

Los restos de *Hipparion* (Equidae, Mammalia) en las colecciones de vertebrados del Museo Geominero (IGME): aspectos históricos y actualización taxonómica

M.D. Pesquero y A. Arribas

Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España. C/ Ríos Rosas 23. 28003 Madrid
E-mail: a.arribas@igme.es

RESUMEN

Las colecciones paleontológicas depositadas en el Museo Geominero proceden, fundamentalmente, de los trabajos geológicos de campo realizados por el Instituto Geológico y Minero de España a lo largo de más de 150 años de investigaciones. Dentro de estas colecciones destaca la de vertebrados fósiles, siendo una muestra significativa la constituida por 252 ejemplares de *Hipparion*, procedentes de 14 yacimientos clásicos del Terciario español que abarcan un intervalo cronológico comprendido entre el Mioceno superior y el Plioceno superior. Se ha realizado una revisión taxonómica y un estudio de los aspectos históricos más relevantes de los ejemplares correspondientes a cada yacimiento que ha permitido obtener importante información acerca de la fecha, forma y fuente de ingreso del material en las colecciones del Museo Geominero.

Palabras clave: catálogo, colecciones históricas, *Hipparion*, Museo Geominero

Hipparion (Equidae, Mammalia) in the vertebrate collection of the Museo Geominero (IGME): historical aspects and taxonomic update

ABSTRACT

The paleontological collections stored in the Museo Geominero mainly come from the geological field works carried out by the Instituto Geológico y Minero during more than one century. Among these collections, we emphasize the fossil vertebrates, with a representative sample of 252 Spanish Hipparion remains coming from 14 different deposits ranging from the Upper Miocene to the Upper Pliocene. The taxonomic revision and the historical study of the most relevant specimens from each site have provided an important information about these materials in the Geominero Museum collections, including data about dates, ways of acquisition and collectors.

Key words: catalogue, Geominero Museum, Hipparion, Historical collections

Introducción

Las colecciones paleontológicas depositadas en el Museo Geominero están constituidas por varias decenas de miles de ejemplares procedentes, fundamentalmente, de los trabajos geológicos de campo realizados a lo largo de más de 150 años de investigaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Entre el conjunto de materiales paleontológicos destacan las colecciones que se encuentran parcial o totalmente constituidas por fósiles históricos que fueron recolectados bien en trabajos pioneros sobre la geología española o bien por personajes ilustres de la historia de esta disciplina científica.

Dentro de este variado patrimonio geológico mueble destaca, entre otras, la colección de vertebrados fósiles, siendo una muestra significativa la constituida por los restos de *Hipparion* de algunos de los yacimientos clásicos del Terciario español. Esta colección está constituida hasta el momento por 252 ejemplares, fundamentalmente elementos del esqueleto craneal, procedentes de 14 yacimientos distribuidos por las provincias de Segovia, Zaragoza, Barcelona, Albacete, Teruel, Cuenca, Alicante y La Rioja (Los Valles de Fuentidueña, Nombrevilla, San Miguel de Taudell, Hellín, Piera, Barranco de Hocino Grande, Los Mansuetos, Concud, Los Aljezares, Puebla de Almenara, El Arquillo, Alcoy y Villarroya), que abar-

can un intervalo cronológico comprendido entre el Mioceno superior (Vallesiense) y el Plioceno superior (Villafranchiense inferior). En la colección se encuentran representadas las siguientes especies: *Hipparion primigenium melendezi* Alberdi, *Hipparion primigenium koenigswaldi* Sondaar, *Hipparion primigenium primigenium* Meyer, *Hipparion concudense aguirrei* Sondaar, *Hipparion concudense concudense* Pirlot, *Hipparion gromovae* Villalta y Crusafont, *Hipparion periafricanum* Villalta y Crusafont, *Hipparion mediterraneum* Roth y Wagner, *Hipparion crassum* Gervais, *Hipparion rocinantis crusafonti* Villalta.

El género *Hipparion* se registra en Eurasia desde el Vallesiense inferior hasta el Villafranchiense inferior. Durante el Vallesiense, el registro en España está representado por una única especie: *Hipparion primigenium*, que deriva de poblaciones de *Hipparion primigenium* centroeuropeas e ingresa en España a través de los Pirineos Orientales. Esta forma varía poco durante este período, dando lugar a otras formas marginales que se especializan a medida que avanzan por territorio peninsular.

Durante el Turolense, hay un incremento en el número de formas españolas, persistiendo *H. primigenium* en algunos yacimientos junto a tres nuevas especies no registradas anteriormente: *H. concudense*, *H. gromovae* e *H. periafricanum*. Estas formas están caracterizadas por una disminución progresiva de la talla, encontrando en el Turolense superior los representantes más pequeños registrados (*H. gromovae* e *H. periafricanum*). En este intervalo temporal, además, tiene lugar una segunda entrada de *Hipparion* en España, *H. mediterraneum*, que no llega a tener gran expansión, debido probablemente a la presencia de formas autóctonas españolas, registrándose únicamente en Cataluña y Comunidad Valenciana. En el Rusciniense, el número de especies decrece con respecto a las formas miocenas que desaparecen al final de este período.

Material y métodos

La revisión del material se ha llevado a cabo agrupando los ejemplares en función del yacimiento del que proceden y dentro de éste por su determinación específica.

Asimismo, se han reseñado las siguientes características (cuando se conocen) tanto de la localidad a la que pertenecen, como de los ejemplares estudiados:

- Determinación taxonómica y autor.
- Fecha, forma y fuente de ingreso.
- Antigua clasificación: indicando la determinación más antigua de que se dispone en la base de datos del Museo Geominero.

- Material: indicando la sigla del ejemplar y el elemento anatómico al que corresponde. Si algún ejemplar ha sido figurado con anterioridad se indica también el autor y el año de publicación.
- Procedencia: situación geográfica exacta, paraje, municipio y localidad.
- Edad.
- Referencias bibliográficas del yacimiento: primera cita y referencias de la presencia de *Hipparion* en el mismo.
- Breve descripción de las características de la especie a la que es atribuido el material.
- Figuras de algunos de los ejemplares más representativos de la colección.

Catálogo de la colección

Nombrevilla (Zaragoza)

Orden Perissodactyla Owen, 1848

Infraorden Hippomorpha Wood, 1937

Superfamilia Equoidea Gray, 1821

Familia Equidae Gray, 1821

Género *Hipparion* Christol, 1832

Hipparion primigenium koenigswaldi Sondaar, 1961

Fecha de ingreso: Anterior a 1940.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* KAUP.

Material: M¹⁻² dcho. (363M); M³ izqdo. (20662M); mandíbula (series dcha. e izqda. con P₂-M₃) (1176M); hemimandíbula izqda. con P₂-M₂ (354M); P₂ izqdo. (356M); P₃₋₄ izqdo. (871M); P₃₋₄ izqdo. (2665M); M₁₋₂ izqdo. (2663M; 2664M); M₃ izqdo. (2666M).

Observaciones: El yacimiento de Nombrevilla está situado a 500 m al NE de la localidad del mismo nombre en la provincia de Zaragoza y está datado como Vallesiense inferior (biozona H de Daams *et al.*, 1988).

Este yacimiento se dio a conocer en una publicación de Hernández-Pacheco en 1925, describiendo el material de *Hipparion* en 1926 y determinándolo como *Hipparion gracile*. También, Crusafont en 1952 y Pirlot en 1956 lo citan como *Hipparion gracile*. En 1961, Sondaar cambia su determinación a *Hipparion koenigswaldi*, constituyendo el yacimiento de Nombrevilla su localidad tipo. Forstén (1968) incluye esta forma dentro de la especie "*primigenius*", determinándose definitivamente como *Hipparion primigenium koenigswaldi* (Alberdi, 1974). Este *Hipparion* está caracterizado por una dentición robusta poco hipsodonta y huesos robustos, aunque estos son muy escasos en el yacimiento (Alberdi, 1974).

