els caragols i llimacs terrestres (Gastropoda: Pulmonata) de l'arxipèlag de Cabrera. En: *Història natural de l'arxipèlag de Cabrera*. J.A. Alcover, E. Ballesteros y J.J. Fornós Eds. CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 409-426.
- Cuerda, J., Antich, S. y Soler, A. 1982. La secuencia pleistocénica dunar de Son Moson (Mallorca) y sus correlaciones faunísticas y estratigráficas. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 26: 13-35.
- Cuerda, J. 1987. *Moluscos marinos y salobres del Pleistoceno balear*. Palma de Mallorca. 421 pp.
- Cuerda, J. 1989. *Los tiempos cuaternarios en Baleares*. Conselleria de Cultura, Educació i Esports. Palma de Mallorca. 310 pp.
- Cuerda, J. 1993. Nota sobre el Cuaternari. En: *Història natural de l'arxipèlag de Cabrera*. J. A. Alcover, E. Ballesteros y J.J. Fornós Eds. CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 117-130.
- Gàsser, Z. y Ferrer, J.A. 1997. Nous jaciments paleontològics del Miocè i Quaternari de Formentera (Illes Pitiüses, Mediterrània Occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 40: 91-101.
- Gasull, L. 1963. Descripción de unas nuevas formas del género *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 9: 83-92.
- Gasull, L. 1964a. Las *Helicella* (*Xeroplexa*) de Baleares. *Gastropoda Pulmonata. Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 10: 3-67.
- Gasull, L. 1964b. Un nuevo molusco terrestre fósil para la fauna cuaternaria de Baleares: *Oestophora* (Id.) *barbula* Charp. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 9: 81-82.
- Gasull, L. y Alcover, J.A. 1982. La cova de Ca Na Reia: desconcertant estació malacològica del Pleistocè de les Pitiüses. *Endins*, 9: 41-44.
- Martín, E., Freudenthal, M. y Agustí, J. 1993. Micromammals from the middle Miocene of the Granada Basin (Spain). *Geobios*, 26 (3): 377-387.
- Mein, P. y Adrover, R. 1982. Une faunule de mammifères insulaires dans le Miocène moyen de Majorque (Iles Baléares). *Geobios*, 6: 451-463.
- Paul, C.R.C. 1984. Pleistocene non-marine molluscs from Cova de Ca Na Reia, Eivissa. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28: 95-114.
- Paul, C.R.C. y Altaba, C.R. 1992. Els Mol.luscs terrestres fòssils de les illes Pitiüses. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 35: 141-169.
- Pons, G.X. y Palmer, M. 1996. *Fauna endèmica de les Illes Balears*. Institut d'Estudis Balearics - Conselleria d'Obres Públiques - Societat d'Història Natural de les Balears. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 5. 307 pp. Palma de Mallorca.
- Quintana, J. 1995a. Fauna malacològica associada a *Cheirogaster gymnesica* (Bate, 1914). Implicaciones biogeogràfiques. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 38: 95-119.
- Quintana, J. 1995b. Nuevas localidades con *Xeroplexa cuerdaei* (Gasull, 1963) (Gastropoda: Pulmonata). *Rev. de Menorca*, 1: 27-39.
- Rosell, J., Gómez-Gras, D. y Elizaga, D. 1990a. Mapa geològic de España. Escala 1:25.000. Cap de Menorca y Ciutadella. Hoja 617 bis-II, 618-III. *Inst. Tecnol. Geomin. de España*. Madrid.
- Rosell, J., Gómez-Gras, D. y Elizaga, D. 1990b. Mapa geològic de España. Escala

1:25.000. Ses Coves Noves. Hoja 619-III.  
Inst. Tecnol. Geomin. de España. Madrid.  
Torres, N. y Alcover, J.A. 1981. Presència de  
*Tudorella ferruginea* (Lamarck, 1822)

(Gastropoda: Pomatiasidae) a l'illa  
d'Eivissa. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*,  
25: 185-188.