

Rinocerontes del Pleistoceno de El Baradello, Plaça de la República y El Molinar en Alcoy, España

JAN VAN DER MADE*; PLINIO MONTOYA**

Se estudian los restos dentarios de rinocerontes de tres yacimientos del Pleistoceno de Alcoy (Alicante, España). Los ejemplares de El Baradello y Plaça de la República se atribuyen a Stephanorhinus hemitoechus. Los ejemplares de El Molinar pueden corresponder tanto a Stephanorhinus etruscus como a Stephanorhinus hundsheimensis, por lo que se asignan formalmente a Stephanorhinus sp.

El Baradello y Plaça de la República incrementan el número de localidades españolas con Stephanorhinus hemitoechus, permitiendo establecer una edad para estos yacimientos entre unos 450 y 10 ka. La edad de El Molinar, en función de la presencia del rinoceronte y del roedor Microtus, quedaría acotada a un rango temporal comprendido, aproximadamente, entre 0,9 y 0,5 Ma.

Palabras clave: Rhinocerotidae. Stephanorhinus. Alcoy. Pleistoceno.

S'hi estudien les restes dentàries de rinoceronts de tres jaciments del Plistocè d'Alcoi (Alacant, Espanya). Els exemplars del Baradello i de la Plaça de la República s'assignen a Stephanorhinus hemitoechus. Els exemplars del Molinar poden correspondre tant a Stephanorhinus etruscus com a Stephanorhinus hundsheimensis, per la qual cosa s'assignen formalment a Stephanorhinus sp.

El Baradello i la Plaça de la República incrementen el nombre de localitats espanyoles amb Stephanorhinus hemitoechus, cosa que permet establir una edat per a aquests jaciments entre uns 450 i 10 ka. L'edat del Molinar, d'acord amb la presència del rinoceront i del rosegador Microtus, pot quedar acotada en un espai temporal comprès, aproximadament, entre 0,9 i 0,5 Ma.

Paraules clau: Rhinocerotidae. Stephanorhinus. Alcoi. Plistocè.

Rhinocerotidae from the Pleistocene of El Baradello, Plaça de la República and El Molinar at Alcoy, Spain

Fossil cheek teeth of rhinoceros from three different Pleistocene localities at Alcoy (Alicante, Spain) are described. The remains from El Baradello and Plaça de la República are assigned to Stephanorhinus hemitoechus. The specimens from El Molinar belong either to Stephanorhinus etruscus or Stephanorhinus hundsheimensis, and therefore are formally assigned to Stephanorhinus sp.

El Baradello and Plaça de la República increase the number of Spanish localities with Stephanorhinus hemitoechus, and that species suggests for these two localities ages between roughly 450 and 10 ka. The remains of the rhinoceros from El Molinar suggest an older age for that locality, than for the previous two. In combination with the rodent Microtus, also found at the locality, an age in the range of 0,9 to 0,5 Ma is suggested.

Key words: Rhinocerotidae. Stephanorhinus. Alcoy. Pleistocene.

INTRODUCCIÓN

Aunque han sido numerosos los trabajos publicados sobre los mamíferos del Mioceno de Alcoy (ver Montoya *et al.*, 2006), apenas se han estudiado los mamíferos procedentes de los distintos yacimientos del Cuaternario que se conocen en esta área. En el presente trabajo se lleva a cabo el estudio de los restos dentarios de rinocerontes Cuaternarios depositados en el Museo Arqueològic Municipal Camil Visado Moltó, de Alcoy. Dichos ejemplares proceden de tres localidades diferentes, dentro del término municipal de Alcoy, "Plaça de la República", "Carretera del Molinar" (o "El Molinar") y "El Baradello" (fig. 1), y son fruto de hallazgos fortuitos. En los dos primeros casos se trata de descubrimientos antiguos (época de la Guerra Civil y 1954, respectivamente) dentro o en las inmediaciones del propio

casco urbano, mientras que los restos de El Baradello fueron encontrados en 2003 en el paraje del mismo nombre.