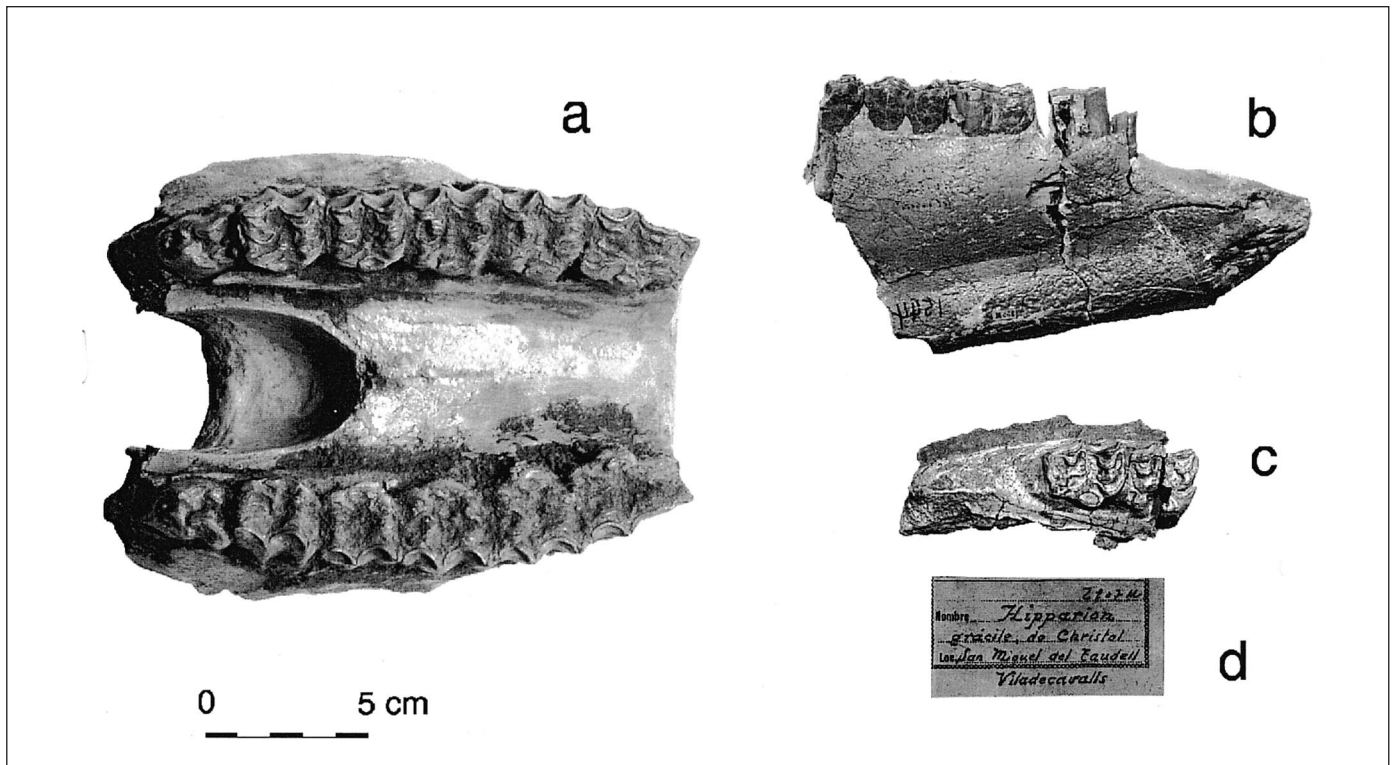


Fig. 1: a.- 1786M. Maxilar de *Hipparion rocinantis crusafonti*, vista oclusal. Villarroya; b.- 355M. Fragmento de hemimandíbula izqda. de *Hipparion* sp., vista lingual. Hellín; c.- 2107M. Fragmento de maxilar izqdo. con M² y M³ de *Hipparion primigenium primigenium*, vista oclusal. San Miguel de Taudell; d.- Etiqueta original del ejemplar 2107M. San Miguel de Taudell

Fig. 1: a.- 1786M. *Hipparion rocinantis crusafonti* jaw, oclusal view. Villarroya; b.- 355M. Fragment of left jawbone of *Hipparion* sp., lingual view. Hellín; c.- 2107M. Left jawbone fragment with M² and M³ of *Hipparion primigenium primigenium*, oclusal view. San Miguel de Taudell; d.- Original label of the sample 2107M. San Miguel de Taudell

Los Valles de Fuentidueña (Segovia)

Hipparion primigenium melendezi Alberdi, 1974

Fecha de ingreso: 1944.

Fuente de ingreso: A. Almela, R. Bataller y P. Hernández-Sampelayo.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: P³⁻⁴ izqdo. (364M); M¹⁻² izqdo. (2658M); M¹⁻² dcho. (2657M); P³⁻⁴ dcho. (359M; 2659M); P³⁻⁴ izqdo. (2660M); M₃ izqdo. (2661M); astrágalo izqdo. (370M); fto. distal de M_{III}. (2654M); fto. distal de metápodo III (375M); 1^a FIII (374M; 857M); 2^a FIII (2655M; 2656M).

Observaciones: El yacimiento de Los Valles de Fuentidueña está situado a 1,5 Km al noreste de dicha localidad, en la ladera oriental del cerro El Coculillo en la provincia de Segovia. Se ha atribuido una edad Vallesiense inferior en base a la bioestratigrafía de los micromamíferos (MN9 de la zonación de mamíferos neógenos continentales de Mein).

Este yacimiento fue descubierto por D. Celso

Arévalo (1943?), catedrático del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, dándose a conocer en 1944 con dos notas sincrónicas independientes: Meléndez *et al.* (1944) y Almela *et al.* (1944). En ambos trabajos el yacimiento se dató como Mioceno superior (Pontiense) y los restos de *Hipparion* se determinaron como *Hipparion gracile*. La determinación específica del *Hipparion* de Los Valles de Fuentidueña no cambió en publicaciones posteriores tras la revisión y la recuperación de nuevo material en campañas de excavación llevadas a cabo hasta 1960 (Villalta y Crusafont, 1948; Crusafont y Villalta, 1954). Sin embargo, en 1973 Crusafont y Ginsburg revisan los carnívoros de este yacimiento y a su vez modifican las listas faunísticas anteriormente publicadas, dejando sin determinar específicamente el material de *Hipparion* y citándolo como *Hipparion* sp.

En 1974, Alberdi describe este material y lo determina como *Hipparion primigenium melendezi* creando una nueva subespecie de *Hipparion primigenium*, constituyendo este yacimiento su localidad tipo. Este

Hipparion es una forma evolucionada de *Hipparion primigenium* y se caracteriza por la gracilidad de sus huesos largos, su menor talla y simplificación de su morfología (Alberdi, 1981).

San Miguel de Taudell (Viladecavalls, Barcelona)

Hipparion primigenium primigenium Meyer, 1829

Fecha de ingreso: Probablemente 1921.

Fuente de ingreso: Probablemente Bataller.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Christol.

Material: M¹l izqdo. (2130M); fto. de maxilar izqdo. con M² y M³ (2107M).

Observaciones: Este yacimiento está situado en el municipio del mismo nombre muy cerca de la localidad de Viladecavalls (Barcelona), por ello se adscribe a esta localidad junto a los yacimientos de: La Tarumba, Can Trullás y Can Purull, todos del Vallesense superior.

Bataller (1921) incluye el nuevo yacimiento de San Miguel de Taudell (Viladecavalls) en un resumen de los yacimientos con *Hipparion* conocidos hasta entonces en la zona catalana, citando la presencia de *Hipparion gracile*.

