

FAUNA DE MOLUSCOS Y MAMÍFEROS DE UN NIVEL
FOSILÍFERO EN LAS INMEDIACIONES DEL YACIMIENTO
MESOLÍTICO-NEOLÍTICO DEL CINGLE DEL MAS CREMAT
(PORTELL DE MORELLA, CASTELLÓN)

*Alberto Martínez-Ortí, Francisco J. Ruiz-Sánchez, Samuel Mansino y
Fernando Robles*

ABSTRACT

Known as “Cerro de las Cabrillas” is located in the northwestern part of the province of Castellón, in the area of Portell de Morella. Due to the construction of the wind power station of Las Cabrillas, and over the base of the limestone escarpment is located a site with human populations of the recent Mesolithic and final Neolithic, so-called “Cingle del Mas Cremat”. In this site we have studied their vertebrate faunas, having been differenced so far numerous species of mammals and other animal groups. Northwards, on a scree at the base of the escarpment, appears a fossiliferous level, possibly equivalent to those of the site which we have called “Portell de Morella”. On the surface of this level, it has been observed rests of molluscs and small vertebrate fossil fauna. A collection of fossils has been provided by washing and sieving of a small sediment sample (10-15 kg). The composition of microvertebrates of this fossil level is equivalent to those represented in the section of the “Cingle del Mas Cremat”: *Terricola* cf. *duodecimcostatus*, Arvicolidae indet., *Apodemus sylvaticus*, *Mus* cf. *musculus*, *Eliomys* cf. *quercinus*, Lagomorpha indet. and Reptilia indet. The malacofauna found in this site is temporarily formed by 22 terrestrial gastropod species of 15 families. All of them generally live in rocky areas or on the ground among leaf litter, in very wet, cold and dark forests at high altitudes. *Discus rotundatus*, *Aegopinella minor*, *Chondrina avenacea* and *Vertigo pusilla* are remarked for its abundance. It has unveiled the first record of *Helicodonta obvoluta* for Valencian country, which is the

southern-most known European locality. Also, the presence of *V. mouliniana* is of interest since it is a species that currently lives in few isolated relic places of the Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

En la parte noroccidental de la provincia de Castellón, en el término municipal de Portell de Morella, se localiza el conocido como Cerro de las Cabrillas (figura 1). Con motivo de la construcción del parque eólico de Las Cabrillas (zona III del Plan Eólico Valenciano), y sobre la base del escarpe calizo se localizó un yacimiento con ocupaciones humanas en el rango Mesolítico reciente - Neolítico final, al que se denominó Cingle del Mas Cremat (Vizcaíno, 2010). En este yacimiento se ha estudiado sus faunas de vertebrados, habiéndose distinguido hasta el momento numerosas especies de mamíferos y de otros grupos animales (Iborra y Martínez, 2010; Guillem, 2010).

Hacia el norte, y sobre un canchal en la base del escarpe donde se localiza el Cingle del Mas Cremat, aparece un nivel fosilífero (Portell de Morella=PM), posiblemente equivalente a los del yacimiento arqueológico. En la superficie de este nivel se observaron restos de fauna fósil de moluscos y de pequeños vertebrados. En este trabajo se da a conocer el conjunto de especies de estos grupos zoológicos hallados en el yacimiento, así como datos sobre las implicaciones paleogeográficas y paleoambientales derivadas.

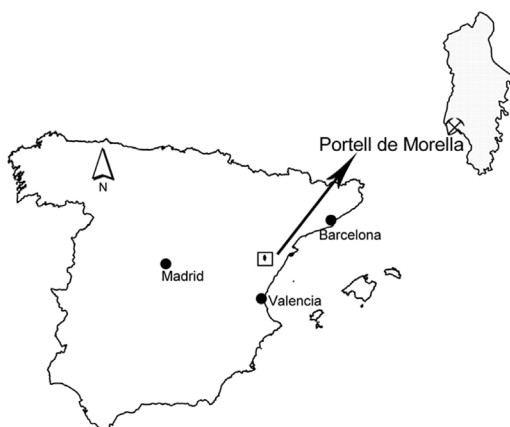


FIGURA 1. Localización geográfica del yacimiento del Cingle del Mas Cremat dentro del término municipal de Portell de Morella.

