

## EL TEJÓN MÁS ANTIGUO (*MELES IBERICA*, CARNIVORA, MAMMALIA) DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (PLIOCENO SUPERIOR TERMINAL, FONELAS P-1, CUENCA DE GUADIX, GRANADA)

## THE MOST ANCIENT BADGER (*MELES IBERICA*, CARNIVORA, MAMMALIA) RECORDED FOR THE IBERIAN PENINSULA (LATE UPPER PLIOCENE, FONELAS P-1, GUADIX BASIN, GRANADA)

Alfonso Arribas y Guiomar Garrido

Área de Investigación en Patrimonio Geológico, Departamento de Investigación en Recursos Geológicos.  
Instituto Geológico y Minero de España. Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid. a.arribas@igme.es

### RESUMEN

Se describen los fósiles de la especie de tejón *Meles iberica* Arribas y Garrido, 2007 registrada en el yacimiento Plioceno superior terminal de Fonelas P-1 (zona MNQ18; Cuenca de Guadix, Granada, España). Entre los caracteres anatómicos que definen a este taxón de melino destacan: la gran robustez y el pequeño tamaño de los especímenes, la presencia de un P<sup>4</sup> de contorno linguo-distal cóncavo, la reducción del talón en el primer molar superior, una fosa masetérica muy profunda cuyo margen anterior alcanza el límite mesial de M<sub>2</sub>, una extensa plataforma horizontal en la base de esta fosa, así como una apófisis angular muy larga y estrecha. Esta especie constituye la cita más antigua del género en la Península Ibérica.

PALABRAS CLAVE: Mustelidae, *Meles iberica*, Plioceno superior terminal, Fonelas P-1, Cuenca de Guadix.

### ABSTRACT

This paper characterises the fossils of the ancient badger *Meles iberica* Arribas & Garrido, 2007 discovered at the Fonelas P-1 late Upper Pliocene site (MNQ18 zone; Guadix Basin, Granada, Spain). The anatomical features that identify this new species of *Meles* include: great robustness and small size, a linguodistal and concave P<sup>4</sup>, the reduction of the talon of the first upper molar, a very deep masseteric fossa (the anterior margin of which reaches the mesial limit of M<sub>2</sub>), an extensive horizontal platform at the base of this fossa, and a very long and narrow angular apophysis. This species is the most ancient of this genus ever recorded for the Iberian Peninsula.

KEYWORDS: Mustelidae, *Meles iberica*, late Upper Pliocene, Fonelas P-1, Guadix Basin.

## INTRODUCCIÓN

Durante el año 2001 se localizó en el yacimiento de Fonelas P-1 (zona MNQ18) un cráneo prácticamente completo perteneciente a un pequeño tejón, preliminarmente clasificado como *Meles* sp. aff. *Meles thoralis* (Arribas *et al.*, 2001). El hallazgo posterior de nuevos materiales y la subsiguiente revisión de los melinos fósiles, pusieron de manifiesto las diferencias anatómicas y métricas existentes entre este espécimen y el resto de representantes fósiles descritos del género *Meles* (Arribas *et al.*, 2004 a y b; Garrido y Arribas, 2004; Garrido, 2006), permitiendo la identificación de una nueva especie en el registro fósil ibérico: *Meles iberica* (Arribas y Garrido, 2007).

### Sinonimias

- 2001. *Meles* sp. aff. *Meles thoralis* - Arribas *et al.*
- 2004. *Meles* nov. sp. - Garrido y Arribas
- 2004a. *Meles* nov. sp. aff. *Meles thoralis* - Arribas *et al.*
- 2004b. *Meles* nov. sp. aff. *Meles thoralis* - Arribas *et al.*
- 2006. *Meles* nov. sp. - Garrido
- 2007. *Meles iberica* - Arribas y Garrido

### Otros yacimientos con registro fósil

No se conocen.

### Materiales

FP1-2001-0564.- Cráneo prácticamente completo. Conserva P<sup>2</sup>-M<sup>1</sup> en ambas series dentarias.

FP1-2001-0704.- Hemimandíbula izquierda. Conserva C, I<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>-M<sub>1</sub>.

FP1-2002-1446.- Fragmento de rama horizontal de hemimandíbula izquierda. Conserva I<sub>1</sub> derecho y C, I<sub>1</sub>-I<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>-M<sub>1</sub> izquierdos.

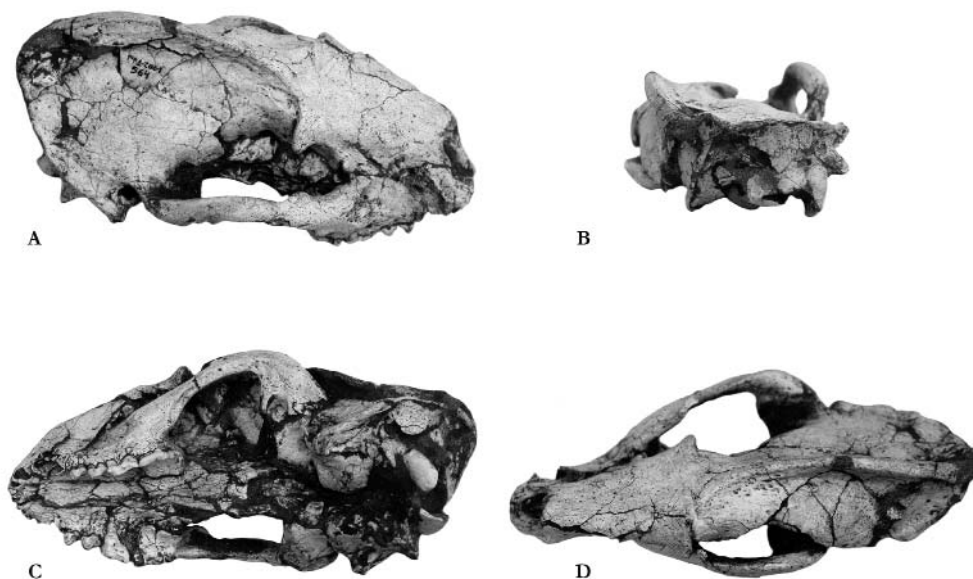
Número mínimo de individuos: 2 adultos (hemimandíbula izquierda).