Villalta (1952) figura algunos fósiles de *Hipparion* de Viladecavalls, citándolos como *Hipparion catalanicum*, para su comparación con el *Hipparion* de Villarroya, aunque la definición de *Hipparion catalanicum* corresponde a Pirlot, 1956. Los fósiles figurados de Viladecavalls corresponden a la colección Villalta, probablemente depositados en el Museo de Sabadell, y en ninguna de estas figuras puede identificarse el material de la colección del Museo Geominero. Los pertenecientes a esta última colección podrían haber sido depositados por Bataller, pues conservan una etiqueta antigua en la que se determinan como *H. gracile*, siendo este autor el único que utiliza dicho nombre para el material de este yacimiento.

Alberdi (1974) asigna el material de San Miguel de Taudell a *Hipparion primigenium primigenium* v. Meyer, caracterizado por una dentición muy robusta y poco hipsodonta con huesos del esqueleto postcranial robustos de talla media.

Piera (Barcelona)

Hipparion mediterraneum Roth & Wagner, 1855

Fecha de ingreso: Anterior a 1940.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: I²- I³ izqdo. (862M); Cráneo (1469M); Maxilar (series dcha. e izqda. con P²-M³). (1177M); hemimandíbula dcha. con P₂-M₂ (353M).

Observaciones: El yacimiento de Piera, de edad Turolense inferior, está situado en la provincia de Barcelona. La primera mención a esta localidad se debe a Mir y Rafols (1912), atribuyendo el abundante material de *Hipparion* a *H. gracile*.

Bataller (1918, 1928, 1941) y Villalta y Crusafont (1948) citan *H. gracile* en Piera y Crusafont en 1952 sitúa el yacimiento de Piera en el Pontense superior con *H. mediterraneum*.

El *Hipparion* de Piera está caracterizado por una dentición de talla media y esqueleto postcranial más pequeño en talla que el de las formas vallesienses. Este es uno de los pocos yacimientos españoles en el que los dientes de *Hipparion* no se encuentran casi nunca aislados sino incluidos en sus cráneos y mandíbulas (Alberdi, 1974).

Concud (Teruel)

Hipparion concudense concudense Pirlot, 1956

Fecha de ingreso: 1852.

Fuente de ingreso: C. de Prado.

Antigua clasificación: *Hipparion prostylum*.

Material: P³⁻⁴ izqdo. (2119M); M¹⁻² dcho. (2112M); P₃₋₄ izqdo. (2123M); M₃ dcho. (2113M).

Fecha de ingreso: 1885.

Fuente de ingreso: D. de Cortázar.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: P³⁻⁴ izqdo. (2147M; 3549M; 3564M; 3565M); P³⁻⁴ dcho. (3548M); M¹⁻² izqdo. (3566M; 3567M); M₁₋₂ dcho. (3568M); Molar superior dcho. (3573M; 3574M); P₂ dcho. (3562M); DP₃₋₄ izqdo. (3571M; 3572M); DP₃₋₄ dcho. (3569M; 3570M); M₁₋₂ izqdo. (3554M; 3555M; 3556M); M₁₋₂ dcho. (3550M; 3551M; 3552M; 3553M); M₃ izqdo. (3557M; 3558M); M₃ dcho. (3559M; 3560M; 3561M; 3563M).

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion* sp.

Material: I₁ (2133M); DI² (2580M); I₁ dcho. (3579M); canino (2134M; 3578M); DP² izqdo. (3575M); P² izqdo. (2137M; 3538M; 3539M); P² dcho. (3576M); DP³⁻⁴ izqdo. (2146M); P³⁻⁴ izqdo. (3534M; 3542M; 3543M; 3544M; 3545M); P³⁻⁴ dcho. (3540M; 3541M; 3577M); M¹⁻² izqdo. (2136M; 2674M); M¹⁻² dcho. (2675M; 2676M; 3546M;

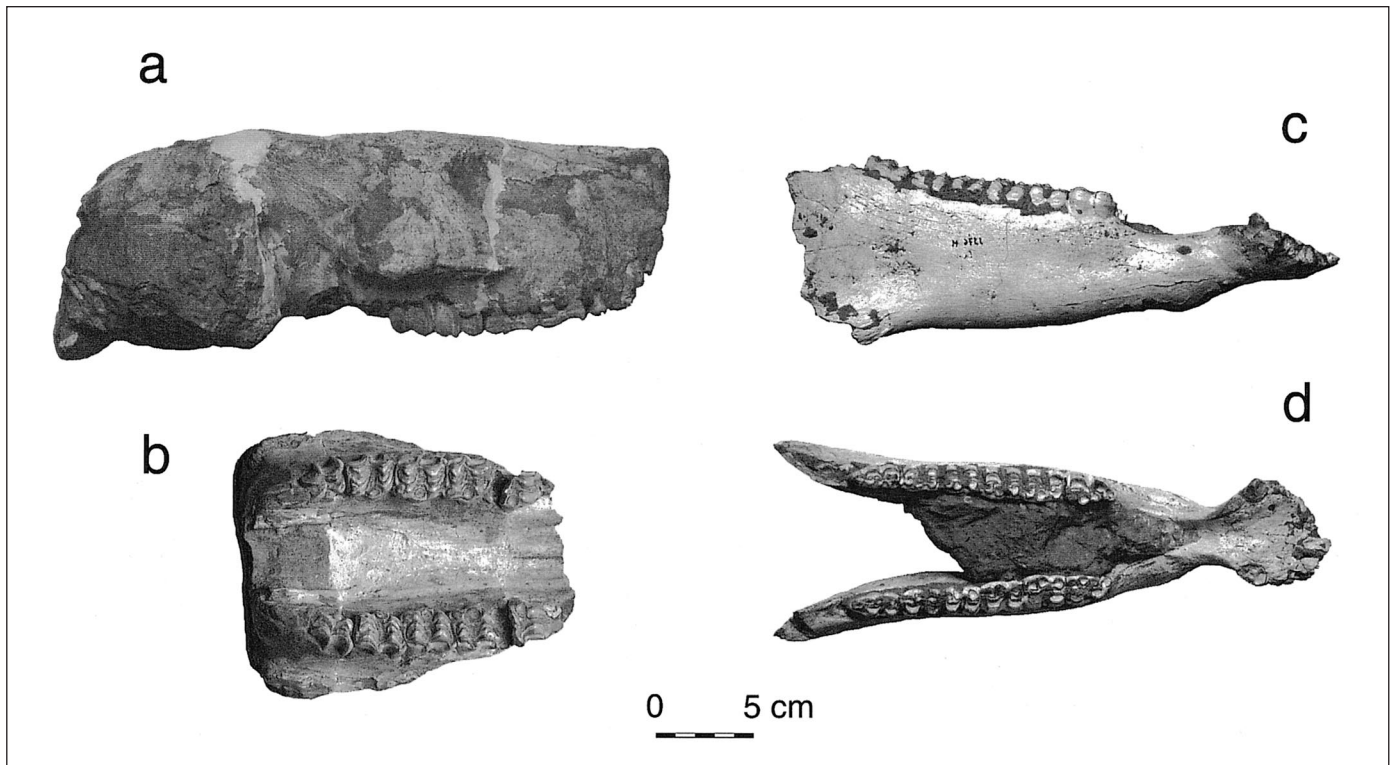


Fig. 2: a.- 1469M. Cráneo de *Hipparion mediterraneum*, vista lateral. Piera; b.- 1177M. Maxilar de *Hipparion mediterraneum*, vista oclusal. Piera; c.- 1176M. Mandíbula de *Hipparion primigenium koenigswaldi*, vista lateral. Nombrevilla; d.- 1176M. Mandíbula de *Hipparion primigenium koenigswaldi*, vista oclusal. Nombrevilla

Fig. 2: a.- 1469M. *Hipparion mediterraneum* skull, lateral view. Piera; b.- 1177M. *Hipparion mediterraneum* jaw, oclusal view. Piera; c.- 1176M. *Hipparion primigenium koenigswaldi* mandible, lateral view. Nombrevilla; d.- 1176M. *Hipparion primigenium koenigswaldi* mandible, oclusal view. Nombrevilla

3547M); P₃₋₄ izqdo. (1436M; 3535M); M₁₋₂ izqdo. (3532M; 3533M); M₃ dcho. (3537M); astrágalo (1348M; 2135M); 1ª FIII anterior. (1325M); 1ª FIII posterior. (1324M; 1326M).

