

**El Padul (Granada): presencia de Mamut Lanudo  
(*Mammuthus primigenius* BLUMENBACH) EN EL SUR DE  
ESPAÑA**

**El Padul (Granada): presence of the Woolly Mammoth (*Mammuthus primigenius* BLUMENBACH) in the South of Spain**

**Sergio Ros-Montoya**

Oficina Técnica para el Desarrollo del Patrimonio Histórico de la Cuenca de Guadix-Baza. 18558-Orce, Granada. [sergioros@eresmas.com](mailto:sergioros@eresmas.com).

**Abstract**

It makes approximately 3.2 Ma when the genus *Mammuthus* arrived into Eastern Europe, being perpetuated until the Holocene. *Mammuthus* is well represented in the Pliocene and Pleistocene deposits of the Iberian Peninsula since 2.5 about Ma. The site of El Padul was excavated in 1983. It is dated latest Pleistocene and fifty remains of proboscideans were recovered from this locality corresponding to three individuals of the species *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH. The site of El Padul, situated in the 37° parallel, is the southernmost locality with woolly mammoth remains in Europe.

**Key words:** *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH, Late Pleistocene,

Andalucía.

### Resumen

Hace aproximadamente 3.2 Ma que el género *Mammuthus* llega a Europa desde el Este, perpetuándose hasta el Holoceno. Este género se encuentra muy bien representado en la Península Ibérica. El yacimiento de El Padul fue excavado en 1983 y corresponde al Pleistoceno superior terminal. De él se han extraído cincuenta restos óseos correspondientes a la especie *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH. El Padul, situado en el paralelo 37°, es la localidad con registro de mamut lanudo más meridional de toda Europa.

**Palabras Clave:** *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH, Pleistoceno superior, Andalucía.

### INTRODUCCIÓN

Los primeros elefantes modernos que se registran en Europa son los correspondientes al género *Mammuthus*, que, sustituyen a los mastodontes pliocénicos *Mammuthus borsoni* HAYS y *Anancus arvernensis* CROIZET Y JOBERT, llegando a convivir este último con los primeros *Mammuthus* en el Villafranchense medio. *Mammuthus* procede de África y coloniza Eurasia hace aproximadamente 3.2 Ma. La primera especie conocida de la estirpe es la llamada *Mammuthus rumanus* STEFANESCU, que ha sido localizada en Europa oriental (por ejemplo: Cernatesti (Romania), donde *M. rumanus* STEFANESCU esta asociado con *Mammuthus borsoni* HAYS, Inglaterra e Italia, (Radulescu y Samson, 2001; Lister y Van Essen, 2003; Markov y Spassov, 2003), aunque, según Palombo y Ferretti (2005), la determinación taxonómica de los restos de las localidades italianas citadas (Montopoli, Laiatico) es dudosa en función del escaso conocimiento de la variabilidad de *M. rumanus* STEFANESCU. Este linaje de elefantes se perpetúa en nuestro continente hasta el Holoceno.

El género *Mammuthus* presenta una evolución gradual (Lister y Sher, 2001), similar a la observada en el género *Lycaon*, (Martínez-Navarro y Rook, 2003). Comienza en las formas primitivas del Plioceno medio,

### *Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España*

*Mammuthus rumanus* STEFANESCU, sigue con la forma dominante durante el Plioceno superior y Pleistoceno inferior, *Mammuthus meridionalis* NESTI, continúa con la forma intermedia presente en el tránsito Pleistoceno inferior-medio, *Mammuthus trogontherii* POHLIG, Y TERMINA EN LA FORMA DEL PLEISTOCENO MEDIO TARDÍO, PLEISTOCENO SUPERIOR Y HOLOCENO INFERIOR, *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH.

La evolución de este linaje se caracteriza por una tendencia hacia el aumento del número de láminas de esmalte en los molares, que repercute en una adaptación hacia una alimentación más pacedora, relacionada con la extensión de los ambientes esteparios que se desarrollan durante los fríos climas glaciares especialmente del Pleistoceno medio y superior.