MATERIAL Y MÉTODOS

Del área donde aparecían los restos de moluscos se procedió a la extracción, lavado y tamizado (luz de malla=0,5 mm) de una pequeña muestra de sedimento, de unos 10-15 kg. A diferencia de la metodología utilizada en la extracción de micromamíferos fósiles, no se usó ácido acético para reducir el volumen de la muestra, ya que afecta al carbonato cálcico de la concha de los gasterópodos. Esta metodología ha proporcionado una abundante colección de estos restos de microvertebrados y malacofauna. La mayor parte de los restos de microvertebrados (PM) se encuentran depositados en el Museu de Geologia del Departament de Geologia de la Universitat de València. Una representación de estos restos se encuentran depositados en el Museu Valencià d'Història Natural (MVHN) de Alginet (Valencia). Para describir y realizar los estudios biométricos se ha seguido la nomenclatura y técnicas de medida de Martín-Suárez y Freudenthal (1993) para la familia Muridae, y Rabeder (1981) para la familia Arvicolidae. La mayor parte del material malacológico está depositado en el MVHN. Una representación de las diversas especies de moluscos se ha depositado también en el Museu de Geologia. Para determinar el número de ejemplares de las diversas especies de moluscos se sumó el número de conchas completas y el número de ápices de los ejemplares incompletos, siempre más abundantes que las aberturas. Los moluscos fueron distribuidos en grupos ecológicos siguiendo la metodología de Lozek (1964, 1986, 1990) para las faunas de Europa central y de Puisségur (1976) para las de Francia, estandarizado también para el análisis de los moluscos cuaternarios de otros países, como por ejemplo Italia (Esu, 1978, 1981; Zanchetta *et al.*, 2006).

RESULTADOS

Taxonomía

La lista faunística preliminar de los microvertebrados de este nivel fosilífero está compuesta por *Terricola cf. duodecimcostatus* (Sélys-Longchamps, 1839), Arvicolidae indet., *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) (figuras 2A-F), *Mus cf. musculus* Linnaeus, 1758 (figura 2G), *Eliomys cf. quercinus* (Linnaeus, 1766), Lagomorpha indet. y Reptilia indet. La malacofauna encontrada en el yacimiento aquí estudiado está constituida por las siguientes familias y especies (figuras 3 y 4): F. Chondrinidae: *Abida polyodon* (Draparnaud, 1801)

(figura 5B), *Abida secale meridionalis* Martínez-Ortí, Gómez y Faci, 2004 (figura 5C), *Chondrina avenacea* (Bruguière, 1792), *Granaria braunii braunii* (Rossmässler, 1842), F. Clausilidae: *Clausilia bidentata abietina* Dupuy, 1849 (figuras 5E.1, 5E.2 y 5E.3), F. Discidae: *Discus rotundatus* (O.F. Müller, 1774), F. Enidae: *Zebrina detrita* (O.F. Müller, 1774), F. Eucunulidae: *Euconulus fulvus* (O.F. Müller, 1774), F. Ferussaciidae: *Ceciliooides acicula* (O.F. Müller, 1774), F. Helicidae: *Chilostoma desmoulinsi* (Farines, 1834), *Helicigona lapicida* (Linnaeus, 1758) (figuras 5.H1 y 5.H.2), *Pseudotachea splendida* (Draparnaud, 1801), F. Helicodontidae: *Helicoconta obvoluta* (O.F. Müller, 1774) (figuras 5H.1 y 5H.2), F. Oxychilidae: *Aegopinella minor* (Stabile, 1864), F. Pomatiidae: *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774), F. Pristilomatidae: *Vitrea contracta* (Westerlund, 1871), F. Punctidae: *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) (figuras 5F.1 y 5F.2), F. Pupillidae: *Pupilla triplicata* (Studer, 1820) (figura 5A), F. Valloniidae: *Acanthinula aculeata* O.F. Müller, 1774, F. Vertiginidae: *Truncatellina callicratis* (Scacchi, 1833), *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) (figura 5D), *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774.

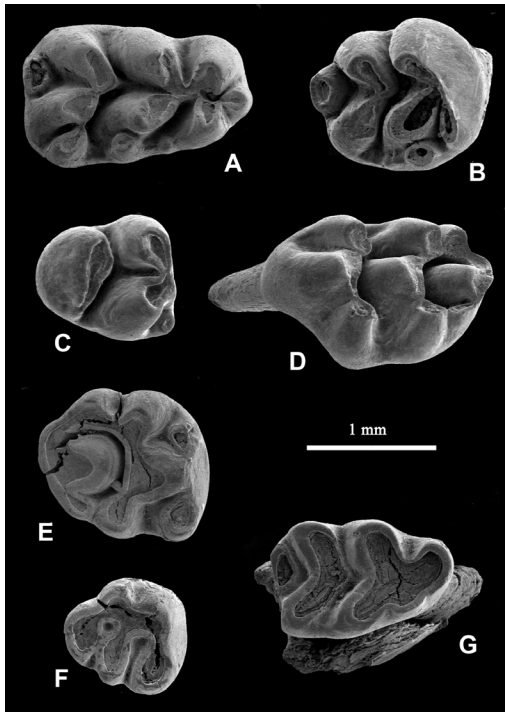


FIGURA 2. Múridos presentes en el yacimiento de Portell de Morella (PM) (Castellón). *Apodemus sylvaticus*: A, m1 (PM-60); B, m2 (PM-79); C, m3 (PM-87); D, M1 (PM-42); E, M2 (PM-45); F, M3 (PM-51). *Mus* cf. *musculus*: m1 (PM-63); G, m1 (PM-63).