## DESCRIPCIÓN

El cráneo FP1-2001-0564 pertenece probablemente a un individuo senil (Fig. 1), apreciaciones que resultan evidentes al observar, por una parte, el extremado desarrollo y la gran robustez que presenta la cresta sagital, y por otra, el avanzado estadio de desgaste que muestran sus elementos dentarios, los cuales han perdido en su cara oclusal gran parte del esmalte, impidiendo observar la posición y el desarrollo de la mayoría de sus cúspides (Figs. 1 y 2). Pese a que el cráneo pertenece por tanto a un individuo adulto, las dimensiones que presenta son muy reducidas (longitud total = 121,02 mm; longitud cóndilo-basal = 114,77 mm).

Este fósil muestra una gran compresión lateral fosildiagenética que ha inclinado el eje sagital del cráneo hacia el lado izquierdo en vista caudal (Fig. 1B), encontrándose completamente deformado. Por el contrario, el lado derecho conserva sus proporciones originales, por lo que las apreciaciones anatómicas se refieren a esta porción del cráneo. En vista dorsal el carácter anatómico más patente es el gran desarrollo, tanto en altura como en grosor, de la cresta sagital, la cual presenta un perfil lateral fuertemente convexo (Fig. 1A). Esta cresta sagital se desdobra en su región anterior para dar lugar a dos prominentes crestas frontales. En su margen posterior la cresta sagital continúa con una cresta nugal también muy aguda. El perfil de la caja craneal no es apreciable con exactitud, ya que la compresión ha provocado el colapso de parte de esta región. El proceso zigomático del frontal se encuentra muy

desarrollado, proyectándose fuertemente hacia la región lateral, por lo que la órbita está cerrada en, al menos,  $\frac{3}{4}$  partes de su recorrido (Fig. 1A). El arco zigomático presenta, en vista dorsal, un perfil de convexidad poco marcada, encontrándose relativamente próximo al cráneo. Tras este arco se abre el conducto auditivo externo. El perfil frontonasal forma un plano sutilmente cóncavo. El foramen infraorbitario, de contorno circular, es muy pequeño y se abre por encima del metacono de P<sup>4</sup>.



**Figura 1.** Cráneo de *Meles iberica* (Holotipo, FP1-2001-0564). **A:** vista oblicua lateral derecha; **B:** vista caudal; **C:** vista oblicua ventral izquierda; **D:** vista sagital. Escala gráfica: 1 cm.

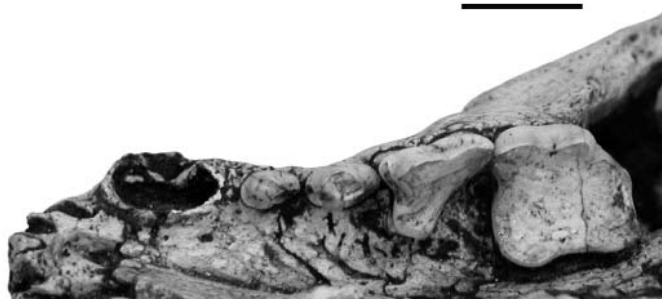
Ventralmente las bullas timpánicas se encuentran muy colapsadas para poder inferir los detalles de su morfología, aunque es posible observar el contorno triangular que presenta la bula timpánica derecha, con un eje mayor oblicuo al eje sagital del cráneo. El foramen postglenoideo, retroarticular o tímpano-occipital, se abre por delante del conducto auditivo externo. No es posible observar el resto de forámenes ventrales debido a la gran compactación de esta región del cráneo (Fig. 1C). Asimismo, el *foramen magnum* se encuentra muy deformado para poder describir su perímetro. En el palatino, también comprimido, se observan unas fisuras palatinas pequeñas y muy próximas a los alvéolos para los primeros incisivos.

La dentición superior (Fig. 2, Tabla 1), como se ha comentado previamente, presenta un alto grado de desgaste, sobre todo en elementos como P<sup>4</sup> y M<sup>1</sup>, en los cuales el esmalte ha desaparecido por completo de la superficie oclusal, borrando así toda evidencia de cúspides. No se conservan los incisivos ni los caninos. Tampoco P<sup>1</sup> se ha conservado, aunque existe un minúsculo alvéolo para el mismo. El resto de los premolares presentes son birradiculados, excepto P<sup>4</sup> que presenta tres raíces.