La última especie en aparecer, el mamut lanudo, *Mammuthus primigenius* Blumenbach, se caracteriza además de por lo dicho anteriormente (aumento en el número de láminas de esmalte, decrecimiento en el grosor del esmalte y aumento en índice de hipsodontía), por presentar unas defensas de forma espiralada y de gran longitud, y aunque este aspecto no es muy significativo, ya que esta característica se puede observar en otros géneros, dentro de la variabilidad intraespecífica de los *Mammuthus* sí implica diferencias morfológicas respecto a las otras especies. Por último hay que decir que se produce un posible aumento de la grasa corporal en estos proboscídeos para una mejor adaptación al frío, aunque no está todavía probado, siendo sus principales características distintivas las que se refieren al cráneo y mandíbula.

### **DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO MAMMUTHUS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Todas las especies del género *Mammuthus* están presentes en la Península Ibérica a excepción de *Mammuthus rumanus* Stefanescu, aunque se ha citado la presencia de restos de esta especie primitiva en el yacimiento de El Rincón-1 (Albacete), este dato todavía no está demostrado y deberá ser estudiado, (Lister y Van Essen, 2003). *M. meridionalis* Nesti, está muy bien representada en diversos yacimientos como Incarcal en Crespjà, Gerona, ([Mazo et al., 2003](#)), o Cueva Victoria en Cartagena, Murcia,

## *S. Ros-Montoya*

(Gibert, 1994), pero su registro más importante se encuentra en la cuenca de Guadix-Baza, (Aguirre, 1968-69; [Mazo, 1989](#); Ros-Montoya, 2003), donde está localizada en los yacimientos de Cortes de Baza, Cortijo de las Sabinas (Guadix), Zújar, Huélago y en Orce, en los yacimientos de Venta Micena, Barranco León y especialmente en Fuente Nueva 3. La especie *Mammuthus trogontherii* POHLIG está también citada en Guadix-Baza en los yacimientos del Pleistoceno medio de Cúllar Baza-1, ([Mazo, 1989](#)) y de La Solana del Zamborino (Martín-Penela, 1988).

La especie última del linaje, *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH, cuyo mejor registro se encuentra en las regiones septentrionales del continente, ([Stuart et al., 2002](#)), durante las fases más frías del estadio isotópico 2, realiza una gran dispersión hacia el sur, registrándose en las penínsulas Balcánica, Itálica e Ibérica. Concretamente en esta última, ha sido hallado en multitud de yacimientos, básicamente de la mitad norte de España, (Made y [Mazo, 2001](#)) (Fig. 1). Hasta la fecha, las referencias evidentes y más meridionales en Europa del mamut lanudo se encontraban en Italia, concretamente en el yacimiento de Cardamone (Apulia, Italia), (Rustioni et al., 2003), ya que aunque existe una cita antigua sobre la presencia de *M. primigenius* BLUMENBACH en de El Padul ([Aguirre et al., 1973](#)), donde textualmente se expresa en la página 305:

*“Se trata de un último molar inferior casi completo, pero bastante gastado, y de un fragmento de probable M2, cuyo fino esmalte suavemente plegado y láminas finas, estiradas transversalmente y prietas presentan los rasgos morfológicos típicos del mamut lanudo, y dimensiones e índices normales dentro de la variabilidad de esta especie.*

*Estos dos fósiles atestiguan por primera vez la expansión de la especie de Blumenbach al S. de Madrid, en España, y la cita más meridional conocida hasta ahora del mamut lanudo”*

El material al que hace referencia presenta una ubicación desconocida en la actualidad y no existe constancia de ningún estudio morfológico ni morfométrico realizado sobre estas piezas.

## Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España

### EL YACIMIENTO DE EL PADUL

El yacimiento de El Padul se sitúa al sur de Sierra Nevada, en la cubeta del Padul, que forma parte de la cuenca de Granada. Debido a la elevada actividad tectónica de la zona se han originado numerosas fallas. La zona del Padul se ve afectada por un juego de fracturas de dirección NO-SE, que se extiende desde el sector de Sierra Elvira, pasando por Granada hasta el norte de Vélez de Benaudalla. Estas fallas provocan que el sector oriental de la cuenca, en el que se encuentra El Padul, vierta sus aguas al río Guadalfeo y por tanto al mar de Alborán, mientras que el sector occidental lo haga hacia la cuenca hidrográfica del Genil-Guadalquivir, y por tanto al Atlántico. El yacimiento se enclava dentro de la fosa tectónica también conocida como sector Padul-Dúrcal, que está formada en general