La composición en microvertebrados de este nivel fosilífero (Portell de Morella) es similar a la de los niveles representados en la sección de Mas Cremat, en especial el Nivel II (Guillem, 2010). En todas estas asociaciones se da una clara dominancia de *Apodemus*, siendo *Terricola* el segundo taxón más abundante. La determinación específica de *Apodemus* en base exclusivamente a restos dentarios es complicada, dado que algunas especies estrechamente emparentadas, tales como *A. sylvaticus* y *A. flavicollis* (Melchior, 1834), pueden aparecer en simpatria. *Apodemus flavicollis* suele presentar un mayor tamaño que *A. sylvaticus*. Sin embargo, los criterios biométricos no son del todo fiables a la hora de discriminar entre ambas especies, dado que en los hábitats en los que conviven los dos taxones parece establecerse una relación de competencia interespecífica que lleva asociada una reducción del tamaño de la especie más pequeña, *A. sylvaticus*. Este hecho conlleva que mientras que el tamaño corporal de *A. flavicollis* aumenta con la latitud, siguiendo la regla de Bergmann, las poblaciones de *A. sylvaticus* presentan un tamaño corporal mayor en aquellas zonas del sur de Europa donde *A. flavicollis* está ausente, contrariamente a lo que estipula la regla de Bergmann (Alcántara, 1991, 1992). La población de Portell de Morella presenta un tamaño bastante grande, acorde con *A. flavicollis* y con los mayores tamaños de *A. sylvaticus*. Sin embargo, su M2 presenta un t9 bien desarrollado, que suele estar reducido en *A. flavicollis*, y el ratio Longitud/Anchura de su m2 es menor que lo esperado para *A. flavicollis* (Pasquier y Michaux, 1974).

El género *Mus* tan solo está presente en el Nivel II del yacimiento clásico de Cingle del Mas Cremat, aunque la especie que aparece en esta localidad es *Mus spretus* Lataste, 1883 (Guillem, 2010). El yacimiento aquí estudiado tan solo ha cedido dos dientes de *Mus*: un m3 muy deteriorado y un m1. El m1 es el elemento más diagnóstico a la hora de diferenciar entre las distintas especies del género, y en este caso se aprecia una marcada reducción de la cúspide labial del anterocónido y del cingulo labial. Esta morfología, en la que el complejo anterior presenta tres lóbulos, concuerda mejor con *Mus musculus* que con *Mus spretus* (Darviche *et al.*, 2006).

La malacofauna del yacimiento de Portell de Morella está constituida por 22 especies de gasterópodos (figura 4), todas ellas terrestres, pertenecientes a 15 familias (figura 3). La más abundante es la familia Chondrinidae, con cuatro especies, seguida de las familias Vertiginidae y Helicidae, con tres cada una. Todas las especies halladas, excepto *H. obvoluta* (figura 6B), se han

Grupos	Especies	nº ejs (%)
Gr.1	<i>Acanthinula aculeata</i>	96
	<i>Helicodonta obvoluta</i>	13
	<i>Vertigo pusilla</i>	298
	subtotal	407 (6,62 %)
Gr.2	<i>Aegopinella minor</i>	229
	<i>Discus rotundatus</i>	314
	<i>Pomatias elegans</i>	6
	subtotal	549 (8,93%)
Gr.4	<i>Abida polyodon</i>	3
	<i>Cecilioides acicula</i>	7
	<i>Chondrina avenacea</i>	405
	<i>Granaria braunii braunii</i>	1
	<i>Pupilla triplicata</i>	48
	<i>Truncatellina callicratis</i>	288
	<i>Zebrina detrita</i>	4
	subtotal	756 (12,23%)
Gr.7	<i>Abida secale meridionalis</i>	183
	<i>Chilostoma desmoulinsi</i>	7
	<i>Clausilia bidentata abietina</i>	98
	<i>Euconulus fulvus</i>	48
	<i>Heligona lapicida</i>	17
	<i>Pseudotachea splendida</i>	2
	<i>Punctum pygmaeum</i>	3688
	<i>Vitrea contracta</i>	389
subtotal	4432 (72,01%)	
Gr.9	<i>Vertigo moulinsiana</i>	4
subtotal	4 (0,06%)	
Total	Total	6148 (99,85%)

CUADRO 1. Espectro malacológico del yacimiento de Portell de Morella (Castellón).

encontrado vivos recientemente en la comarca de Els Ports, donde está ubicado el yacimiento paleontológico (Martínez-Ortí, 1999; Martínez-Ortí y Robles, 1995, 2003; Martínez-Ortí *et al.*, 2008, 2013). Destacan por su abundancia *P. pygmaeum*, *C. avenacea*, *V. contracta*, *D. rotundatus*, *V. pusilla* y *T. callicratis* (figura 4).