P<sup>2</sup> es un diente estrecho, de sección piriforme engrosada mesialmente, que presenta un protocono alto en su porción mesial y un metacono alargado hacia la región distal. P<sup>3</sup>, de sección ovalada, presenta un protocono alto, más centrado que en P<sup>2</sup>, y un cíngulo linguo-distal bien desarrollado que forma una peque-

ña plataforma. En P<sup>4</sup>, de sección triangular, no es posible apreciar la distribución de las cúspides, aunque se observan tres escotaduras suaves en su perímetro que separarían las cúspides entre sí: una situada en posición labial, aproximadamente en el punto medio del diente, que individualizaría paracono y metacono; otra mesial, entre paracono y protocono, y otra linguo-distal entre protocono y metacono. El protocono se encuentra muy desarrollado lingualmente y ligeramente individualizado del resto de cúspides por las escotaduras anteriormente mencionadas, siendo su margen linguo-distal de perfil cóncavo (Fig. 2). Se observa a su vez un cingulo labial que forma, en el margen mesiolabial, un esbozo de cúspide que continúa con un cingulo mesial.

El primer molar presenta un contorno subcuadrangular, con una proyección distal corta. Debido al alto grado de desgaste se hace imposible observar la distribución de sus cúspides, aunque son visibles las escotaduras que aparecen separando unas de otras. En concreto, se encuentra bien marcada en la base del diente aquella que separa el paracono del protocono, y algo menos pronunciada la que separa el protocono del hipocono. Por el contrario, aunque en el ejemplar fósil es visible una marcada separación entre paracono y metacono, y entre metacono y metastilo, estas escotaduras desaparecen en la base del diente. Es importante destacar que el paracono presenta dimensiones mayores que el metacono (Fig. 2), diferencia muy apreciable en vista labial. El único cingulo que es posible observar se sitúa en posición labial, ya que en el resto del diente el desgaste es tan avanzado que ha desaparecido esta estructura en caso de existir. El margen distal del diente es rectilíneo.



**Figura 2.** Serie dentaria superior izquierda de *Meles iberica* (FP1-2001-0564). Escala gráfica: 1 cm.

Las hemimandíbulas conservadas pertenecen ambas al lado izquierdo y corresponden a dos individuos con diferente estadio de desarrollo, ya que el espécimen FP1-2001-0704 (Fig. 3A) presenta en sus elementos dentarios un grado de desgaste mucho más avanzado que el ejemplar FP1-2002-1446 (Fig. 3B), por lo que parece probable que pudiera pertenecer al mismo individuo que el cráneo FP1-2001-0564, con el que comparte un grado de desgaste idéntico. El espécimen FP1-2002-1446 presenta una rotura

|  | FP1-2001-0564<br>(dcha.) | FP1-2001-0564<br>(izqda.) |
|--|--------------------------|---------------------------|
| <b>DMD C-M<sup>1</sup></b>             | 39,01                    | 38,99                     |
| <b>DMD P<sup>2</sup>-M<sup>1</sup></b> | 30,58                    | 29,35                     |
| <b>DMD P<sup>2</sup>-P<sup>4</sup></b> | 18,94                    | 18,70                     |
| <b>DMD P<sup>2</sup></b>               | 4,36                     | 4,43                      |
| <b>DBL P<sup>2</sup></b>               | 2,87                     | 2,72                      |
| <b>DMD P<sup>3</sup></b>               | 5,08                     | 5,65                      |
| <b>DBL P<sup>3</sup></b>               | 3,62                     | 3,34                      |
| <b>DMD P<sup>4</sup></b>               | 8,87                     | 8,75                      |
| <b>DBL P<sup>4</sup></b>               | 7,93                     | -                         |
| <b>DMD M<sup>1</sup></b>               | 12,72                    | 11,86                     |
| <b>DMD externo M<sup>1</sup></b>       | 8,66                     | 8,36                      |
| <b>DBL M<sup>1</sup></b>               | 11,23                    | -                         |

**Tabla 1.** Dimensiones (en mm) de la dentición superior de *Meles iberica*.

bioestratinómica tras  $M_1$ , por lo que no es posible observar los caracteres anatómicos de la rama ascendente. No obstante, la otra hemimandíbula se conserva completa. En general, ambos individuos son de constitución robusta y tamaño bastante pequeño (Tabla 2).

|                                       | FP1-2001-0704 | FP1-2002-1446 |
|---------------------------------------|---------------|---------------|
| DMD C- $M_1$                          | 41,28         | 37,40         |
| DMD $P_2$ - $M_1$                     | 31,25         | 29,01         |
| DMD $P_2$ - $P_4$                     | 16,75         | 15,88         |
| DMD $P_2$                             | 4,74          | 4,24          |
| DBL $P_2$                             | 3,50          | 3,11          |
| DMD $P_3$                             | 5,64          | 5,18          |
| DBL $P_3$                             | 3,58          | 3,20          |
| DMD $P_4$                             | 6,12          | 6,25          |
| DBL $P_4$                             | 3,76          | 3,39          |
| DMD $M_1$                             | 15,03         | 13,31         |
| DMD trigónido $M_1$                   | 8,78          | 7,89          |
| DMD talónido $M_1$                    | 6,23          | 5,61          |
| DBL $M_1$                             | 6,68          | 5,71          |
| Altura mandibular entre $P_4$ y $M_1$ | 12,49         | 12,34         |

Tabla 2. Dimensiones (en mm) de la dentición inferior y la mandíbula de *Meles iberica*.