LOS YACIMIENTOS

Plaça de la República

Por lo que se refiere a la historia de los hallazgos, el de la Plaça de la República fue el primero en ser encontrado de los fósiles aquí tratados. Consiste en un diente de rinoceronte recuperado por Camil Visado a consecuencia de las labores de construcción de refugios durante la Guerra Civil. El ejemplar fue encontrado en la Plaça de la República, a 15,50 metros de profundidad, y a unos 15 metros de distancia de la fachada del templo parroquial. Los datos proceden de un croquis, dibujado por el propio Camil Visado, que se conserva en los archivos del Museo, así como del extracto de una carta suya publicado en los Anales del Centro de Cultura Valenciana (Segunda Época, Año IV, Número 6, Mayo-Agosto de 1943, pp. 103-104). En dicho texto el ejemplar se asigna a *Rhinoceros merckii*, y se indica que fue encontrado sobre un banco de toba o tosca muy duro.

* Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España. Correo-e.: mcjv538@mncn.csic.es

** Departament de Geologia, Àrea de Paleontologia, Universitat de València, Doctor Moliner 50, 46100 Burjassot, España. Correo-e.: pmontoya@uv.es



Figura 1. Situación geográfica de los yacimientos con rinocerontes de Alcoy.

Carretera del Molinar (o El Molinar)

Según consta en el acta de ingreso en el Museo, escrita por Camil Visedo, los dientes de rinoceronte de esta localidad fueron hallados durante las obras de ensanche de la carretera del Molinar, efectuadas en 1954, a una profundidad de corte de unos 11 metros de altura. Aguirre *et al.* (1975) indicaron que los ejemplares proceden de los limos y margas que afloran por debajo de la formación detrítica del Molinar. Al parecer, estos autores consideraron la formación detrítica como Cuaternaria, pero no los limos y margas inferiores, ya que sugirieron que se trata de un rinoceronte de edad neógena.

Afortunadamente, todavía se conserva el afloramiento (lám. I), lo cual nos ha permitido intentar esclarecer la edad de estos sedimentos. En el corte se observan claramente los limos y margas inferiores, en contacto erosivo con las arenas y gravas que constituyen la formación detrítica superior. A finales de 2005 se recogió una muestra de tanteo de los niveles margosos (ver lám. I), cuyo procesado ha proporcionado varios dientes de roedores. Entre estos restos destaca un fragmento dentario de un arvicólido, asignable al género *Microtus*, lo que confiere a los limos y margas de la Carretera del Molinar una antigüedad máxima cercana al tránsito Pleistoceno Inferior-Pleistoceno Medio (César Laplana, com. pers., 9.02.2006). Por otro lado, la presencia de *Stephanorhinus etruscus* o *S. hundsheimensis* proporciona un dato de antigüedad mínima de 0,5 Ma. Por tanto, a falta de un estudio más detallado de los micromamíferos de este yacimiento, lo cual implica el procesado de un volumen importante de sedimento, su edad queda acotada a un intervalo comprendido entre 0,9 y 0,5 Ma, es decir, aproximadamente desde finales del Pleistoceno Inferior (o Temprano) hasta la mitad del Pleistoceno Medio.

El Baradello

En el verano de 2003, Angel Carbonell, M^a Carmen Almahano y Cristian Carbonell, de la Asociación Paleontológica Alcoyana Isurus, descubrieron de forma casual varios dientes inferiores de rinoceronte en el corte de la carretera de Alcoy a Bocairent (Km 16,2), junto a la urbanización del Baradello Gelat. Los ejemplares, que fueron depositados en el Museu d'Alcoi, proceden de unas terrazas Cuaternarias del río Barxell, con construcciones travertínicas, que descansan sobre sedimentos de facies Tap y molasas del Tortoniense marino (lám. II).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para una identificación formalmente correcta, los dientes de los yacimientos de Alcoy deberían ser comparados con sus homólogos de las especies del Cuaternario y Terciario. Pero estas especies son numerosas (Heissig, 1996, 1999) y una comparación con cada una de ellas sería prácticamente imposible. Como tenemos indicios independientes sobre la edad de los fósiles, restringimos la comparación con las especies de rinocerontes del Cuaternario Europeo. Sería ideal poder comparar con el material tipo, o material del yacimiento tipo, de todas estas especies, pero no siempre ha sido posible. Los yacimientos tipo de las especies del Cuaternario europeo son los siguientes:
Coelodonta antiquitatis (Blumenbach, 1799) – desconocido.
Stephanorhinus etruscus (Falconer, 1868) – Valdarno.
S. hundsheimensis (Toula, 1902) – Hundsheim.
S. kirchbergensis (Jäger, 1839) – Kirchberg.
S. hemitoechus (Falconer, 1859) - Caves of Glanmorgan-shire / Minchin Cave para el lectotipo.