El cuadro 1 muestra la distribución en los respectivos grupos ecológicos de las diferentes asociaciones de moluscos y sus proporciones relativas están representadas en la figura 7:

- *Grupo ecológico 1* (especies forestales: F). Se trata de especies ligadas exclusivamente al bosque. La especie dominante es *V. pusilla*, seguida de *A. aculeata* y *H. obvoluta* (figuras 5G.1 y 5G.2), que necesitan un alto grado de humedad y temperatura relativamente elevada.

- *Grupo ecológico 2* (especies de bosque abierto: f). Estas especies semiforestales habitan tanto en zonas boscosas como de matorral. *D. rotundatus* y *P. elegans* presentan un carácter secundario mesófilo (fm), mientras que *A. minor* tiene tendencia estépica (fs).

- *Grupo ecológico 4* (especies esteparias: S). Formado por un total de siete especies que habitan en lugares secos y soleados con escasa vegetación arbórea. La especie más abundante es *C. avenacea*, típica de roquedos calcáreos (Sr). Las restantes *A. polyodon* (figura 4B), *C. acicula*, *G. braunii braunii*, *P. triplicata* (figura 5A), *Z. detrita* y *T. callicratis* (que destaca por su abundancia) prefieren suelos ligeros y profundos.

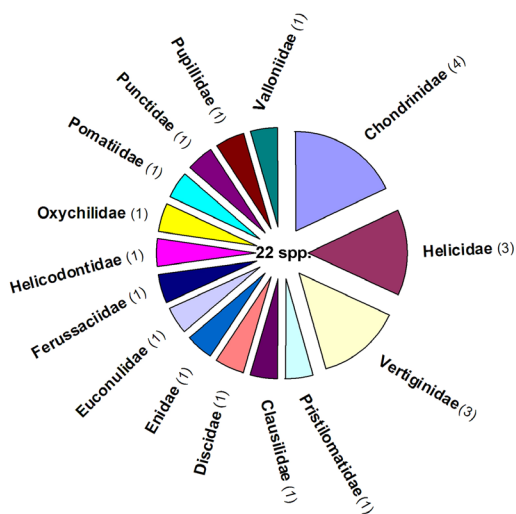


FIGURA 3. Familias de moluscos presentes en el yacimiento de Portell de Morella (Castellón).

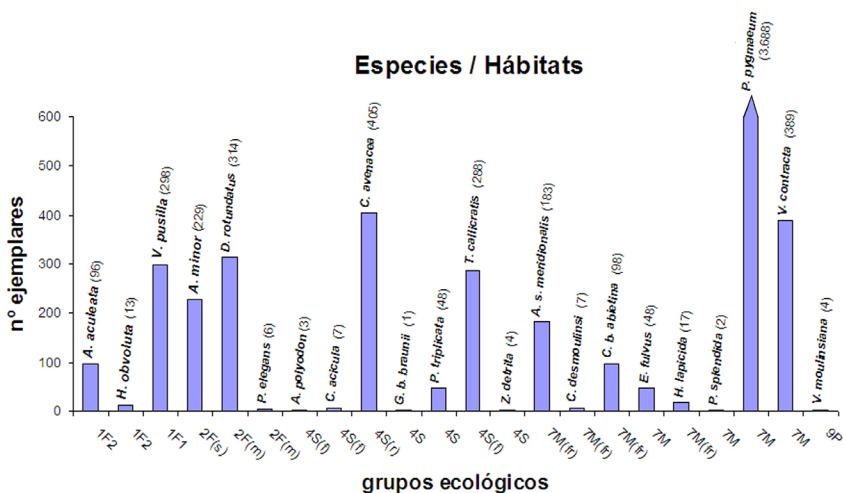


FIGURA 4. Gráfica que relaciona la malacofauna, la abundancia de cada una de las especies y los grupos ecológicos presentes en el yacimiento de Portell de Morella (Castellón).

- *Grupo ecológico 7* (especies mesófilas: M). Especies con amplia capacidad de adaptación. En este grupo se incluyen la especie más abundante del yacimiento, *P. pygmaeum* (figuras 5F.1 y 5F.2), así como *V. contracta*, *E. fulvus* y *P. splendida*. Otras indican la presencia de roquedos o de una ligera cobertura vegetal (Mfr): *A. secale meridionalis* (figura 5C), *C. desmoulinsi* (Farines, 1834) (figuras 5I.1 y 5I.2), *C. bidentata abietina* (figuras 5E.1, 5E.2 y 5E.3) y *H. lapicida* (figuras 5H.1 y 5H.2).