La rama horizontal muestra, en su margen ventral y en la zona donde parte la rama ascendente, una curvatura cuyo punto de inflexión se localiza a nivel del límite distal de  $M_2$  (Figs. 3A<sub>1</sub> y 3A<sub>2</sub>). En la cara lingual de la rama horizontal se observan unos fuertes engrosamientos longitudinales para la inserción de los músculos milohioideo y digástrico, separados entre sí por un suave surco. Cabe destacar la presencia, tras el alvéolo para  $M_2$ , de una cresta vertical lingual a modo de pequeña plataforma que amplía la superficie basal de la rama ascendente (Fig. 3A<sub>3</sub>). El foramen mandibular se localiza en el punto medio del eje mayor de la rama ascendente (Fig. 3A<sub>2</sub>). Labialmente, la rama horizontal muestra un pequeño foramen mentoniano a la altura del límite distal de  $P_2$ . En el ejemplar FP1-2002-1446 se abre además un segundo foramen mentoniano bajo el contacto entre  $P_3$  y  $P_4$  (Fig. 3B<sub>1</sub>). La fosa masetéica es profunda y su margen mesial se sitúa bajo el límite mesial de  $M_2$  (Fig. 3A<sub>1</sub>). Esta fosa aparece delimitada en su región superior por una cresta curva que sigue el recorrido de la apófisis coronoides. En su margen inferior, la fosa masetéica aparece delimitada por una cresta muy desarrollada lateralmente que forma una amplia y profunda plataforma basal. Esta plataforma presenta, en su región posterior, una extensa concavidad bajo el cóndilo mandibular para la inserción del músculo pterigoideo, el cual debió estar muy desarrollado, ya que la apófisis angular es a su vez muy larga y estrecha, y se encuentra ligeramente curvada hacia la zona superior (Figs. 3A<sub>1</sub> y 3A<sub>2</sub>). La apófisis coronoides es relativamente estrecha y grácil, con unas aristas periféricas muy delgadas, y forma un ángulo obtuso con la rama horizontal. El cóndilo mandibular es cilíndrico y se encuentra suavemente inclinado hacia la zona lingual.

En cuanto a la dentición inferior, las principales apreciaciones se harán en relación al individuo que presenta sus cúspides menos desgastadas (FP1-2002-1446). El canino es robusto y de corona muy baja (8,5 mm de altura), con un recorrido fuertemente curvo (Figs. 3B<sub>1</sub> y 3B<sub>2</sub>), provisto de una cresta aguda

vertical en posición linguo-distal y otra mesio-lingual menos afilada. La base de este diente se ensancha notablemente en dirección mesio-distal.  $P_1$  se encuentra presente en el individuo FP1-2001-1446, siendo un diente vestigial, muy simple y pequeño, ligeramente desplazado hacia la cara lingual.  $P_2$ ,  $P_3$  y  $P_4$  presentan un protocono muy alto y agudo, un cóngulo distal que forma una pequeña plataforma, y un cóngulo mesial moderado en  $P_3$ , más desarrollado en  $P_4$  y ausente en  $P_2$ , por lo que  $P_2$  y  $P_3$  son dientes muy asimétricos, con un margen mesial que cae más bruscamente que en  $P_4$ , donde el margen mesial aparece suavizado por la presencia del cóngulo (Fig. 3). Además, mientras  $P_3$  y  $P_4$  se encuentran implantados paralelamente al eje longitudinal de la mandíbula,  $P_2$  se dispone ligeramente oblicuo, con su región distal desplazada hacia la cara lingual.  $M_1$  muestra un contorno oclusal alargado, ameboide, más estrecho en la porción mesial. Presenta un trigónido provisto de un protocónido labial que constituye la cúspide más alta del diente, un paracónido mesial, y un metacónido lingual desarrollado. No se observa cúspide alguna entre protocónido e hipocónido. Entre paracónido y metacónido queda un amplio valle muy abierto. El talónido aparece desgastado en ambos ejemplares, aunque es posible distinguir una pequeña escotadura labial que separa hipocónido e hipoconúlido. Lingualmente, el entocónido aparece desgastado, al igual que el entoconúlido y el conjunto de pequeñas cúspides linguo-distales características. Rodeada por el hipocónido, hipoconúlido, entocónido, entoconúlido y el conjunto de pequeñas cúspides linguodistales queda una depresión prácticamente inapreciable debido al avanzado desgaste del diente.  $M_2$  no se ha conservado en ninguno de los ejemplares, aunque destaca la presencia en FP1-2001-0704 de un alvéolo alargado mesio-distalmente que albergaría una doble raíz fusionada, siendo la situada en posición mesial más grande que la distal (Fig. 3A<sub>3</sub>).



**Figura 3.** Hemimandíbulas y dentición inferior izquierda de *Meles iberica* (Paratipos). **A:** FP1-2001-0704 (A<sub>1</sub>: vista labial; A<sub>2</sub>: vista lingual; A<sub>3</sub>: vista oclusal). **B:** FP1-2002-1446 (B<sub>1</sub>: vista labial; B<sub>2</sub>: vista lingual; B<sub>3</sub>: vista oclusal). Escala gráfica: 1 cm.

