PIEDRABUENA Y LAS HIGUERUELAS: APORTACIÓN A LA CRONOESTRATIGRAFÍA DEL VILLAFRANQUIENSE DEL CAMPO DE CALATRAVA (CIUDAD REAL)

Ana V. MAZO


ABSTRACT

A comparison is made between Pliocene faunas from Piedrabuena and Las Higuerruelas in the western part of the Campo de Calatrava, Ciudad Real (Spain). Their respective chronostratigraphic positions are established on the basis of their macro and micromammals, using the MN zonation, as a reference (Mein 1975, 1990).

Piedrabuena, with Hyena sp., Stephanorhinus cf. etruscus, Sus minor, cervidae indet. cf. Cervus perrieri or cf. Arvenoceros ardei an a hippotraginiae—which until now had only been found in the Ruscinian—is situated in the lower levels of the Villafranchian or in the Ruscinian/Villafranchian transition. Las Higuerruelas, with Stephanomys cf. layensis, Castillomys crusafonti crusafonti, Hipparion rocinantis, Stephanorhinus etruscus and Arvenoceros ardei among others, is more recent with an approximate age of 3 ± 0,1 Ma.

Biostratigraphic correlations are established with other European localities and the palaeoecological implications are discussed.

Keywords: Vertebrates, Chronostratigraphy, Pliocene, Campo de Calatrava, Spain.

RESUMEN

Se comparan las faunas plicenas de Piedrabuena y Las Higuerruelas (sector oeste del Campo de Calatrava) y en función de sus micro y macromamíferos, se determinan sus posiciones cronoestratigráficas respectivas utilizando como referencia la zonación de Mein (1975, 1990). Piedrabuena con Hyena sp., Stephanorhinus cf. etruscus, Sus minor, cervidae indet. cf. Cervus perrieri o cf. Arvenoceros ardei y un hippotraginiae que hasta ahora sólo se había encontrado en el Rusciniano, se sitúa en los niveles más bajos del Villafranquense o en la transición Rusciniano/Villafranquense. Las Higuerruelas, con Stephanomys cf. layensis, Castillomys crusafonti crusafonti, Hipparion rocinantis, Stephanorhinus etruscus y Arvenoceros ardei, es más reciente, con una edad aproximada de 3 ± 0,1 Ma. Se establecen correlaciones bioestratigráficas con otros yacimientos europeos y se propone un marco paleoecológico.

Palabras clave: Vertebrados, Cronoestratigrafía, Plioceno, Campo de Calatrava, España.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha trabajado con asiduidad en varios yacimientos fósilíferos del área geológica del Campo de Calatrava (Ciudad Real). Resultados de esta investigación son los estudios realizados por Mazo y Torres (1989-1990) Torres y Mazo (1991), y este trabajo, donde mediante el análisis de las faunas de mamíferos, se dan a conocer los nuevos datos bioestratigráficos obtenidos en las localidades plicenas de Piedrabuena y Las Higuerruelas que permiten precisar su posición en la secuencia temporal del Villafranquense.


ASOCIACIONES FAUNÍSTICAS

La relación faunística actualizada del Pozo de Piedrabuena es la siguiente:

Oryctolagus sp.
Felis cf. issiodorensis
Hyena sp.
Stephanorhinus cf. etruscus
Sus minor
Cervidae indet. cf. Cervus perrieri o cf. Arvenoceros ardei
Cervidae indet. (talla pequeña)
Gazella borbonica
Hippotraginiae indeterminado
De Las Higuerruelas se han recuperado:
Cheirogaster sp.
Testudo sp.
Eomyidae indet.
Hystrix sp.
Felidae indet. (talla Acinonyx)
Hyaenidae indet. (talla Euryboas)
Anacus arvernensis
Hipparion rocinantis
Stephanorhinus etruscus
Arvenoceros ardei
Cervidae indet. (talla pequeña)
Gazella borbonica
A partir de 1989 por primera vez en este yacimiento, se ha obtenido una abundante y variada fauna de roedores que ha aportado especies como *Stephanomys* cf. *layensis* y *Castillomys crusafontii* crusafontii (determinaciones de A. Ruiz Bustos, Granada). Otros elementos encontrados son ostras, gasterópodos, peces, anfibios, reptiles, insectívoros y aves.