- *Grupo ecológico 9* (especies palustres: P). Son especies ligadas al dominio acuático, de las que solo está presente *V. moulinsiana* (figura 5D), que vive en los márgenes de áreas pantanosas, de lagunas permanentemente húmedas y cursos de agua (Gómez *et al.*, 2001; Martínez-Ortí *et al.*, 2011, 2013).

La malacofauna del yacimiento de Portell de Morella representa por consiguiente un ambiente caracterizado por una zona de transición entre un área forestal húmeda y zonas abiertas y soleadas, desprovistas de vegetación y con presencia de algunas zonas palustres, con un clima similar al actual en la región. Desde el punto de vista biogeográfico la mayor parte de las especies son frecuentes en la actualidad en el territorio valenciano. Sin embargo, cuatro de ellas presentan un especial interés: *C. desmoulinsi*, *H. lapicida*, *H. obvoluta* y *V. moulinsiana*.

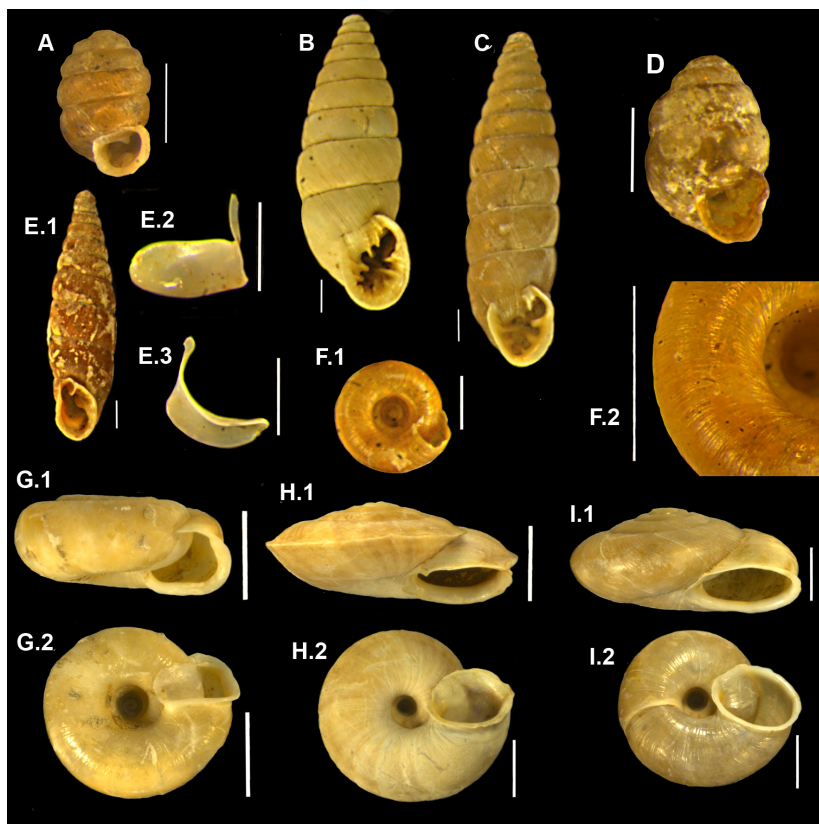


FIGURA 5. Gasterópodos más interesantes del yacimiento de Portell de Morella (Castellón). A. *Pupilla triplicata*. B. *Abida polyodon*. C. *Abida secale meridionalis*. D. *Vertigo moulinsiana*. E. *Clausilia bidentata abietina*. E.1) concha. E.2 y E.3) clausilio. F. *Punctum pygmaeum*. F.1) cara umbilical de la concha. F.2) detalle de la escultura de la teleoconcha. G.1-G.2. *Helicodonta obvoluta*. H.1-H.2. *Helicigona lapicida*. I.1-I.2. *Chilostoma desmoulinsi*. Escalas: figuras A-F (1 mm), G-J (5 mm).

De ellas, la más interesante es *H. obvoluta*, ya que se cita por primera vez en este territorio del que está ausente en la actualidad. La figura 6B muestra la distribución europea actual de esta especie (Girod, 1968; Altonaga *et al.*, 1994; Neubert, 2013b). Como puede observarse Portell de Morella representa una localidad aislada que corresponde al punto ibérico más meridional de la especie, muy alejado del área previamente conocida para la misma. Se trata de una especie calcícola que habita en bosques sombríos y templados de bastante altitud, debajo de piedras o entre hojarasca húmeda (Puente, 1994).

V. moulinsiana es una especie holártica, escasamente representada en el sur de Europa con poblaciones muy separadas entre sí (figura 6A). En la actualidad se considera una especie amenazada y en franca regresión (Gómez *et al.*, 2001; Killeen *et al.*, 2011; Martínez-Ortí *et al.*, 2011, 2013). El yacimiento de Portell de Morella representa la primera localidad fósil conocida en la Comunidad Valenciana. Su hábitat corresponde a márgenes de áreas pantanosas, lagunas permanentemente húmedas, orillas de ríos y fuentes y los canales que se derivan de ellas. Está asociada a la vegetación palustre, así como al humus y la hojarasca (Gómez *et al.* 2001; Martínez-Ortí *et al.*, 2011, 2013).