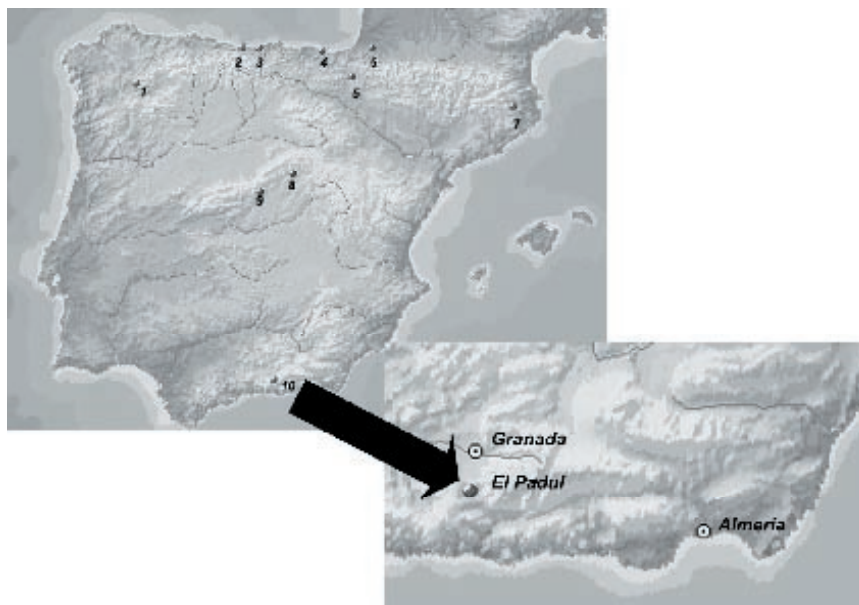


Figura 1: Localización de los yacimientos con presencia de *Mammuthus primigenius* en la Península Ibérica y aledaños. 1) Incío (Lugo), 2) El Pindal y Cueva de la Mina (Asturias), 3) Pámanes (Cantabria), 4) Altamira y Cueva Morín (Santander), 5) Itziar, Labeko Koba y Olha (País Vasco), 6) Isturitz (suroeste de Francia), 7) Olot (Gerona), 8) Cueva de los Casares (Guadalajara), 9) Aldehuela (Madrid), y 10) El Padul (Granada).

por estratos horizontales, la mayoría de turba con algunas intercalaciones limosas. La serie donde se enclava el yacimiento no está afectada por tectónica, aunque se encuentra muy próxima a la falla de Nigüelas, ya que el relleno de la cuenca es posterior a los movimientos tectónicos que afectan a la zona (López-Garrido y Sanz de Galdeano, 2003). El yacimiento, situado dentro de una fábrica de extracción de turba, fue hallado en los años setenta y se citó la presencia de dos fragmentos dentarios atribuidos a la especie *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH (Aguirre *et al.*, 1973), aunque no fue hasta diez años después, en marzo de 1983, cuando se realizó la única actuación en este yacimiento, una excavación de urgencia de 8 x 7 m<sup>2</sup> (Fig.2), llevada a cabo por I. Toro, E. Martín-Suárez y A. Mazo.

Por el momento, aparentemente sólo se han extraído restos de proboscídeos, aunque existen algunas citas de los años setenta y ochenta en las que se menciona otra fauna como *Cervus elaphus* LINNAEUS, *Equus* sp. y *Sus scrofa* LINNAEUS (Martín-Penela, 1988). En la actualidad no se conoce ningún dato empírico que permita afirmar esta asociación de grandes mamíferos, pues se desconoce la ubicación de las piezas atribuidas a estas especies.

Los cincuenta restos óseos de proboscídeos extraídos de El Padul (Fig. 3) fueron depositados en el Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada para su restauración, estudio y exposición en el Museo que se encuentra en el mismo Departamento. Desgraciadamente, debido a unas obras que se realizaron en la Facultad de Ciencias de dicha Universidad, gran parte de estos fósiles desaparecieron. Actualmente sólo queda una ínfima parte que se relata seguidamente en el apartado de material.