Fecha de ingreso: Anterior a 1940.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: I¹ izqdo. (361M); I¹ dcho. (2581M); I² dcho. (2582M); I³ dcho. (2145M); P² izqdo. (2595M) montado en escayola con 367M y 2594M; P² dcho. (366M) montado en escayola con 3580M y 3581M; P³⁻⁴ izqdo. (2593M) montado en escayola con 869M y 2592M; P³⁻⁴ izqdo. (367M) montado en escayola con 2594 y 2595M; P³⁻⁴ izqdo. (2594M) montado en escayola con 367 y 2595M; P³⁻⁴ izqdo. (865M) montado en escayola con 2597M y 2598M; P³⁻⁴ izqdo. (3580M) montado en escayola con 366M y 3581M; P³⁻⁴ dcho. (2590M) montado en escayola con 866M y 2591M; P³⁻⁴ dcho. (2591) montado en escayola con 866M y 2590M; P³⁻⁴ dcho. (2592M) montado en escayola con 869M y 2593M; M¹⁻² izqdo. (3581M) montado en escayola con 3580M

y 366M; M¹⁻² izqdo. (368M) montado en escayola con 2596M; M¹⁻² izqdo. (2597M) montado en escayola con 865M y 2598M; M¹⁻² izqdo. (2598M) montado en escayola con 865M y 2597M; M¹⁻² dcho. (869M) montado en escayola con 2592M y 2593M; M¹⁻² dcho. (2596M) montado en escayola con 368M; M³ dcho. (866M) montado en escayola con 2590M y 2591M; hemimandíbula izqda. con P₂-M₃ (858M); P₂ izqdo. (2589M) montado en escayola con 358M; P₂ dcho. (358M) montado en escayola con 2589M; P₃₋₄ izqdo. (868M) montado en escayola con 2584 y 2585M; P₃₋₄ izqdo. (2584M) montado en escayola con 868 y 2585M; P₃₋₄ dcho. (870M) montado en escayola con 2587M y 2588M; P₃₋₄ dcho. (2587M) montado en escayola con 870M y 2588M; M₁₋₂ dcho. (2585M) montado en escayola con 357M y 2583M; M₁₋₂ dcho. (867M) montado en escayola con 2586M; M₁₋₂ dcho. (2586M) montado en escayola con 867M; M₁₋₂ dcho. (2588M) montado en escayola con 870M y 2587M; M₁₋₂ dcho. (357M) montado en escayola con 2583M; M₁₋₂ dcho. (2583M) montado en escayola con 357M; fto. distal radio

izqdo. (372M); fto. distal tibia izqda. (373M); astrágalo (369M); fto. de calcáneo. (371M); fto. distal de MtIII. (376M; 2138M; 2667M; 2668M); 1ª FIII anterior. (2122M) con etiqueta antigua determinado como *Hipparion gracile* de Christol; 1ª FIII posterior. (2669M; 2670M); 2ª FIII. (2139M; 2671M; 2672M; 2673M).

Hipparion cf. *H. gromovae* Villalta y Crusafont, 1957

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion* sp.

Material: M¹⁻² izqdo. (1437M; 2600M); astrágalo (1168M; 1327M); navicular (859M); fragmento distal MtIII. (2599M).

Observaciones: Este yacimiento está situado en las cercanías de la localidad de Concud, a 3 Km de Teruel. Su edad se ha determinado gracias a la asociación de micromamíferos existente como Tuoliense medio, MN12 de la zonación de mamíferos neógenos continentales de Mein, zona M2 de van Dam (1997).

Feijoo en su Teatro Crítico (publicado entre 1726 y 1739) cita la localidad de Concud, constituyendo la primera mención de un yacimiento con *Hipparion* y la primera referencia escrita acerca de un yacimiento de mamíferos español. Sin embargo, atribuye erróneamente el material de *Hipparion* a *Equus*, describiéndolo como restos procedentes de caballos de alguna gran batalla. Durante el siglo XVII también mencionan el yacimiento Torrubia (1754) y Bowles (1775) y Ezquerria del Bayo, en 1850, determina la presencia de *Hipparion* en Concud, denominándolo *Hippotherium gracile* (Alberdi, 1974). Casiano de Prado envía en 1852 fósiles de esta localidad a Gervais para su estudio, quien lo determina como *Hipparion prostylum*. Este material se encuentra en la actualidad en el Muséum National d'Histoire Naturelle de París, pero parte del material que Casiano de Prado no llegó a enviar a Gervais forma parte de la Colección del Museo Geominero. Cortázar (1885) cita su presencia y recogida de material en el yacimiento de Concud y determina como *Hipparion gracile* al *Hipparion* de esta localidad. Probablemente parte de este material