## DISCUSIÓN

El perfil craneal, con unas crestas frontales prominentes que se reúnen en una fuerte cresta sagital, una caja craneal de gran tamaño y alargada, unas órbitas pequeñas, unas bullas timpánicas de contorno subtriangular y una dentición adaptada claramente a un régimen alimenticio omnívoro, de fórmula 3-1-4-1/3-1-4-2, con unas carniceras que han perdido su función cortante, unos primeros premolares muy reducidos, unos  $P^2/2$  y  $P^3/3$  con un protocono/protocónido mesial, un  $P^4$  de sección triangular y un  $M^1$  romboidal, de mayor tamaño que  $P^4$  y con una cara labial más corta que la cara lingual, y un  $M_1$  largo, con un gran talónido, revelan la presencia del género *Meles* en Fonelas P-1.

Sin embargo, existen ciertas peculiaridades observadas en los fósiles del yacimiento de Fonelas P-1 que no presentan el resto de especies descritas por el momento del género<sup>1</sup>. Tal es el caso del gran desarrollo de la cresta sagital en el cráneo FP1-2001-0564, siendo sustancialmente más gruesa y de convexidad más marcada que en los especímenes macho de *Meles meles* actuales observados y que aquellos especímenes fósiles figurados por Viret (1950, fig. 1), atribuidos a *Meles thoralis*, y por Koufos y Kostopoulos (1997, lámina VI, fig. 1a) clasificados como *Meles dimitrius*.

Además, el gran desarrollo que muestra el proceso zigomático del frontal no se observa en estos taxones actuales o fósiles mencionados, ya que tanto *M. thoralis* como *M. dimitrius* muestran una órbita más abierta que FP1-2001-0564. La superficie aplanada, sutilmente cóncava, del perfil frontonasal tampoco ha sido observada en los melinos fósiles descritos, donde esta región presenta un contorno ligeramente convexo, al igual que muestra el tejón actual *Meles meles*. El pequeño tamaño que muestran los forámenes infraorbitarios en el tejón de Fonelas P-1 es superado netamente en dimensiones tanto en los cráneos observados de *Meles meles*, como en el ejemplar figurado de *Meles thoralis* (Viret, 1950; fig. 1). Las fisuras palatinas se encuentran en FP1-2001-0564 más próximas a los primeros incisivos que en *Meles meles* y *Meles thoralis* (Viret, 1950; fig. 2), siendo imposible observar su disposición en *Meles dimitrius*.

Por otra parte, el cráneo registrado en Fonelas P-1 muestra unos arcos zigomáticos con una menor proyección lateral que los observados en *Meles meles* y *Meles dimitrius* (Koufos y Kostopoulos, 1997; lám. VI, figs 1b y 1c), siendo similares a aquellos que presenta *Meles thoralis* (Viret, 1950; fig. 2 y Viret, 1954; lám. 11, fig. 6). Otra afinidad que presenta el ejemplar de Fonelas P-1 con *Meles thoralis* es la presencia de un  $P^2$  birradiculado, al igual que ocurre en *M. hollitzeri* (Wolsan, 2001), mientras en la especie actual y en *M. thoralis spelaeus* (Bonifay, 1971) estas raíces aparecen soldadas.

Debido a la deformación que muestra el cráneo de *Meles dimitrius* figurado por Koufos y Kostopoulos (1997) no es posible apreciar las dimensiones relativas de los forámenes infraorbitarios, la posición de las fisuras palatinas, ni el número de raíces que porta  $P^2$ .

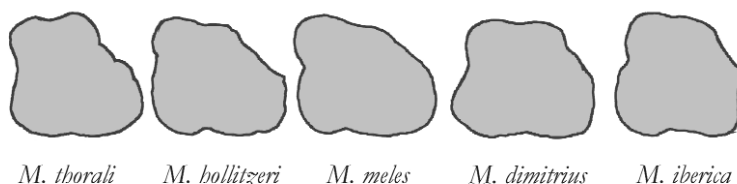
Es difícil precisar con exactitud las diferencias en la distribución de las cúspides de la dentición superior, ya que el desgaste es tal que no permite visualizarlas. Aun así, es posible describir ciertas diferencias existentes en la dentición del tejón de Fonelas P-1 con respecto a los taxones fósiles descritos hasta la actualidad. La cara linguo-distal de  $P^4$  presenta, en el ejemplar de Fonelas P-1, un contorno claramente cóncavo (Fig. 2), mientras en *Meles meles* y en *Meles thoralis* este diente presenta un contorno linguo-distal convexo (Viret, 1950; fig. 2). En la figura 14 presentada por Koufos y Kostopoulos (1997)  $P^4$  presenta un contorno linguo-distal intermedio entre ambas formas, de perfil más o menos rectilíneo,

---

<sup>1</sup> Los fósiles de Fonelas P-1 han sido directamente comparados con especímenes de *Meles meles* fósiles y actuales (Col. Pers.) y con ejemplares figurados de *Meles thoralis* (Viret, 1950; 1954), *Meles dimitrius* (Koufos, 1992; Koufos y Kostopoulos, 1997), *Meles hollitzeri* (Wolsan, 2001), *Meles thoralis spelaeus* (Bonifay, 1971) y *Meles atavus* (Wiszniowska, 1989).

similar al que muestra *M. hollitzeri* (Wolsan, 2001; fig. 4). Métricamente el ejemplar de Fonelas P-1 presenta un M<sup>1</sup> corto en relación a P<sup>4</sup>. Uno de los caracteres citado por Koufos (1992a) y Koufos y Kostopoulos (1997) para diferenciar *M. dimitrius* de *M. thoralis* es la longitud mesio-distal de P<sup>4</sup>, la cual en *M. dimitrius* supera la longitud externa de M<sup>1</sup>, mientras en *M. thoralis* la cara externa de M<sup>1</sup> es mayor. El ejemplar de Fonelas P-1 se asemeja en este carácter a *M. dimitrius*, ya que la longitud mesio-distal de P<sup>4</sup> es mayor que el diámetro mesio-distal (DMD) externo de M<sup>1</sup> (Tabla 1).