## MÉTODO DE TRABAJO Y MATERIAL

Se ha realizado un estudio morfológico y morfométrico de los restos procedentes de la excavación de urgencia de 1983. Una vez que los restos, básicamente piezas dentales, han sido medidos, fotografiados y descritos anatómicamente, se han comparado con fósiles correspondientes a diversas especies de *Mammuthus* y *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* FALCONER Y CAUTLEY procedentes de diferentes yacimientos. Los restos pertenecientes al esqueleto postcranial, no han sido incluidos en el estudio comparativo

*Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España*

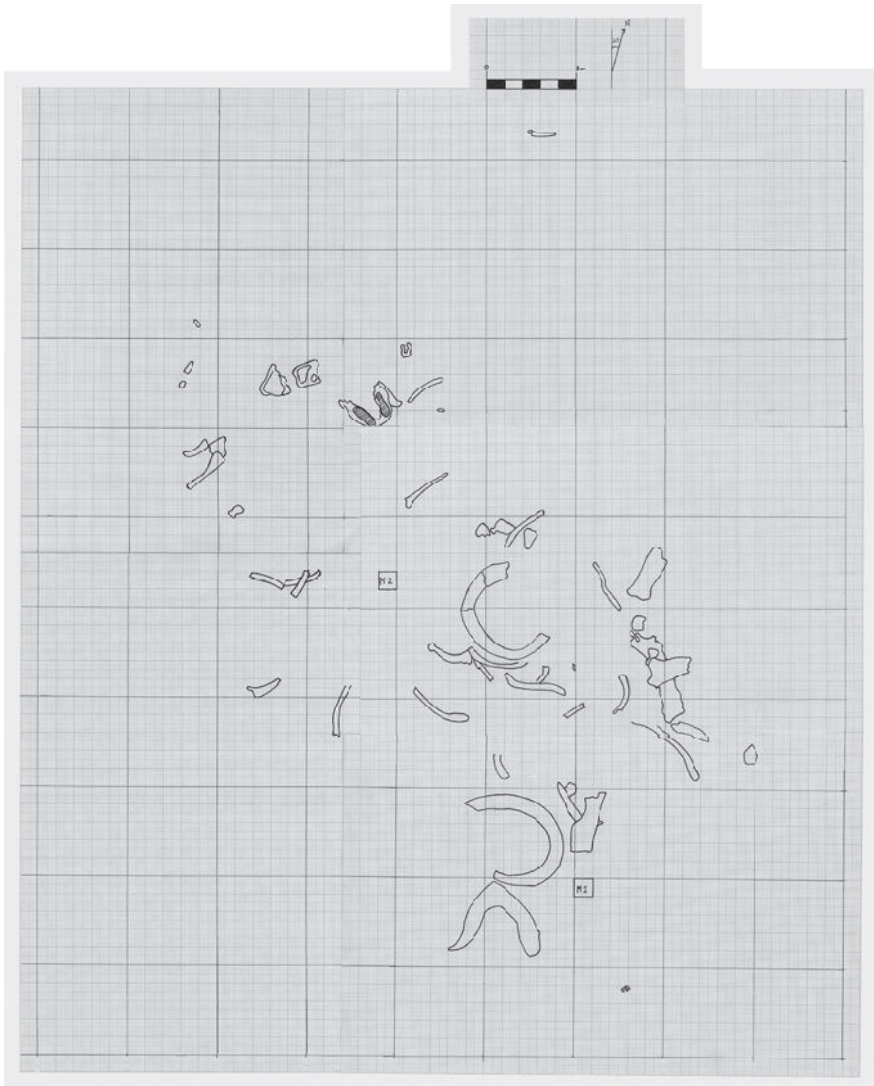


Figura 2. Cartografía del yacimiento (cedida por I. Toro y modifica por S. Ros Montoya).

debido a la escasa resolución anatómica de las piezas conservadas para su utilización en la diferenciación de distintas especies: un fragmento de fémur, varios carpales, un metacarpo y una falange.

<b>Mandíbulas</b>	2
<b>Defensas</b>	2
<b>Molares</b>	4
<b>Costillas</b>	16
<b>Huesos Largos</b>	3
<b>Carpales</b>	7
<b>Astillas</b>	9
<b>Vértebras</b>	1
<b>Sesamoideos</b>	5
<b>Falanges</b>	1
<b>Metápodos</b>	2

Figura 3: Tabla con los restos óseos hallados en el yacimiento.

## SISTEMÁTICA

ORDEN PROBOSCIDEA Illiger, 1811

FAMILIA ELEPHANTIDAE Gray, 1821

Género *Mammuthus* Burnet, 1830

Especie *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799)

## Material

1 mandíbula con ambas ramas completas, 2 defensas semicompletas, 4 molares, 1 fragmento proximal de fémur, 1 falange, 1 magno, 1 lunar, 1 metacarpo, y 5 sesamoideos.