### CONSIDERACIONES MORFOMÉTRICAS

Las descripciones detalladas de los fósiles de Piedrabuena, medidas de los distintos restos, tablas comparativas, análisis de sus características e identificaciones taxonómicas pueden ser consultadas en Mazo y Torres (1989-1990) por lo que en este apartado sólo señalaremos los rasgos especialmente significativos de algunos elementos faunísticos. Las abreviaturas utilizadas son las siguientes:

- A = Anchura
- DAP = Diámetro antero-posterior
- DT = Diámetro transverso
- H = Altura
- IA = Índice de anchura
- L = Longitud

Todas las medidas están expresadas en milímetros.

**Híeñidos:** El P1 de *Hyaena* tiene rota la plataforma lingual lo que impide su determinación específica. Su longitud y anchura son comparables a los de *H. pyrenaica* de La Calera o Serrat d’en Vacquer, pero en cambio el índice de anchura parece más próximo a los valores de *H. perrieri* (Tabla 1).

**Rinocerótidos:** Las medidas del número de rinoceronte permiten su identificación como *Stephanorhinus* cf. *etruscus*, determinación confirmada por C. Guerin (comunicación personal).

### Tabla 1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>PIEDRA-BUENA</th>
<th>H.PYRENAICA</th>
<th>H.PYRENAICA</th>
<th>H.PERRIERI</th>
<th>H.PERRIERI</th>
<th>H.PERRIERI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>LA CALERA</td>
<td>SERRAT D’EN</td>
<td>VILLARROYA</td>
<td>ETOAIRES</td>
<td>St. VALIER</td>
<td>recorrido</td>
</tr>
<tr>
<td>L</td>
<td>22</td>
<td>23,6</td>
<td>23,3</td>
<td>24,1</td>
<td>24,3</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>A &gt; 15</td>
<td>15</td>
<td>15,4</td>
<td>14,9</td>
<td>16,3</td>
<td>15,8-16,5</td>
<td>17,1</td>
</tr>
<tr>
<td>IA 68,1</td>
<td>65,2</td>
<td>64,1</td>
<td>63,9</td>
<td>67,8</td>
<td>66,8-69,4</td>
<td>68,4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>67,9</td>
<td>69,4-76,1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Tabla 2.** Parámetros craneales, expresados en mm, del cráneo de Piedrabuena comparados con los de *Arveneros ardei* de Villarroya (Logroño) y Perrier-Etoaires (PET) (Francia).

**Cérvidos:** De Piedrabuena se recuperaron en cuan- to a cráneos de talla media/grande, un fragmento de cráneo, una articulación distal de húmero, una proximal de radio, parte de un calcáneo, un metacarpo incomple- to, fragmentos de metatarsianos y parte de un molar. El fragmento de cráneo, de un macho de edad avanzada, conserva parte de los frontales, parietales y temporales. Los pedículos, situados detrás de las órbitas, son diver- gentes, inclinados hacia atrás y de sección subtriangu- lar. La sutura sagital está resaltada y los frontales son cóncavos. Los parámetros medidos son los definidos por Heintz (1970) habiéndose obtenido los siguientes valores: H del pedículo = 27 mm; DAP = 33 mm; DT = 36,4 mm; Distancia interna entre los pedículos (medi- da por debajo de las rosetas) = 60 mm; DT mínimo a nivel de los frontales = 92 mm y DT mínimo de la cavidad cerebral = 88 mm. Esquemas que indican las medidas más utilizadas en los cráneos y elementos post-craniales de los cérvidos así como los puntos de referencia de estos parámetros pueden ser consultados en Heintz (o.c.).