En cuanto a M<sup>1</sup> es difícil realizar apreciaciones detalladas sobre su anatomía más allá de lo que a la forma general del diente se refiere debido a que el desgaste impide observar la distribución de sus cúspides. Las diferencias fundamentales se observan en el contorno de la cara oclusal, ya que mientras en *M. thoralis* se observa un talón muy desarrollado y proyectado distalmente, en FP1-2001-0564 este diente es sustancialmente más corto, con un talón menos desarrollado, más afín a la forma que muestra *M. dimitrius* (Fig. 4).



**Figura 4.** Comparación del contorno de la cara oclusal del primer molar superior en diferentes especies del género *Meles* y la nueva especie registrada en Fonelas P-1. Los especímenes no se encuentran a escala.

En líneas generales el contacto labial entre el trígono y el talón es más similar a la forma observada en *M. thoralis* (el cual muestra una escotadura bien definida) o a *M. dimitrius* que a *Meles meles* o *Meles hollitzeri* (los cuales presentan un contacto más suave, sin escotadura alguna) (Rabeder, 1976; fig. 16). Por el contrario, en el ejemplar de Fonelas P-1 se observa una escotadura lingual entre protocono e hipocono que no presenta *M. thoralis* y sí aparece en cambio en *M. dimitrius*. Otro carácter destacable para M<sup>1</sup> es el tamaño relativo que presentan paracono y metacono, ya que en ejemplar de Fonelas P-1 el paracono es netamente mayor que el metacono, tal como se observa en *M. hollitzeri* y en la especie actual *M. meles*. Por el contrario, tanto en *M. thoralis* como en *M. dimitrius* ambas cúspides son aproximadamente del mismo tamaño (Fig. 4).

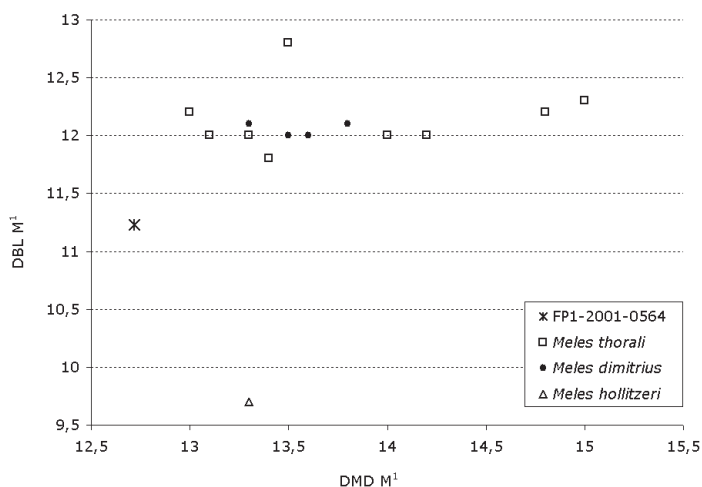
En cuanto a la mandíbula, se encuentran diferencias fundamentales en la proyección mesial de la fosa masetéica, la cual en el ejemplar de Fonelas P-1 alcanza el nivel del límite mesial de M<sub>2</sub>, mientras en *M. thoralis* y en *M. dimitrius* ésta fosa se cierra tras el límite distal de M<sub>2</sub> (Viret, 1950; fig. 3a y Koufos y Kostopoulos, 1997; lám. V, fig. 7b), tal como se observa también en *Meles meles* actual. En *M. hollitzeri* la fosa masetéica termina bajo el punto medio de M<sub>2</sub> (Wolsan, 2001; fig. 5b). La plataforma basal de la fosa masetéica se encuentra bastante más desarrollada en el ejemplar FP1-2001-0704 que en los especímenes figurados de *Meles thoralis* y *Meles dimitrius*, aunque el desarrollo de esta estructura es difícil de apreciar en las láminas presentadas por Viret (1950) y Koufos y Kostopoulos (1997), quienes no hacen mención alguna a esta región, la cual tampoco aparece tan desarrollada en *Meles meles*. Por otra parte, el foramen mandibular se encuentra en el fósil de Fonelas P-1 adelantado respecto a la posición que se observa en *M. thoralis* y en *M. dimitrius* (Viret, 1950; fig. 3b y Koufos y Kostopoulos, 1997; lám. V, fig. 7a). En la cara



labial se observan uno o dos forámenes mentonianos, en *M. thorali* y *M. dimitrius* aparecen dos forámenes alineados y en *M. meles* este número es variable, observándose entre 2 y 4 forámenes.