## DESCRIPCIÓN

### Mandíbula

De la excavación se extrajeron dos mandíbulas completas, como se dijo antes, aunque ahora sólo queda una (Lámina 1, A). Su estado de conservación es bueno, pero se encuentra fracturada a partir de la apófisis coronoidea hasta el cóndilo. Esta fractura se observa en ambas hemimandíbulas, en las que faltan también los cóndilos.



### *Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España*

<b>L. máxima de la mandíbula</b>	586
<b>H. máxima de la mandíbula</b>	347
<b>L. de la rama ascendente</b>	268
<b>H. a la base de la apófisis coronaria</b>	240
<b>L. de la cresta interalveolar</b>	211
<b>D. entre los bordes externos de los cóndilos</b>	581?
<b>D. entre los bordes internos de los cóndilos</b>	-
<b>A. entre los bordes externos de las apófisis coronoideas</b>	545
<b>A. a nivel de la rama ascendente</b>	538
<b>D. que separa los bordes internos de las hemimandíbulas a nivel de las ramas ascendentes</b>	169
<b>D. mínima entre las ramas horizontales</b>	113
<b>L. máxima de la rama horizontal</b>	187

Figura 4: Tabla con las medidas de la mandíbula (L: longitud, A: anchura, D: distancia y H: altura), las medidas están representadas en milímetros.

Dicha mandíbula, presenta parte del pico sinfisario, algo que puede inducir a error a la hora de tomar ciertas medidas. También conserva los dos segundos molares en perfecto estado. Se trata de una mandíbula grande y robusta, con ambas ramas horizontales igualmente robustas y anchas. Delante de cada molar presenta un hueco correspondiente al alveolo del  $M_1$ , que conserva parte de las raíces. Esto indica que este molar no fue expulsado, es decir, que todavía estaba en uso, lo que proporciona información sobre su edad, se trataría por lo tanto de un individuo subadulto. También se puede observar la presencia del hueco interalveolar donde se alojaría el  $M_3$  germinal, que no había aflorado todavía, debido a que aún estaban funcionando el  $M_1$  y el  $M_2$ . Este hecho se observa en las dos hemimandíbulas (Fig.4).

### **Los Molares**

Como ya se ha dicho, la mandíbula conserva los dos  $M_2$  (Fig. 5) y además, en la colección se encuentra un tercer  $M_2$  y otro molar indeterminado (Lámina 1: B, C). Los dos molares de la mandíbula están completos y algo desgastados. El  $M_2$  aislado está también completo y presenta un mayor desgaste que los anteriores. El otro molar está muy fragmentado y laminado, casi sin uso, y le faltan aproximadamente tres láminas. Por su

## S. Ros-Montoya

Especie/Yacimiento	P	L	LF	A max	H	T	U	Lam x 10 cm	I.A.	I.F.	E.	I.H
<i>M. primigenius</i> BLUMENBACH El Padul	M <sub>2</sub> I	221	189	101		14	12	6,5	39,9	6,35	1,5	
	M <sub>2</sub> D	217	200	97		15	13	7,5	37,5	6,5	1,5	
<i>E. antiquus</i> FALCONER Huéscar-1	M <sub>2</sub> I	215,6	215,6	98,14		9	9	5	39,4	4,17	2,97	
	M <sub>2</sub> D	210,7	210,7	102,13		8	8	4	44,1	3,79	2,91	
<i>M. trogontherii</i> POHLIG Solana del Zamborino	M <sub>2</sub>	227	175	90	145	14	11		44,5	6,3	2,2	1,6
<i>M. meridionalis</i> NESTI Fuente Nueva 3	M <sub>2</sub> D	210	93	74	85	11	5	6	79,4	5,38	2,51	1,36

Figura 5: Tabla de comparación de diferentes especies de proboscídeos con los dos molares de la mandíbula de *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH de El Padul (P: posición, L: longitud, H: altura, T número total de láminas, U: número de láminas con desgaste, A: anchura, I: índice, F: funcional, E: esmalte), medidas en milímetros.

tamaño y forma, podría ser un tercer molar, aunque esta determinación no está muy clara.

Se puede observar cómo los molares, en vista oclusal, contienen gran número de láminas, 14 en ambos segundos molares, y un esmalte muy fino, con una media de 1,5 mm. Este alto número de láminas y el esmalte tan adelgazado es típico en la especie *M. primigenius* BLUMENBACH.