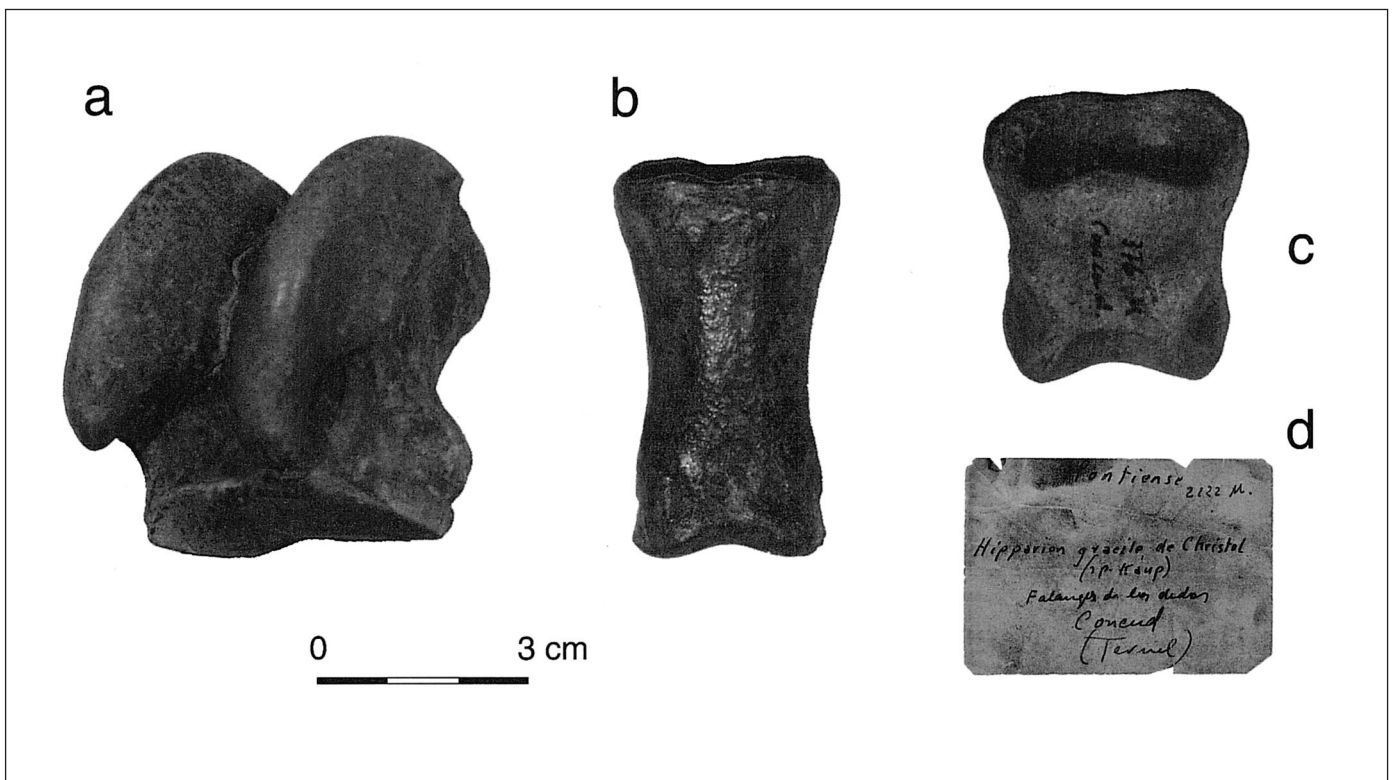


Fig. 3: a.- 369M. Astrágalo de *Hipparion concudense*, vista anterior. Concud; b.- 2122M. 1ªFIII anterior de *Hipparion concudense*, vista anterior. Concud; c.- 2672M. 2ªFIII de *Hipparion concudense*, vista anterior. Concud; d.- Etiqueta original del ejemplar 2122M. Concud

Fig. 3: a.- 369M. *Hipparion concudense* astragalus, anterior view. Concud; b.- 2122M. Anterior 1ªFIII of *Hipparion concudense*, anterior view. Concud; c.- 2672M. 2ªFIII of *Hipparion concudense*, anterior view. Concud; d.- Original label of the sample 2122M. Concud

corresponda a muchos de los ejemplares de la Colección del Museo Geominero junto con los cuales hay etiquetas de la Comisión del Mapa Geológico de España.

El yacimiento de Concud constituye la localidad tipo de *Hipparion concudense* Pirlot. Es de talla media pero con gran variabilidad dentro de la población. La dentición es poco hipsodonta y la complicación del esmalte en superficie oclusal es media.

Aunque en menor proporción, entre el material procedente de Concud en la colección del Museo Geominero, hay algunos restos de *Hipparion* de talla más pequeña que el material predominante asignado a *Hipparion concudense*. Estos restos de menor tamaño son escasos, pero se han determinado como *Hipparion* cf. *H. gromovae* ya que la talla y gracilidad de los mismos es similar a los de la localidad tipo de El Arquillo. Sin embargo, para la asignación definitiva de este material dentro de la especie *gromovae*, será necesario un estudio taxonómico exhaustivo del mismo junto con el de otras colecciones de *Hipparion* de Concud depositadas en distintas instituciones. La única cita hasta hoy de *Hipparion gromovae* en Concud se debe a Crusafont (en Soondar, 1961) quien da una lista faunística de este yacimiento con tres especies diferentes de *Hipparion*: *Hipparion concudense*, *Hipparion gromovae* e *Hipparion periafricanum* en Concud.

Los Aljezares (Teruel)

Hipparion sp.

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: P₂ dcho. (1430M; 2685M); P₃₋₄ (360M; 2682M); M₁₋₂ dcho. (2681M; 2684M); P₂ izqdo. (362M); P₃₋₄ izqdo. (1431M; 2683M); M₁₋₂ izqdo. (1432M).

Observaciones: El yacimiento de Los Aljezares (Turolense medio, MN12) está situado en un conjunto de canteras de yeso, actualmente abandonadas a unos 2 Km al este de la ciudad de Teruel.

La primera cita de este yacimiento la realiza Calderón en 1877 mencionando la presencia de restos paleontológicos de peces. La primera referencia de fósiles de mamíferos en Los Aljezares corresponde a Hernández-Pacheco en 1914, atribuyendo los restos de *Hipparion* a *Hipparion gracile*. El *Hipparion* de Los Aljezares presenta una morfología de la dentición muy semejante a *Hipparion concudense*, sin embargo el esqueleto postcraneal se acerca más a la

talla de *Hipparion primigenium truyolsi*, dándose como posible transiente entre *Hipparion primigenium* e *Hipparion concudense* (Alberdi, 1974).

Los Mansuetos (Teruel)

Hipparion concudense aguirrei Sondaar, 1961

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion* sp.

Material: I³ dcho. (2628M); I₁ (2630M); I₃ izqdo. (2141M); I₃ dcho. (2142M; 2629M); DP³⁻⁴ dcho. (2621M); P³⁻⁴ izqdo. (2622M; 2626M); P³⁻⁴ dcho. (2623M); M¹⁻² izqdo. (2144M; 2622M; 2625M); M¹⁻² frag. dcho. (2619M); M³ izqdo. (2620M; 2624M); fto. molar superior (2627M); D₂ izqdo. (2617M; 2618M); P₃₋₄ izqdo. (2601M; 2602M; 2603M; 2604M; 2605M); M₁₋₂ izqdo. (2608M; 2611M; 2613M; 2614M; 2615M; 2616M); M₁₋₂ dcho. (2606M; 2607M; 2609M; 2610M; 2612M); M₃ dcho. (2143M); fto. de tibia (diáfisis) (465M).

Observaciones: El conjunto de yacimientos conocidos bajo el nombre de Los Mansuetos, está localizado a lo largo de la vertiente meridional de Cerro de Santa Bárbara, 1 km al noreste de la ciudad de Teruel. Estos yacimientos están datados como Turolense medio (MN12), aunque es muy difícil localizar los niveles donde se hallaron los macromamíferos referidos en la bibliografía clásica, ya que los distintos autores no han precisado su ubicación (Alcalá, 1994).

Dereims (1898) menciona ya la existencia de mamíferos fósiles en el cerro de Santa Bárbara. La primera cita de *Hipparion* en estos yacimientos corresponde a Crusafont y Truyols (1956) citándolo como *Hipparion gracile* Kaup, aunque el primer estudio taxonómico de los restos de *Hipparion* de Los Mansuetos lo lleva a cabo Sondaar en 1961, determinándolo como *Hipparion concudense aguirrei*.

Esta forma de Los Mansuetos tiene una morfología similar a *Hipparion concudense* de Concud, pero es de talla un poco menor y su dentición es más hipsodonta.

El Arquillo (Teruel)

Hipparion gromovae Villalta y Crusafont, 1957

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion* sp.

Material: P³⁻⁴ izqdo. (2635M); P³⁻⁴ dcho. (2632M);

2634M); M¹⁻² izqdo. (2639M); M¹⁻² dcho. (2633M; 2636M); M³ izqdo. (2637M; 2638M); M³ dcho. (2631M; 2640M); P₂ dcho. (2642M); fto. distal MtIII (751M); fto. proximal McIII (2653M).

Hipparion periafricanum Villalta y Crusafont, 1957

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion* sp.

Material: I¹ izqdo. (2651M); P² izqdo. (2641M); M³ dcho. (2650M); DP₂ izqdo. (2643M); P₃₋₄ izqdo. (2648M); P₃₋₄ dcho. (2649M); M₁₋₂ izqdo. (2646M; 2647M); M₁₋₂ dcho. (2644M; 2645M).