Helicigona lapicida es otra especie europea de distribución septentrional, que presenta en el yacimiento de Portell de Morella la localidad más meridional de la cuenca mediterránea (figura 6C) (Altonaga *et al.*, 1994; Martínez-Ortí *et al.*, 2008; Neubert, 2013a). Se ha encontrado viva en el mismo término municipal donde se encuentra el yacimiento de Portell de Morella (Martínez-Ortí *et al.*, 2008). Habita preferentemente en roquedales y bosques de montaña o de ribera, en los huecos y fisuras de las rocas, en muros y también en los troncos viejos (Puente, 1994; Martínez-Ortí *et al.*, 2008).

Chilostoma desmoulinsi es un endemismo ibérico cuya área principal de distribución corresponde a los Pirineos, en los que vive tanto en la vertiente

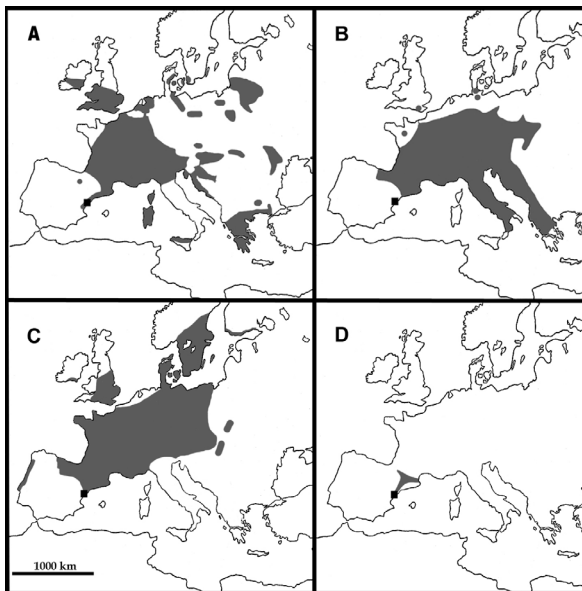


FIGURA 6. Área de distribución geográfica en Europa de: A) *Vertigo moulinsiana*, B) *Helicodonta obvoluta*, C) *Helicigona lapicida*, D) *Chilostoma desmoulinsi*.

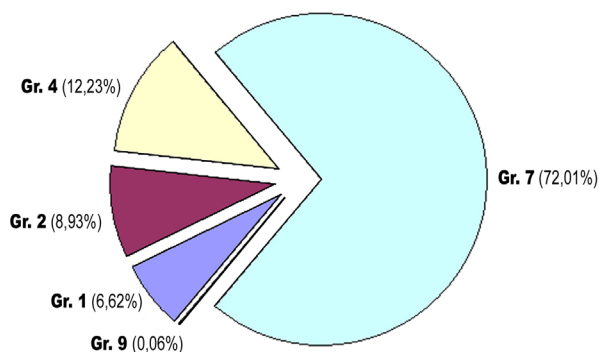


FIGURA 7. Grupos ecológicos de los moluscos del yacimiento de Portell de Morella (Castellón).

francesa como en la española y que se extiende hasta el norte de la Comunidad Valenciana, donde solo se ha encontrado viva en el mismo término municipal donde se sitúa el yacimiento de Portell de Morella (figura 6D) (Altonaga *et al.*, 1994; Martínez-Ortí *et al.*, 2008; Gargominy, 2013). Habita en zonas montañosas o valles, en roquedos poco expuestos con cobertura vegetal intermedia, oculta entre las rocas, en muros, grietas en la roca y derrubios (Puente, 1994; Martínez-Ortí *et al.*, 2008).

La presencia de *H. obvoluta*, *H. lapicida* y *C. desmoulinsi* en este yacimiento del área montañosa del norte de la provincia de Castellón evidencia la mayor distribución de estas especies durante el Holoceno y confirma el carácter relicto de las poblaciones actuales de las dos últimas en la región (Prieto, 1985, 1986; Altonaga *et al.* 1994; Puente, 1994).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La fauna de micromamíferos presente en el nuevo nivel de Portell de Morella sugiere al menos cierto grado de humedad. La presencia de *Mus musculus* en el Mediterráneo occidental se data en torno al 1000 a.C. (Cucchi *et al.*, 2005). Cuando actúa como comensal suele dominar en la asociación frente a otros taxones. Se ha sugerido que con anterioridad a la entrada de *M. musculus*, el género *Apodemus* podría desempeñar funciones de comensal (Cucchi *et al.*, 2005). Sin embargo, en la asociación de Portell de Morella *Apodemus* representa un 50%, mientras que la presencia de *Mus* es prácticamente anecdótica (1,43%).