En la excavación, tal y como se aprecia en la cartografía de la figura 2, también se sacaron dos defensas casi completas, una de ellas se halla en el Museo de Paleontología de la Facultad de Ciencias (Lámina 2, B) y la otra se ubica en el Parque de las Ciencias de Granada. El fragmento que se encuentra en el Museo de Paleontología de la Universidad de Granada es un fragmento medio proximal cuyas dimensiones son aproximadamente 700 mm de longitud con un diámetro máximo de 450 mm.

### Huesos Postcraneales

Del material postcranial recuperado, el elemento principal es el fragmento de fémur (Lámina 2, A). Está casi completo y conserva la cabeza, que no está fusionada, lo que indica que corresponde a un individuo subadulto, este fémur tiene una longitud de 895 mm y un diámetro en su parte intermedia de 405 mm. Este dato indica que podría pertenecer al mismo individuo de la mandíbula antes descrita.

Los otros restos postcraneales hallados se integran en la variabilidad anatómica y métrica de *Mammuthus primigenius* Blumenbach (Lámina 3, A, B, C, D).

## Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España

Tras el estudio y comparación de los fósiles se puede decir que se han localizado diversos elementos óseos correspondientes, como mínimo, a tres individuos (uno de ellos subadulto) pertenecientes a dicha especie.

### DISCUSIÓN

Las características distintivas que definen a la especie *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH corresponden principalmente a los molares, al cráneo y a la mandíbula. Como se mencionó con anterioridad, dichas características son básicamente un aumento en el número de láminas, decrecimiento en el espesor del esmalte y aumento en el índice de hipsodontía. La comparación de los restos hallados en el yacimiento con los restos más significativos de otras especies de la cuenca de Guadix-Baza, mandíbula de *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* FALCONER Y CAUTLEY de Huéscar-1 (0,8 Ma.), (Mazo, 1989), un segundo molar de *M. TROGONThERII* POHLIG de La Solana del Zamborino (0,3-0,4 Ma.) (Matín-Penela, 1988) y un segundo molar de *M. meridionalis* NESTI de Fuente Nueva-3 (Orce) (1.2 Ma.) (Martínez-Navarro *et al.*, 2003) (Fig. 5), evidencia una clara diferenciación entre las tres especies y permite establecer que los restos óseos del yacimiento de El Padul pertenecen a la especie *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH.

### CONCLUSIONES

Las condiciones climáticas frías de esta región durante el estadio isotópico 2, favorecidas por la geografía y alta topografía local, contribuyeron a que esta especie se asentara en esta región del sureste de la Península Ibérica, situada a escasos km. al sur de Sierra Nevada que, con 3500 m de altitud presenta glaciares activos durante el Pleistoceno superior, concretamente en el Corral del Veleta, donde se ha demostrado la presencia de permafrost (Gómez Ortiz *et al.*, 1996).

Una vez analizado, revisado y comparado el material procedente de la excavación que, como citaba en párrafos anteriores, ha permanecido sin

estudiar hasta el momento, unido a la cita del Profesor E. Aguirre de 1973 se puede afirmar que el registro de *Mammuthus primigenius* BLUMENBACH en el yacimiento de El Padul es el más meridional de toda Europa.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración, corrección, consejo y por las horas que han perdido conmigo, que no han sido pocas, a los Dres. B. Martínez-Navarro, I. Toro y E. Aguirre, a la Universidad de Granada por haberme permitido el estudio de los materiales y a la Profesora Maria Rita Palombo, referee del artículo, por sus comentarios y correcciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, E. 1968, 1969. Revisión sistemática de los *Elephantidae* por su morfología y morfometría dentaria. Tesis doctoral. Instituto Lucas Mallada C.S.I.C. *Estudios geológicos*, Vol. XXIV-XXV.
- Aguirre, E., Lhenaff, R., Zazo, C. 1973. Nuevos fósiles de elefantes en Andalucía. *Estudios Geológicos*. XXIX, 295-306.
- Gibert, J. 1994. Significado de la Fauna de Cueva Victoria. *Memorias de Arqueología*. 25-32.
- Gómez Ortiz, A., Martí Bono, C., Salvador Franch, F. 1996. Evolución reciente de los estudios de geomorfología glacial y periglacial en España (1980-2000): balance y perspectivas. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. 77.
- Lister, A. M., Van Essen, H. E. 2003. *Mammuthus rumanus* the earliest mammoth in Europe. In: Advances in Vertebrate Palaeontology (A. Petculescu, y E. Stiuca, Eds.), "Hent to Pantha "Memorial Volume, *Institut of Speleology of the Romanian Academy, Bucharest*. 47 –52.
- Lister, A., Sher, A. 2001. The origin of the Woolly Mammoth. *Science* 294, 1094-1097.
- Made, J. Van der, Mazo, A. V. 2001. Spanish Pleistocene Proboscidean diversity as a function of climate. In (G. Gavarretta, P. Gioia, M. Mussi & M. R. Palombo, eds.) *The World of Elephants, Proceedings of the 1st International Congress, Roma 2001*, 214-218.