Observaciones: El yacimiento de El Arquillo o Valdecebro 2 (Turolense sup., MN13) está localizado en la vertiente septentrional del cerro de Santa Bárbara, 2 km al noreste de Teruel. El yacimiento fue descubierto por B. Angel y A. Temprado en 1955 y en el mismo año Crusafont y Villalta publican la primera

referencia de esta localidad. Desde entonces, este yacimiento ha sido citado en numerosos trabajos de bioestratigrafía y geología general. El yacimiento, además, constituye la localidad tipo de dos especies de *Hipparion* endémicas españolas: *Hipparion gro-movae* e *Hipparion periafricanum*, propuestas por Villalta y Crusafont en 1957. Estas dos formas están caracterizadas por su pequeño tamaño, carácter más acusado en *Hipparion periafricanum*. La dentición es muy hipsodonta, con el dibujo del esmalte en superficie oclusal muy sencillo y huesos del esqueleto postcranial muy gráciles.

Este material estaba inventariado en las colecciones como procedente del yacimiento de Los Mansuetos. Sin embargo, durante su revisión taxonómica se ha podido comprobar que estos restos podrían pertenecer al yacimiento de El Arquillo por varios motivos. En primer lugar, en el yacimiento de Los Mansuetos no se ha registrado nunca material perteneciente a estos dos taxones. Por otra parte, los ejemplares de la colección presentan unas caracteris-

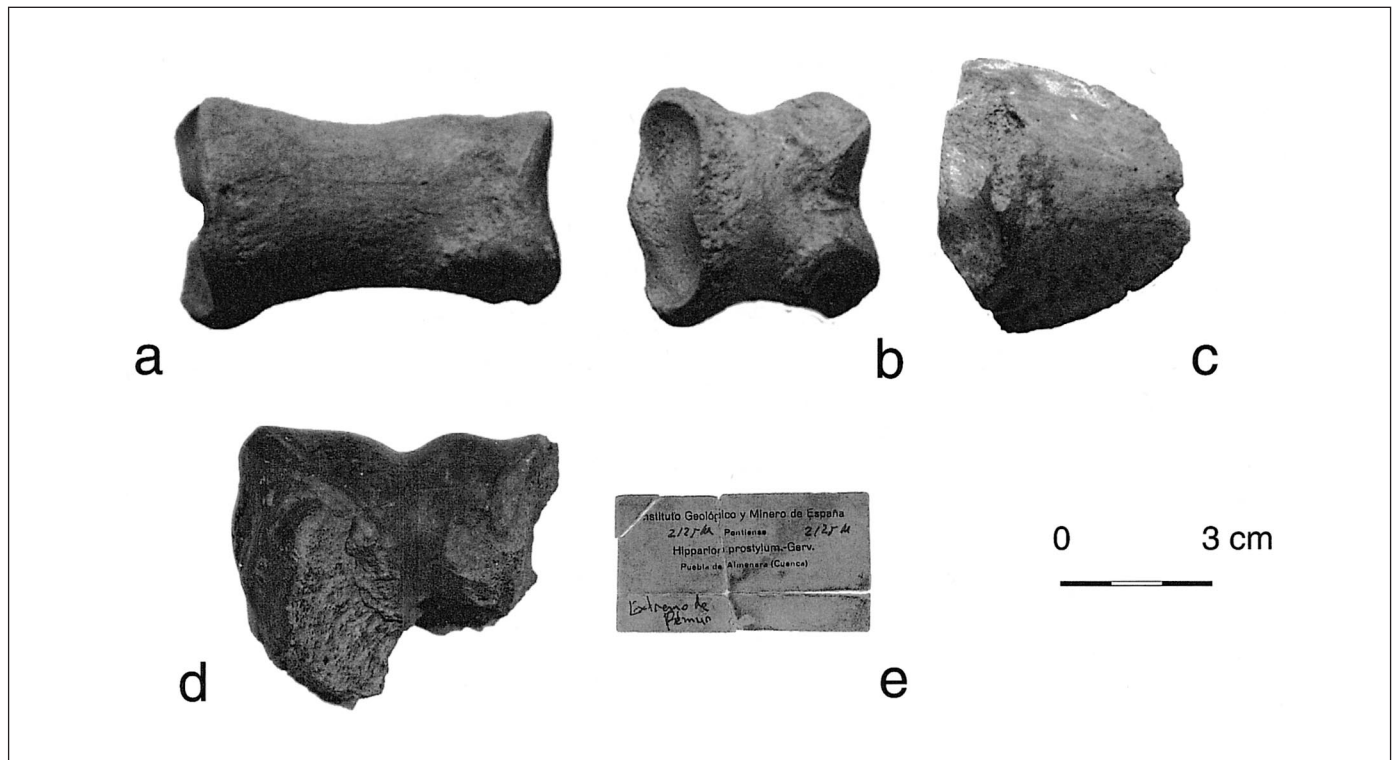


Fig. 4: a.- 1774M. 1ªFIII anterior de *Hipparion rocinantis crusafonti*, vista anterior. Villarroya; b.- 1775M. 2ªFIII de *Hipparion rocinantis crusafonti*, vista anterior. Villarroya; c.- 1776M. 3ªFIII de *Hipparion rocinantis crusafonti*, vista anterior. Villarroya; d.- 2125M. Fragmento distal de húmero de *Hipparion* sp., vista posterior. Puebla de Almenara; e.- Etiqueta original del ejemplar 2125M. Puebla de Almenara

Fig. 4: a.- 1774M. 1ªFIII of *Hipparion rocinantis crusafonti*, anterior view. Villarroya; b.- 1775M. 2ªFIII of *Hipparion rocinantis crusafonti*, anterior view. Villarroya; c.- 1776M. 3ªFIII of *Hipparion rocinantis crusafonti*, anterior view. Villarroya; d.- 2125M. Humerus distal fragment of *Hipparion* sp., posterior view. Puebla de Almenara; e.- Original label of the sample 2125M. Puebla de Almenara

ticas de fosilización que los diferencian claramente del anterior. Estos dos yacimientos se encuentran geográficamente muy próximos, ambos en las cercanías de Teruel; por ello creemos que tanto la fuente como la fecha de recolección e ingreso en el Museo Geominero serían coincidentes, pero posteriormente estos dos conjuntos de materiales fueron mezclados y confundidos.

Cenajo (Hellín, Albacete)

Hipparion sp.

Fecha de ingreso: 1981.

Fuente de ingreso: E. Elízaga.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile*.

Material: Fto. hemimandíbula izqda. (355M).

Observaciones: El yacimiento del Cenajo se encuentra en las diatomitas explotadas en la cantera CEKESA, en el margen Oeste de la cuenca terciaria de Las Minas de Hellín. En base a la fauna de roedores hallados en esta localidad se ha atribuido una edad Turoliense superior para estos niveles (Calvo *et al.*, 1978).

La única referencia de *Hipparion* en esta localidad se debe a Bellón *et al.* (1981), quienes citan la presencia de esqueletos articulados de *Paraethomys mio-caenicus*, *Hipparion* sp., *Rana* sp., Salamandridae indet. y dos géneros distintos de Cyprinodontidae. Por ello, creemos que el único resto de *Hipparion* que se conserva corresponde al referido por estos autores, ya que fue hallado en esta cantera y probablemente depositado con posterioridad en el Museo Geominero por Emilio Elízaga.

Puebla de Almenara (Tarancón, Cuenca)

Hipparion sp.

Fecha de ingreso: Desconocida.

Fuente de ingreso: Desconocida.

Antigua clasificación: *Hipparion prostylum* Gervais.

Material: Fto. distal de húmero (2125M).

Observaciones: Esta localidad está situada en las cercanías de Tarancón (Cuenca). Su edad es Mioceno superior, aunque según Alberdi (1974) se desconoce la situación estratigráfica del yacimiento.

Cortázar (1875) cita por primera vez *Hipparion gracile* en este yacimiento. Mallada (1891) reseña de nuevo *Hipparion gracile* en "La Puebla de Almanara" en su Catálogo General de fósiles encontrados en España. Fue citado por Hernández-Pacheco (1914) y la

última referencia que encontramos pertenece a Pérez-González (1971).