En la dentición inferior no se observan grandes diferencias morfológicas entre el ejemplar de Fonelas P-1 y el resto de melinos fósiles descritos. En el espécimen figurado por Viret (1950; fig. 5) se observa un diastema entre  $P_2$  y  $P_3$  y entre  $P_3$  y  $P_4$  que no aparece en el fósil de Fonelas P-1 ni en *Meles dimitrius* (Koufos y Kostopoulos, 1997; fig. 14) o en *Meles meles* actual. La cúspide accesoria presente entre el protocónido y el hipocónido de  $M_1$  en *Meles atavus* (Kormos, 1914; Wiszniowska, 1989) no se encuentra en los ejemplares de Fonelas P-1. Sin embargo, Kretzoi (1938) en el estudio del *Meles* procedente de Gombaszög anota la variabilidad existente en la presencia / ausencia de esta cúspide supernumeraria, considerando que se encuentra dentro de la variación anatómica normal de *M. meles*, por lo que propone clasificar *M. atavus* como una subespecie del mismo (*Meles meles atavus*).

El alvéolo para  $M_2$  conservado presenta un contorno alargado, siendo su diámetro mesio-distal mayor que el diámetro buco-lingual (DBL), similar al espécimen atribuido a *M. thorali* y figurado por Viret (1950; fig. 5), a diferencia de *M. thorali spelaeus* y *M. meles* donde esta relación es inversa, siendo este diente más ancho que largo (Bonifay, 1971), al igual que se observa en *M. hollitzeri* (Wolsan, 2001; fig. 5). La presencia de dos raíces fusionadas, de las cuales la situada en posición mesial es más grande que la distal, difiere netamente de *M. meles*, donde existen 3 o más raíces, y acerca el ejemplar de Fonelas P-1 a *M. thorali*.

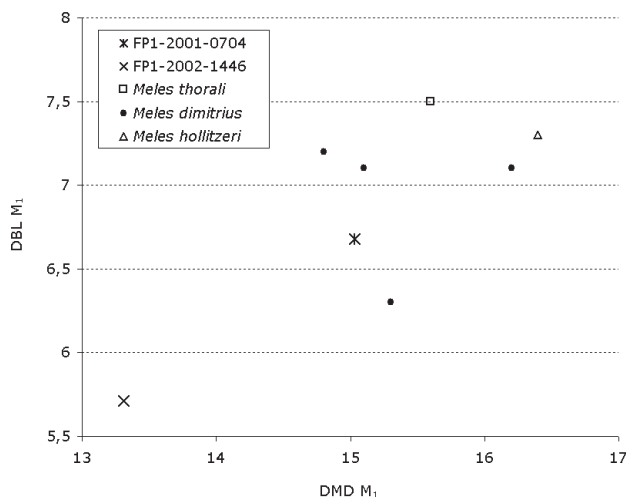


**Figura 5.** Representación bivariente del diámetro mesio-distal (DMD) frente al diámetro buco-lingual (DBL) de  $M_1$  en diferentes melinos fósiles. Datos tomados de tabla 1, Viret (1954), Koufos (1992), Koufos y Kostopoulos (1997) y Wolsan (2001).

Por tanto, el melino registrado en Fonelas P-1 muestra caracteres anatómicos particulares que han permitido diferenciarlo del resto de melinos actuales y fósiles descritos (Arribas y Garrido, 2007), presentando mayor afinidad morfológica con la especie *Meles thorali*. Además, representa el melino fósil más pequeño conocido hasta el momento, pese a estar representado por individuos adultos. Esta diferencia de tamaño queda evidenciada tanto en la longitud del cráneo (Tabla 3) como en las dimensiones de la dentición superior e inferior (Figs. 5 y 6).

|                        | Longitud total |
|------------------------|----------------|
| <i>Meles thoralis</i>  | 130            |
| <i>Meles dimitrius</i> | 132            |
| <i>Meles iberica</i>   | 121            |

**Tabla 3.** Dimensiones (en mm) de la longitud total del cráneo en dos especies de melinos fósiles y en la nueva especie registrada en Fonelas P-1. Datos comparativos tomados de Viret (1954) y Koufos y Kostopoulos (1997).



**Figura 6.** Representación bivariente del diámetro mesio-distal (DMD) frente al diámetro buco-lingual (DBL) de M<sub>1</sub> en diferentes melinos fósiles. Datos tomados de tabla 2, Viret (1954), Koufos (1992), Koufos y Kostopoulos (1997) y Wolsan (2001).

## CONCLUSIONES

Se presentan los datos anatómicos y métricos de una nueva especie de melino fósil clasificada como *Meles iberica*, en cuya diagnosis específica destacan los siguientes caracteres anatómicos (Arribas y Garrido, 2007): tejón de pequeño tamaño y gran robustez; cráneo provisto de una ancha cresta sagital; órbitas muy cerradas por unos procesos zigomáticos del frontal muy desarrollados; forámenes infraorbitarios muy pequeños y circulares que se abren por encima del metacono de P<sup>4</sup>; fisuras palatinas muy adelantadas. En cuanto a la dentición superior destaca la presencia de un P<sup>4</sup> de contorno linguo-distal cóncavo y un M<sup>1</sup> corto, con un paracono netamente mayor que el metacono y con un talón poco desarrollado distalmente. La mandíbula de este nuevo melino muestra una fosa masetérica muy desarrollada cuyo margen anterior alcanza el límite mesial de M<sub>2</sub>. La apófisis angular es larga y estrecha.