*Presencia de Mamut Lanudo en el Sur de España*

- Markov, G. N., Spassov, N., 2003. Primitive mammoths from Northeast Bulgaria in the context of the earliest mammoth migration in Europe. En: Petculescu, A., Țiucă, E. (Eds.), *Advances in Vertebrate Palaeontology, "Hen to Panta"*, 53-58.
- Martínez-Navarro B., Rook, L. 2003. Gradual evolution in the African hunting lineage. Systematic implications. *C. R. Palevol.* 2, 695-702.
- Martínez-Navarro, B., Espigares, M.P., Ros, S. 2003: Estudio preliminar de las asociaciones de grandes mamíferos de Fuente Nueva-3 y Barranco León-5 (Orce, Granada, España) (Informe de las Campañas de 1999-2002). En (I, Toro, J. Agustí, B. Martínez-Navarro eds.): *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva-3, Orce (Granada)*. Memoria científica campañas 1999-2002. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G. Arqueología Monográfico, 115-136.
- Martín-Penela, A. 1988. Los grandes mamíferos de la Solana del Zamborino, Fonelas (Granada). *Antropología y Paleoecología Humana.* 5, 29-187.
- Mazo, A. V. 1989. Nuevos restos de Proboscidea (Mammalia) en la cuenca de Guadix-Baza. In (M. T. Alberdi & F. P. Bonadonna, eds.) *Geología y Paleontología de la cuenca de Guadix-Baza. Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario*, MNCN-CSIC, 225-237.
- Mazo, A. V., Galobart, A., Colomer, F. 2003. *Mammuthus meridionalis* (Nesti, 1825) de Incarcàl (Girona, NE de la Península Ibérica): descripción e identificación. *Paleontología i Evolució*, 34, 185-210.
- Palombo, M. R., Ferretti, M. P. 2005, in press. Elephant fossil record from Italy: knowledge, problems, and perspectives. *Quaternary International*, 126-128:
- Radulescu, C., Samson, P. M. 2001. Biochronology and evolution of the Early Pliocene to the Early Pleistocene mammalian faunas of Romania. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, 40 (2), 285 -291.
- Ros-Montoya, S. 2003. Estudio Preliminar de los Proboscídeos del Plio-Pleistoceno en la Cuenca Guadix-Baza. Trabajo de Investigación Tutelada, Universidad de Granada. Inedito, p.110.
- Rustioni, M., Ferretti, M., Mazza, P., Pavia, M., Varola, A. 2003. The vertebrate fauna from Cardamone (Apulia, southern Italy): an example of Mediterranean mammoth fauna. In Reumer, J. W. F. de Vos, J. & Mol, D. (Edits). *Advances In Mammoth Research. Proceeding of the Second International Mammoth Conference, Rotterdam*. *Deinsea* 9: 395-403.

*S. Ros-Montoya*

Stuart, J. A., Sulerzhitsky, L. D., Orlova, L. A., Kuzmin, Y. V., Lister, A. M. 2002. The latest woolly mammoths (*Mammuthus primigenius* Blumenbach) in Europe and Asia: a review of the current evidence. *Quaternary Science Reviews*. Vol: 21, 1559–1569.

Lámina 1.

A.- Mandíbula en vista oclusal

B.- 2º Molar inferior derecho en vista oclusal y lingual

C.- Molar superior en vista oclusal y lingual

**LÁMINA 1**



*S. Ros-Montoya*

Lámina 2.

A.- Fragmento medio-proximal de Fémur

B.- Fragmento de defensa



**LÁMINA 2**



**A**



**B**

Lámina 3.  
A.- 1ª Falange 5º dedo del pie  
B.- Lunar  
C.- Magno  
D.- 2º Metacarpo

**LÁMINA 3**