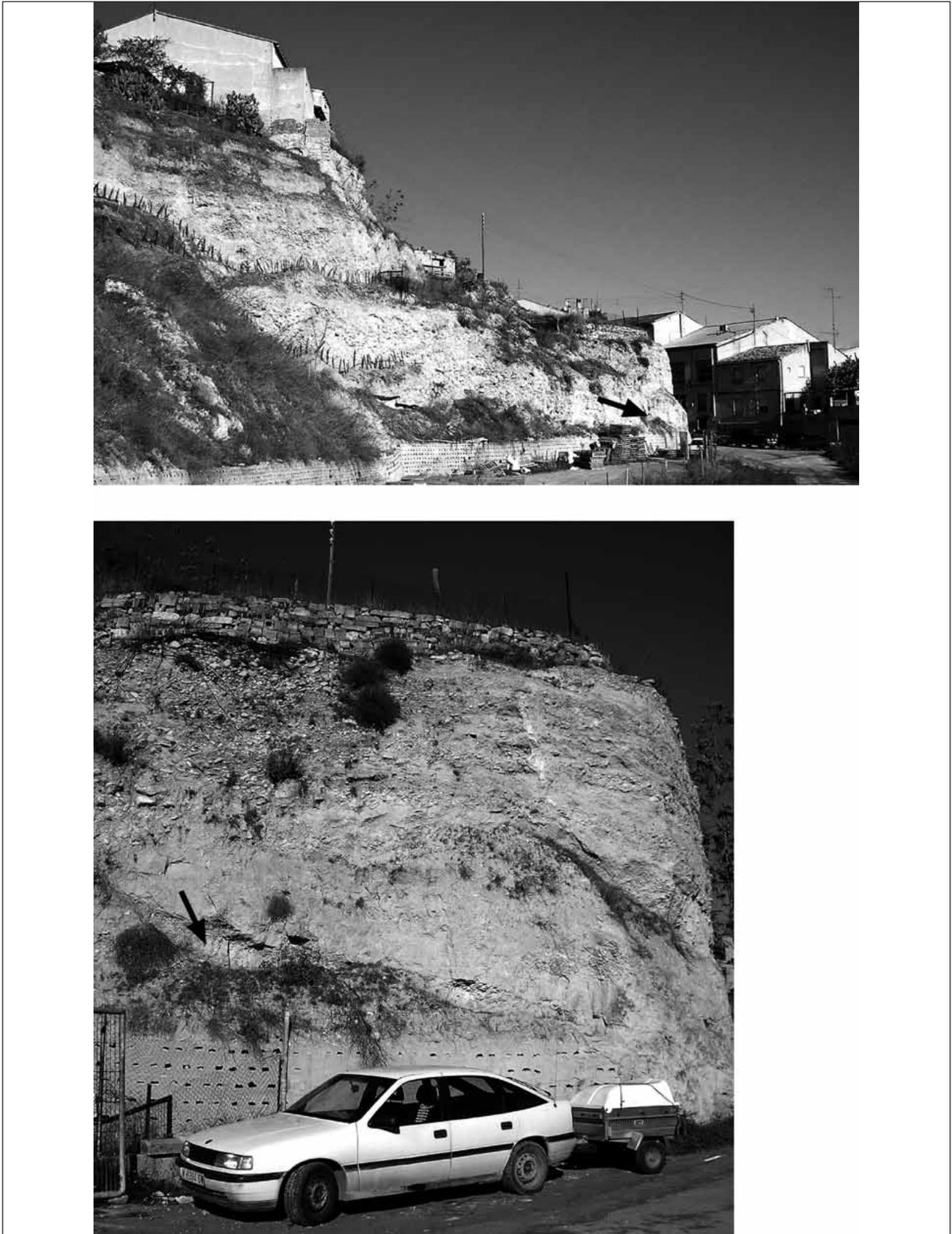


Lámina I. Dos vistas del afloramiento de la Carretera del Molinar. La flecha indica el punto donde se tomó la muestra de sedimento.