La Tabla 2, muestra la comparación del cráneo de Piedrabuena con cuatro cráneos del nivel de Etoaires depositados en el Instituto de Paleontología de París.
REVISTA ESPAÑOLA DE PALEONTOLOGÍA, 8 (2), 1993.

Figura 2. a. Diámetros antero-posterior (D.A.P.) y transverso (D.T.), de la extremidad proximal del metacarpo de *C. perrieri/A. ardei* y de *C. pardinensis* de varios yacimientos plicenos. b. Diámetros antero-posterior y transverso, de la extremidad distal de la tibia de *C. perrieri/A. ardei* y de *C. pardinensis* de varios yacimientos plicenos. c. Diámetros antero-posterior y transverso de la extremidad del metatarso de *C. perrieri/A. ardei* y de *C. pardinensis* de varios yacimientos plicenos.
CRONOESTRATIGRÁFÍA

En el yacimiento de Piedrabuena los elementos faunísticos más significativos para establecer su edad son la hiena, el hipopotaginæo, el rinoceronte y los cervídeos de talla grande.

H. pyrenaica es un elemento común durante el Ruscienense, mientras que H. perrieri es conocida en Europa occidental sólo a partir del Villafranquienense.

El único resto dentario recuperado (un fragmento de molar superior reducido al metalocon, ala posterior del paracorno y ala del hipocorno) no resulta de utilidad taxonómica.

Los restos post-cranéales de Piedrabuena superan claramente la talla de Cervus pardinensis, distribuyéndose en los gráficos de los perrieri-ardei realizados por Heintz (1970) en las zonas de valores mínimos o incluso un poco alejados de éstos (Figs. 1 y 2). Ordenando, por ejemplo, por tamaño decreciente 16 metatarsianos de Perrier-Etouaires, pertenecientes a la colección del Instituto de Paleontología de París, la pieza de Piedrabuena sólo es comparable a los dos últimos. Esta tendencia a las menores dimensiones se repite en todos los restos analizados, lo que excluye una posible variabilidad sexual.

La semejanza del cráneo con los dos cráneos de Perrier-Etouaires y la distribución del post-cranial (Figs. 1, 2) nos hacen determinar el material de Piedrabuena como cervidæ indet. cf. Cervus perrieri o cf. Arnernoceros ardei.

El yacimiento de Las Higuereus encontramos también cervídeos de talla grande representados por varios candelles de usta, un radio, una tibia, un metatarsar, una falange III y un molar. En cuanto al post-cranial, los diagramas realizados por Heintz (1970) para C. pardinensis y C. perrieri/A. ardei (Figs. 1 y 2) permiten incluir los cervídeos grandes de Las Higuereus en el grupo perrieri/ardei. Comparando con los 16 metatarsianos de Perrier-Etouaires anteriormente citados, el procedente de Las Higuereus puede incluirse entre los de mayores dimensiones.

En el caso de Las Higuereus, el molar encontrado (posiblemente un M2) ha permitido precisar la identificación. Aunque el desgaste haya eliminado ya el pliegue protoconal, el cíngulo soldado a las paredes del protocono e hipocorno pero separado en el espacio interlobular y la existencia en este espacio de una columna de sección ovalada son, según Heintz (1970 p. 254) rasgos típicos de Arnernoceros ardei. Otra característica para esta identificación es la existencia de un pliegue hiponoetal, que no existe en C. perrieri.
donna y Alberdi (1987) consideran que el yacimiento corresponde al Villafranquense inicial, atribuyéndole una edad de 3,5 Ma basada en los análisis de K/Ar realizados a las bombas volcánicas que acompañan a los fósiles de esta localidad.