La malacofauna encontrada en el yacimiento aquí estudiado está constituida provisionalmente por 22 especies, todas ellas terrestres, pertenecientes a

15 familias. Destacan por su abundancia *Discus rotundatus*, *Aegopinella minor*, *Chondrina avenacea* y *Vertigo pusilla*. Al menos cuatro especies de gasterópodos presentan interés desde el punto de vista de la biogeografía, dado que suelen encontrarse en latitudes más altas: *Vertigo moulinsiana*, *Vertigo pusilla*, *Chilostoma desmoulinsi* y *Helicodonta obvoluta*, siendo el primer registro de esta última especie en la Comunidad Valenciana y la localidad europea conocida más meridional. Además, Portell de Morella constituye el primer registro fósil de *Abida secale meridionalis*, siendo también de interés la presencia de *V. moulinsiana*, ya que se trata de una especie que en la actualidad vive en escasos enclaves relicticos aislados en la Península Ibérica.

Algunas de estas especies pueden vivir actualmente en simpatria, pero en ninguna localidad se han encontrado todas ellas juntas. Además, el registro malacológico del yacimiento de Portell de Morella supone un incremento considerable en el registro fósil ibérico de estas especies, muy escaso hasta la fecha. En general, todas ellas suelen vivir en roquedos o en el suelo entre la hojarasca, en bosques muy húmedos, fríos y sombríos a elevadas altitudes. Este tipo de parajes en la Península Ibérica corresponden a refugios naturales aislados para algunas de las especies presentes en el yacimiento. La distribución actual de estas especies parece corresponder a un retraimiento de su área original, con poblaciones relictas muy separadas entre sí, relacionadas probablemente con las modificaciones climáticas postglaciales. La probable correlación entre este nuevo nivel fosilífero y alguno de los del yacimiento con grupos humanos prehistóricos del Mas Cremat, permiten suponer en el entorno, durante la formación de este yacimiento, unas condiciones paleoambientales húmedas y frías, con una cobertura vegetal relativamente importante.

AGRADECIMIENTOS

A Alejandro Pérez-Ferrer quién encontró las primeras conchas de gasterópodos del yacimiento de Portell de Morella, objeto de estudio en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, M. (1991): Geographical variation in body size of the Wood Mouse *Apodemus sylvaticus* L. *Mammal Review* 21, 143-150.
- Alcántara, M. (1992): *Distribución y preferencias de habitat de los micromamíferos (Insectivora y Rodentia) de la sierra de Guadarrama*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

- Altonaga, K., Gómez, B., Martín, R., Prieto, C. E., Puente, A. I., Rallo, A. (1994): *Estudio faunístico y biogeográfico de los Moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Parlamento Vasco. Vitoria.
- Cucchi, T., Vigne, J. D., Auffray, J. C. (2005): First occurrence of the house mouse (*Mus musculus domesticus* Schwarz & Schwarz, 1943) in the Western Mediterranean: a zooarchaeological revision of subfossil occurrences. *Biological Journal of the Linnean Society* 84 (3), 429-445.
- Darviche, D., Orth, A., Michaux, J. (2006): *Mus spretus* et *M. musculus* (Rodentia, Mammalia) en zone méditerranéenne: différenciation biométrique et morphologique: application à des fossiles marocains pléistocènes. *Mammalia* 70, 90-97.
- Esu, D. (1978): La malacofauna continentale plio-pleistocenica della Formazione fluvio-lacustre di Nuraghe Su Casteddu (Serdegna orientale); significato stratigrafico e ricostruzione paleoambientale. *Il Quaternario* 11: 273-286.
- Esu, D. (1981): Significato paleoecologico e paleoclimatico di una malacofauna continentale pleistocenica dell'Italia centro-meridionale (Isernia, Molise). *Boll. Soc. Geol. It.* 100, 93-98.
- Gargominy, O. (2013): *Chilostoma desmoulinsii*. En IUCN 2014. *IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>. (consulta: 13 de junio de 2014).
- Girod, A. (1968): Distribuzione ed ecologia di *Drepanostoma nautiliforme* Porro, *Helicodonta obvoluta* (Müller), *Helicodonta angigyra* (Rossmässler). *Archiv für Molluskenkunde* 98(3/4), 121-133.
- Gómez, B. J., Prieto, C. E., Altonaga, K., Puente, A. I. (2001): *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* (Dupuy, 1849). En M. A. Ramos, D. Bragado y J. Fernández (eds.), *Los invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 56-61.
- Guillem, P. (2010): Los micromamíferos (rodentia, insectivora y chiroptera) del Cingle del Mas Cremat. En D. Vizcaíno (ed.), *El Cingle del Mas Cremat (Portell de Morella, Castellón): un asentamiento en altura con ocupaciones del Mesolítico Reciente al Neolítico Final- Parque Eólico de las Cabrillas/Zona III del Plan Eólico Valenciano*, 129-144.
- Iborra, M. P., Martínez, R. (2010): Estudio de los restos óseos de macromamíferos y de aves del Cingle del Mas Cremat. En D. Vizcaíno (ed.), *El Cingle del Mas Cremat (Portell de Morella, Castellón): un asentamiento en altura con ocupaciones del Mesolítico Reciente al Neolítico Final- Parque Eólico de las Cabrillas/Zona III del Plan Eólico Valenciano*, 105-125.
- Killeen, I., Moorkens, E., Seddon, M. (2011): *Vertigo moulinsiana*. En IUCN 2014. *IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>. (consulta: 13 de junio de 2014).