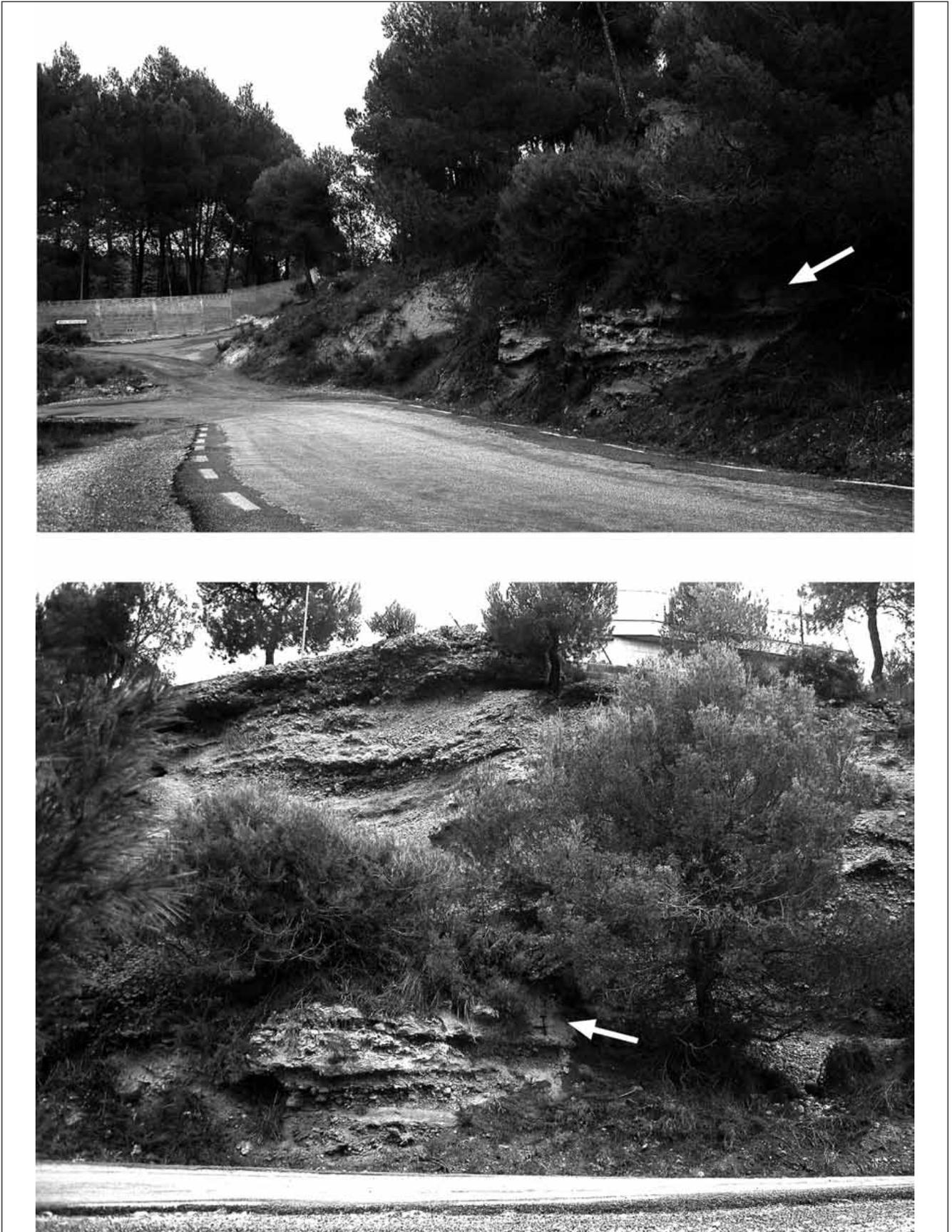


Lámina II. Dos vistas del afloramiento de El Baradello. La flecha indica el punto exacto del hallazgo.