En términos de edades absolutas y secuencias paleomagnéticas las referencias comparativas son los yacimientos franceses de Viallet y Etouaires, aunque existen disparidades respecto a estas edades. Viallet, por ejemplo, que para Ly et al. (1983) sería más reciente de los 2,6 Ma, para Biquant et al. (1981, 1990) o Thouveny (1983) tendría entre 3,4 y 2,48 Ma, formando parte del Gauss. Los niveles de Etouaires con polaridad inversa, son más modernos que los de Viallet, de polaridad normal. Teniendo en cuenta la duración proporcionalmente corta del Villafranquense y el alcance de los cambios faunísticos ocurridos en este tiempo, nos parecen más adecuadas las estimaciones de Biquant et al. (1981) y Thouveny (1983).

La microfauna recuperada desde 1989, en el yacimiento de Las Higueraules, presenta roedores como Stephanomys cf. layensis que posee rasgos más primitivos que la población tipo de Layna descrita en Ruiz Bustos (1986) y Castallonmys crusafonti crusafonti de dimensiones y morfología similares a las de la población tipo de Layna. Esto permite situar el yacimiento de Las Higueraules ligeramente anterior aunque próximo a Layna y según la bioestratigrafia propuesta por Ruiz Bustos (1990) más reciente que Moreda y Sarrión, estimándose su edad absoluta en 3 ± 0,1 Ma.

**DATOS PALEOECOLÓGICOS**

La fauna de una y otra localidad difieren bastante en su composición. En Piedrabuena no se han encontrado équidos ni proboscídeos, mientras que hay ciervos y suidos, elementos que pueden asociarse a bosques y matorrales. No obstante, antílopes y gacelas indican una alternancia de las áreas boscosas con extensiones herbáceas. Los datos geológicos (Torres y Mazo, 1991) concuerdan bien con los paleofaunísticos, ya que sugieren que el centro de la Depresión de Piedrabuena estuvo ocupado por un conjunto de pequeñas áreas palustres sometidas a desecaciones estacionales, con espacios abiertos y poca vegetación. La cobertura vegetal aumentaría hacia los bordes de la Depresión, en donde posiblemente se desarrollaron zonas boscosas más o menos densas (Torres y Mazo, o.c.).

En Las Higueraules el componente mayoritario de la fauna son los proboscídeos, seguidos de gacelas y équidos. No se han encontrado restos de suidos. Hubo aquí una laguna situada en un paisaje bastante más abierto y seco que el anterior, lo que queda corroborado por el hallazgo de quenopodáceas y cistáceas (determinaciones de E. Barrón, Madrid).

Las diferencias faunísticas y paisajísticas existentes entre Piedrabuena y Las Higueraules ponen de manifiesto el paulatino descenso de la temperatura y la creciente sequedad que como tendencia general se registra a lo largo del Terciario.

**CONCLUSIONES**

Stephanorhinus cf. etruscus y los cérvidos de tamaño grande situarían, inicialmente, a Piedrabuena en el Villafranquense; pero como ya hemos dicho la presencia del hipotraginae primitivo así como la menor talla de los cérvidos respecto a los del mismo grupo encontrados en Las Higueraules, nos hacen pensar que el Pozo de Piedrabuena y no Las Higueraules lo que corresponde a los niveles inferiores del Villafranquense o incluso a la transición Rusciniano/Villafranquense (Fig. 3).

Los elementos faunísticos de Las Higueraules, especialmente los roedores, permiten cifrar la antigüedad de este yacimiento en aproximadamente 3 ± 0,1 Ma.

**AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a los doctores C. Guerin sus opiniones sobre el rinoceronte de Piedrabuena, a A. Ruiz Bustos la determinación de los roedores, a L. Ginsburg los datos métricos de algunos cérvidos y a J. Morales la lectura crítica del manuscrito. Las fotografías han sido realizadas en el Laboratorio de Fotografía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, los dibujos por J. Arroyo y la mecanografía por M. T. Montero y C. Sendra.

Este trabajo forma parte del proyecto titulado Geología y Paleontología del campo de Calatrava dirigido por Ana V. Mazo y financiado por la Consejería de Educación y Cultura de Castilla-La Mancha.

**BIBLIOGRAFÍA**