Alberdi, en la revisión del género *Hipparion* en España publicada en 1974, cita textualmente: "La única pieza que queda, o existió, de esta localidad se encuentra en el IGME. Es un P^{3.4}, robusto, poco gastado...". Esta pieza la figura en la Lámina IV n° 4 de dicho trabajo con la sigla 365M. No llega a determinarlo específicamente debido a la existencia de un único diente. En la actualidad, no se ha encontrado esta pieza en la colección del Museo Geominero, encontrándose, sin embargo, un fragmento distal de húmero de esta localidad con una etiqueta que lo determina como *Hipparion prostylum* Gervais.

Alcoy (Alicante)

Hipparion crassum Gervais, 1859

Fecha de ingreso: 1854.

Fuente de ingreso: F. de Botella.

Antigua clasificación: *Hipparion gracile* Kaup.

Material: P² dcho. (2433M); M¹⁻² izqdo. (2108M); M¹⁻² gérmen dcho. (2126M); M₁₋₂ izqdo. (2431M).

Observaciones: El yacimiento está situado en la Mina de Lignito de Alcoy (Alicante) y ha sido datado como Rusciniense (Plioceno inferior) (Crusafont y Villalta, 1955). Sin embargo, Forstén (1968) lo data como Plioceno superior en base a la morfología del material de *Hipparion* estudiado. El material conocido de *Hipparion* en este yacimiento es bastante escaso. La parte correspondiente a la Colección Villalta está depositada en el Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell y en el Museo Arqueológico de la Ciudad de Alcoy y la colección más antigua, regalo del Sr. Botella, en la Colección de Vertebrados del Museo Geominero.

La primera cita de *Hipparion* en el yacimiento de Alcoy la realiza Ezquerro del Bayo (1850) determinando su presencia y denominándolo *Hippotherium gracile* Kaup.

Los ejemplares depositados en el Museo Geominero constituyen un regalo de Federico de Botella según consta en las etiquetas de la Comisión del Mapa Geológico. Botella (1854) precisa la estratigrafía del yacimiento y Mallada en su Catálogo General de fósiles encontrados en España (1891), reseña la presencia de *Hipparion gracile* Kaup en el yacimiento de Alcoy. En la actualidad el *Hipparion* de Alcoy se determina como *Hipparion crassum* Gervais (Alberdi, 1974), especie no conocida en ningún otro yacimiento español y que se caracteriza por una den-

tición de gran tamaño y con alta complicación del dibujo del esmalte en superficie oclusal.

Villarroya (La Rioja)

Hipparion rocinantis crusafonti Villalta, 1948

Colección Carvajal

Fecha de ingreso: 1926.

Fuente de ingreso: E. Carvajal.

Antigua clasificación: *Hipparion crassum*.

Material: Fto. de maxilar izqdo. (D₂-D₄). (863M) Figurado por Carvajal (1926: fig. IV); P² izqdo. (922M); P² dcho. (864M) Figurado por Carvajal (1926: fig. 5); fto. hemimandíbula dcha. con P₂-M₂ (1001M) figurado por Carvajal (1926: fig. III); M_{1,2} izqdo. (861M) figurado por Carvajal (1926: fig. 6); calcáneo izqdo. (460M).

Colección Villalta

Fecha de ingreso: 1950.

Fuente de ingreso: J.F. Villalta y M. Crusafont.

Antigua clasificación: *Hipparion crusafonti*.

Material: Incisivos deciduos superiores (I¹-I³) (1783M); maxilar (series dcha. e izqda. con P²-M³) (1786M); fto. de maxilar dcho. con P³-M¹ (1784M); fto. de maxilar izqdo. con P³-M² (1785M), corresponde al mismo individuo que 1787M; fto. de maxilar dcho. con P³-M² (1787M), corresponde al mismo individuo que 1785M; mandíbula (series dcha. e izqda. con I₁; I₂; C; P₂-M₂) (1782M); radio dcho. (463M); fto. proximal de tibia izqda. (464M); fto. distal de tibia izqda. (459M); astrágalo dcho. (306M; 468M; 1779M; 1780M); calcáneo dcho. (1777M); MtIII dcho. (860M; 1781M); fto. distal de MtIII. (469M); 1^a FIII anterior (1774M); 2^a FIII. (1775M); 3^a FIII. (1776M).

Observaciones: El yacimiento de Villarroya está situado en la Sierra de Cameros (La Rioja) y se ha datado como Villafranquiense inferior (Plioceno superior) en base a la asociación faunística hallada en el yacimiento. El yacimiento fue descubierto por el Ingeniero de Minas D. Eduardo Carvajal, quien hizo público su hallazgo en 1926 en el XIV Congreso Geológico Internacional celebrado en Madrid, en la actual sede del Museo Geominero.

El material del género *Hipparion* de este yacimiento depositado en la colección de vertebrados del Museo Geominero, procede de la Colección Carvajal y de la Colección Villalta. Carvajal recuperó cuatro fósiles correspondientes al género *Hipparion*, que se distinguen fácilmente por la coloración anaranjada del barniz utilizado para su consolidación a principios

de siglo, determinándolos como *Hipparion crassum* Gervais. Posteriormente, José F. Villalta realizó diversas campañas de excavación en los años 1944 y 1946 y depositó estas colecciones en el Museo Geominero en 1950; en 1948 estudió de nuevo el material de Villarroya (Col. Carvajal, Col. Royo, depositada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, y Col. Villalta) y describe una nueva especie para el material correspondiente al género *Hipparion*: *Hipparion crusafonti* Villalta, cuyo holotipo está depositado en el Instituto de Paleontología M. Crusafont de Sabadell. Alberdi (1974) realizó una revisión del género *Hipparion* en España y modificó la categoría taxonómica de *H. crusafonti* Villalta, pasando a ser una subespecie de *H. rocinantis* Hernández Pacheco.

El *Hipparion* de Villarroya es de talla grande, los huesos del esqueleto postcranial son los más grandes de las formas españolas conocidas y con una gracilidad media. La dentición casi siempre se encuentra incluida en mandíbulas y cráneos enteros.

Resultados y conclusiones

Se han revisado un total de 252 ejemplares pertenecientes a 7 especies diferentes del género *Hipparion* procedentes de 14 yacimientos distribuidos por las provincias de Segovia, Zaragoza, Barcelona, Albacete, Teruel, Cuenca, Alicante y La Rioja, que abarcan un intervalo cronológico comprendido entre el Mioceno superior (Vallesiense) y el Plioceno superior (Villafranquiense inferior).

Estaba documentada la procedencia de su mayor parte, exceptuando los pertenecientes al yacimiento de El Arquillo, que se han atribuido a este yacimiento por sus características de fosilización. De algunos otros no se conoce la posición estratigráfica concreta, como es el caso de Los Mansuetos, La Puebla de Almenara o de Hellín, pero sí la localidad de donde fueron recuperados.

En cuanto a la fecha y fuente de ingreso (persona o institución que depositó el material), sólo se conoce con certeza en 63 ejemplares de los 252 estudiados. Estos son los ejemplares pertenecientes a Los Valles de Fuentidueña (Almela *et al.*, 1944), Alcoy (Botella, 1854), Villarroya (Carvajal, 1926 y Villalta, 1952). Pero se ha podido inferir con bastante probabilidad gracias a la bibliografía consultada y las etiquetas conservadas en la colección en otros 16 ejemplares pertenecientes a las localidades de San Miguel de Taudell (Bataller, 1921) y Concud (Cortázar, 1885).