Los tejones del Plioceno superior y del tránsito Plioceno-Pleistoceno eran hasta el momento conocidos en Eurasia por las especies *Meles thoralis*, citada exclusivamente en los yacimientos del Plioceno superior de Saint Vallier (Francia) y Vatera (Grecia), y *Meles dimitrius*, citada en los yacimientos macedonios de Gerakarou y Apollonia-1 del Plioceno superior final y Pleistoceno inferior, respectivamente. En la Península Ibérica, la única cita conocida del género para este periodo de tiempo procedía del Pleistoceno inferior

(Epivillafranquiense, entre 1,2-0,9 millones de años) de Venta Micena, donde Pons-Moyà (1987) hace referencia a Cf. *Meles* sp. a partir de un canino y un fragmento de húmero de tamaño similar al género *Meles*, materiales que desgraciadamente se encuentran desaparecidos para poder ser nuevamente revisados (Martínez-Navarro, 1992). Recientemente, Martínez *et al.* (2003) citan *Meles* sp. en los yacimientos, también epivillafranquienses, de Fuente-Nueva-3 y Barranco León-5 sobre materiales que no han sido por el momento descritos ni figurados.

Por tanto, Fonelas P-1 aporta un nuevo mustélido al registro fósil conocido, *Meles iberica*, que constituye además la cita más antigua del género en la Península Ibérica.

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio es financiado por los proyectos de investigación IGME 2001-016, IGME 2005-009, y por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (proyecto: "*Estudio estratigráfico, taxonómico, tafonómico y paleoecológico del yacimiento de macromamíferos de Fonelas (Granada) en el marco faunístico y ambiental del Plio-Pleistoceno europeo*"). Agradecemos al resto del equipo del *Proyecto Fonelas* su esfuerzo y entusiasmo durante las arduas campañas de excavación paleontológica sistemática.

## REFERENCIAS

- Arribas, A. y Garrido, G. 2007. *Meles iberica* n. sp., a new Eurasian badger (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) from Fonelas P-1 (Plio-Pleistocene boundary, Guadix Basin, Granada, Spain). *Comptes Rendus Palevol*, 6, 545-555.
- Arribas, A., Baeza, E., Bermúdez, D., Blanco, S., Durán, J.J., Garrido, G., Gumiel, J.C., Hernández, R., Soria, J.M., y Viseras, C. 2004a. Nuevos registros paleontológicos de grandes mamíferos en la Cuenca de Guadix-Baza (Granada): aportaciones del Proyecto Fonelas al conocimiento sobre las faunas continentales del Plio-Pleistoceno europeo. *Boletín Geológico y Minero*, 115 (3), 567-581.
- Arribas, A., Baeza, E., Carrión, J.S., Cortés, M., De Renzi, M., Durán, J.J., Esquivel, J.A., Garrido, G., Gumiel, P., Gumiel, J.C., Hernández, R., Laplana, C., López-Martínez, J., Lozano, R.P., Martín-Lagos, I., Martínez, A., Palmqvist, P., Pérez-Claros, J.A., Riquelme, J.A., Robles, F., Soria, J.M., Torregossa, V. y Viseras, C. 2004b. El yacimiento villafranquiense de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix-Baza, Granada): resultados de la primera campaña de investigación (2001). *Anuario Arqueológico de Andalucía*. Dirección General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 15-23.
- Bonifay, M.F. 1971. Carnivores quaternaires du Sud est de la France. *Memoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, n.s., Sér. C*, 21 (2), 1-377.
- Garrido, G. 2006. *Paleontología sistemática de grandes mamíferos del yacimiento del Villafranquiense superior de Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix, Granada)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 726 pp.
- Garrido, G. y Arribas, A. 2004. El primer tejón del Plio-Pleistoceno ibérico: una nueva especie de *Meles* Brisson, 1762 (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) registrada en Fonelas P-1 (Cuenca de Guadix-Baza, Granada). *Libro de Resúmenes de las XX Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 79-80.
- Koufos, G.D. 1992. The Pleistocene Carnivores of the Mygdonia basin (Macedonia, Greece). *Annales de Paléontologie*, 78 (4), 205-257.
- Koufos, G.D. y Kostopoulos, D. 1997. New Carnivore material from the Plio-Pleistocene of Macedonia (Greece) with a description of a new canid. *Münchner Geowissenschaften Abhandlungen*, 34, 33-63.
- Martínez, B., Espigares, M.P. y 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: *El Pleistoceno*

*inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002.* Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía. 115-136.

- Martínez-Navarro, B. 1992. Revisión sistemática de la fauna de macromamíferos del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada, España). En: *Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia* (Ed. J. Gibert). Ayuntamiento de Orce (Granada), 21-86.
- Pons-Moyà, J. 1987. Los carnívoros (Mammalia) de Venta Micena (Granada, España). *Paleontologia i Evolució*, mem. esp. 1, 109-128.
- Viret, J. 1950. *Meles thorali* n. sp. du loess villafranchien de Saint Vallier (Drôme). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 43 (3), 274-287.
- Viret, J. 1954. Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, 4, 200 pp.
- Wiszniowska, T. 1989. Middle Pleistocene Carnivora (Mammalia) from Kozi Grzbiet in the Swietokrzyskie Mts, Poland. *Acta Zoologica Cracoviense*, 32 (14), 589-630.
- Wolsan, M. 2001. Remains of *Meles hollitzi* (Carnivora, Mustelidae) from the Lower Pleistocene site of Untermassfeld. En: *Das Pleistozän von Untermassfeld bei Meiningen (Thüringen)*, 2. (Ed. R.D. Kahlke). Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz, 659-671.