- Lozek, V. (1964): *Quartärmollusken der Tschechoslowakei*. Praha.
- Lozek, V. (1986): Mollusca análisis. En B. E. Berglund (ed.), *Handbook of Holocene Palaeology and Palaeohydrology*, 729-740, Wiley, New York.
- Lozek, V. (1990): Molluscs in loess, their paleoecological significance and role in geochronology. Principles and methods. *Quaternary International* 7/8, 71-79.
- Martínez-Ortí, A. (1999): *Moluscos terrestres testáceos de la Comunidad Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- Martínez-Ortí, A., Robles, F. (1995): Nuevos datos de distribución de moluscos terrestres en la Comunidad Valenciana. *Historia Natural'93. Actas XI Congreso de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 433-441.
- Martínez-Ortí, A., Robles, F. (2003): *Moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Col. Biodiversidad 11.
- Martínez-Ortí, A., Pérez-Ferrer, A., Robles, F. (2008): Primer hallazgo de *Chilostoma desmoulinsi* (Farines, 1834) y confirmación de la presencia de *Helicigona lapicida* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda, Helicidae) en la Comunidad Valenciana. *Noticiario SEM* 50, 35-38.
- Martínez-Ortí, A., López-Alabau, A., Arco, M. C. (2011): Hallazgo de una nueva población de *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae) en la península Ibérica. *Noticiario SEM* 56, 63-66.
- Martínez-Ortí, A., Pérez-Ferrer, A., López-Alabau, A., Arco, M. C. (2013): Nuevos hallazgos de poblaciones de *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) (Pulmonata: Vertiginidae) en las provincias de Castellón, Cuenca y Teruel (España). *Noticiario SEM* 59, 60-63.
- Martín, E., Freudenthal, M. (1993): Muridae (Rodentia) from the Lower Turolian of Crevillente (Alicante, Spain). *Scripta Geologica* 103, 65-118.
- Neubert, E. (2013a): *Helicigona lapicida*. En *IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>. (consulta: 13 de junio de 2014).
- Neubert, E. (2013b): *Helicodonta obvoluta*. En *IUCN 2014. IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>. (consulta: 13 de junio de 2014).
- Pasquier, L., Michaux, J. (1974): Dynamique des populations de mulots (Rodentia, *Apodemus*) en Europe durant le Quaternaire. *B.S.G.F.* 26(4), 431-439.
- Puisségur, J. J. (1976): *Mollusques continentaux quaternaires de Bourgogne*. Mémoires géologiques de l'Université de Dijon 3. París.
- Prieto, C. E. (1985): Sobre la distribución geográfica de los géneros *Monacha* y *Helicigona* (Mollusca: Pulmonata: Helicidae) en la Península Ibérica. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 52, 73-82.
- Prieto, C. E. (1986): *Estudio sistemático y biogeográfico de los Helicidae sensu Zilch, 1959-60 (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora) del País Vasco y regiones adyacentes*. Tesis Doctoral. Univ. País Vasco. Bilbao.

- Puente, A. I. (1994): *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis Doctoral (inérita). Univ. País Vasco. Bilbao.
- Rabeder, G. (1981): Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Pliozän und dem älteren Pleistozän von Niederösterreich. *Beitr. Paläont. Österr.* 8, 1-373.
- Vizcaíno-León, D. (2010): *El Cingle del Mas Cremat (Portell de Morella, Castellón): un asentamiento en altura con ocupaciones del Mesolítico Reciente al Neolítico Final-Parque Eólico de las Cabrillas/Zona III del Plan Eólico Valenciano*.
- Zanchetta, G., Becattini, R., Bonadonna, F. P., Bossio, A., Ciampalini, A. Colonese, A., Dall'Antonia, B., Fallick, A.E., Leone, G., Marcolini, F., Lippi, M. M., Michelucci, L. (2006): Late middle Pleistocene cool non.marine mollusc and small mammal faunas from Livorno (Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 112(1), 135-155.