La revisión de esta colección ha permitido plantear la posibilidad de que los materiales más antiguos ingresaran en las colecciones gracias a los trabajos

de campo realizados en distintos yacimientos históricos. Tal es el caso de las alicantinas minas de lignito de Alcoy (Federico de Botella en 1854) o el yacimiento de Concud, estudiado durante los trabajos de ejecución del Mapa Geológico de la provincia de Teruel por Daniel Cortázar (1885).

En las colecciones se encuentran, así mismo, los materiales que dieron a conocer a la comunidad científica los famosos yacimientos de Villarroya (Carvajal en 1926) y de Los Valles de Fuentidueña (Almela *et al.*, 1944).

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a la Dra. M^a Teresa Alberdi y al Dr. Luis Alcalá por la revisión del manuscrito; sus sugerencias han mejorado el resultado final del trabajo.

Referencias

- Alberdi, M.T. 1974. El género *Hipparion* en España. Nuevas formas en Castilla y Andalucía, revisión e historia evolutiva. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 1, 1-146.
- Alberdi, M.T. 1981. El género *Hipparion* en el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña. *Estudios Geológicos*, 37, 425-437.
- Alcalá, L. 1994. *Macromamíferos neógenos de la Fosa de Alfambra-Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses y Museo Nacional de Ciencias Naturales, Teruel, 1-554.
- Almela, A., Bataller, J.R. y Hernández Sampelayo P. 1944. Un nuevo yacimiento de Vertebrados fósiles miocenos (con una nota paleontológica). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 13, 1-10.
- Bataller, J.R. 1918. Mamífers fòssils de Catalunya. Nota Paleontològica. *Treballs Institut Català Historia Natural*, 111-272.
- Bataller, J.R. 1921. Mamífers fòssils de Catalunya. Nota Paleontològica. *Extraordinari Butlletí Institut Català Historia Natural*, 80-86.
- Bataller, J.R. 1928. Los yacimientos de Vertebrados fósiles miocénicos de Cataluña. *Congrés Geologique Internationale. Comptes Rendus de la XIV sesème fase*, 1009-1015.
- Bataller, J.R. 1941. Los yacimientos paleontológicos de Piera. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, 1(1), 5-15.
- Bellón, H., Bizon, G., Calvo, J.P., Elízaga, E., Gaudant, J.G. y López Martínez, N. 1981. Le volcan du Cerro del Monagrillo (Province de Murcia): âge radiométrique et corrélations avec les sédiments néogès du bassin de Hellin (Espagne). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 292, série II, 1035-1038.
- Botella, F. 1854. Ojeada sobre la Geología del reino de Valencia. *Revista Minera*, 5.
- Bowles, G. 1775. *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España*. Imp. de D. Francisco Manuel de Mena. Madrid, 1-534.
- Calderón, S. 1877. Adición al catálogo de los vertebrados fósiles de España. *Anales Sociedad Española de Historia Natural*, 6, 26-32.
- Calvo, J. P., Elízaga, E., López-Martínez, N., Robles, F. y Usera, J. 1978. El Mioceno superior continental del Prebético Externo: Evolución del Estrecho Nordbético. *Boletín Geológico y Minero*, 89, 407-426.
- Carvajal, E. 1926. Nota sobre un yacimiento de fósiles vertebrados en el Plioceno de la provincia de Logroño. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 47, 317-333.
- Cortázar, D. 1875. Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca. *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 3, 1-406.
- Cortázar, D. 1885. Bosquejo físico-geológico y minero de la provincia de Teruel. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 12, 263-607.
- Crusafont, M. 1952 Los Jiráfidos fósiles de España. *Memorias de la Comisión del Instituto Geológico de Barcelona*, 8, 1-239.
- Crusafont, M. y Gingsburg, L. 1973. Les Carnassier fossiles de Los Valles de Fuentidueña (Segovia, Espagne). *Bulletin Museum National d'Histoire Naturelle*, 23, 29-45.
- Crusafont, M. & Truyols, J. 1956. Catálogos Paleomastológicos. Adiciones. *Secció Paleontologia Museu Sabadell*.
- Crusafont, M. y Villalta, J.F. 1954. Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta Castellana. *Real Sociedad Española de Historia Natural*, tomo extraordinario, E. Hernández Pacheco, 215-227.
- Crusafont, M. y Villalta, J.F. 1955. Una campaña paleontológica en la cuenca terciaria de Calatayud-Teruel. *Teruel*, 14, 218-221.
- Daams, R., Freudenthal, M. y Meulen, A.J. van der. 1988. Ecostratigraphy of micromammal faunas from the Neogene of Spain. *Scripta Geologica*, Special Issue, 1, 287-302.
- Dam van, J.A. 1997. The small mammals from the upper Miocene of the Teruel-Alfambra region (Spain): Paleobiology and Paleoclimatic reconstructions. *Geologica Ultraiectina*, 156, 1-204.
- Dereims, A. 1898. *Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon*. Le Bigot Frères; Lille. 1-199.
- Ezquerro del Bayo, J. 1850. Ensayo de una descripción general del terreno de España en la Península. *Memorias de la Real Academia de Ciencias*, 1.
- Feijoo, B.J. 1736. *Teatro Crítico Universal, o discursos varios en todo género de materias, para desengaño de errores comunes*. Imp. Herederos Francisco del Hierro. Tomo VII. Discurso Segundo: Peregrinaciones de la Naturaleza, 28-68.
- Forstén, A. 1968. Revision of Palearctic *Hipparion*. *Acta Zoologica Fennica*, 119, 1-134.
- Hernández-Pacheco, E. 1914. Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica. *Memorias Real Sociedad Española de Historia Natural*, 16, 1-220.

- Hernández-Pacheco, F. 1925. Excursión al yacimiento de mamíferos miocénicos de Nombrevilla (Zaragoza). *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*, 30, 396-398.
- Hernández-Pacheco, F. 1926. Nota sobre la estratigrafía y los mamíferos miocenos de Nombrevilla (Zaragoza). *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 47, 441-448.
- Mallada, L. 1891. Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, 18, 1-253.
- Meléndez, B., Crusafont, M. y Villalta J.F. 1944. Nuevo yacimiento Pontiense en la provincia de Segovia. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*, 42, 621-626.
- Mir y Rafols, P. 1912, Nota sobre la trovala de "*Hipparion gracile*" a Catalunya. *Butlletí Institut Catalá de Historia Natural Barcelona*, 2^a(9), 86-87.
- Pérez González, A. 1971. Tertiary and Quaternary of the Plateau to new Castle. *Tenth International Field Institute American Geological Institute*, 225-241.
- Pirlot, P.L. 1956. Les formes européennes du genre *Hipparion*. *Memori Comisió Institut Geològic Diputació Provincial Barcelona*, 14, 1-121.
- Sondaar, P. 1961. Les *Hipparion* de l' Aragón méridional. *Estudios Geológicos*, 17, 209-305.
- Torrubia, J. 1754. *Aparato para la Historia Natural española*. Imp. Herederos de D. Agustín de Gordejuela y Sierra. Madrid, 1-204.
- Villalta, J.F. 1948. Una nueva especie de *Hipparion* en el Villafranquiense. *Museo de la Ciudad de Sabadell*, 4, 5-14.
- Villalta, J.F. 1952. Contribución al conocimiento de la fauna de mamíferos fósiles del Plioceno de Villarroya (Logroño). *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 64, 1-204.
- Villalta, J.F. y Crusafont, M. 1946-48. Les gisements de mamifères Néogènes espagnol. *Comptes Rendus Societé Géologique de France*, 3-4-7-8-11-12 (1946); 1-2-13-14 (1947); 9-10 (1948).
- Villalta, J.F. de y Crusafont, M. 1957. Dos nuevas especies de *Hipparion* del Pikermiense español. *Cursos y Conferencias del Instituto Lucas Mallada*, 4, 65-69.

Recibido: Junio 2001

Aceptado: Noviembre 2001