Cuando una comparación con material tipo no ha sido posible, se ha comparado con otro material ampliamente reconocido como perteneciente a la especie (como por ejemplo Mauer para *S. hundsheimensis*). Recientes descripciones que incluyen material tipo son las realizadas por Mazza (1988) y Fortelius *et al.* (1993).

El material de Alcoy está depositado en el Museu Arqueològic Municipal Camil Visedo Moltó. El material comparativo estudiado está depositado en las siguientes colecciones:

- MB – Museo de Burgos, Burgos.
- FBFSUJ – Forschungstelle Bilzingsleben, Friedrich Schiller Universität, Jena.
- IGF – Istituto di Geologia, Firenze.
- IQW – Institut für Quartärpaläontologie, Weimar (Senckenberg Forschungsinstitut).
- LVH – Landesmuseum für Vorgeschichte, Halle.
- MCP – Musée Crozatier, Le Puy-en-Velay.
- NHM – Natural History Museum, London.
- NMM – Naturhistorisches Museum, Mainz.
- SMNK – Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe.
- SMNS – Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart.
- SMS – Spengler Museum, Sangershausen.

Los métodos aplicados aquí son los comunes en paleontología de mamíferos, basados en la comparación morfológica y biométrica. Las medidas (en mm) han sido tomadas como se indica en la figura 2, y se identifican con los siguientes acrónimos:

- DAP = Diámetro Antero-Posterior.
- DAPb = Diámetro Antero-Posterior (basal).
- DTa = Diámetro Transversal (del lóbulo anterior).
- DTp = Diámetro Transversal (del lóbulo posterior).
- H = Altura de la corona en el lado bucal donde se unen el trigónido y el talónido. Se toma la medida aquí, porque es un punto que tarda en ser desgastado.

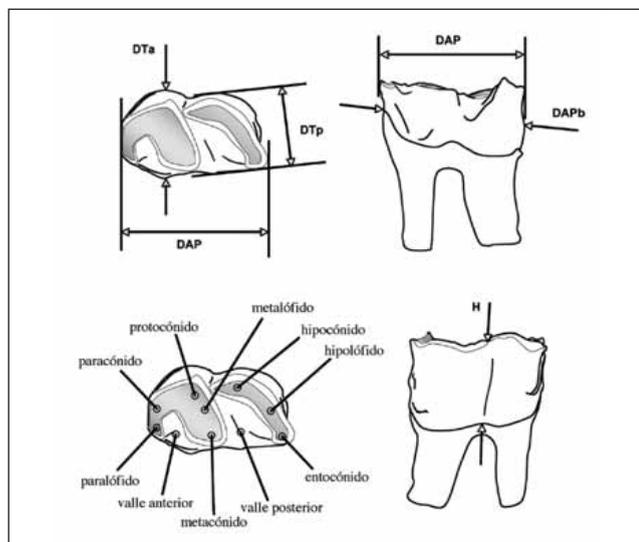


Figura 2. Medidas y nomenclatura utilizadas, indicadas sobre un molar inferior.

DESCRIPCIÓN TAXOMÓMICA

Orden Perissodactyla Owen, 1845
 Familia Rhinocerotidae Owen, 1845
 Género *Stephanorhinus* KRETZOI, 1942

Stephanorhinus hemitoechus (Falconer, 1859)

Material

- CV-794 -- P₃, M₁, M₂ y un M₃ parciales izquierdos de El Baradello. Estos dientes han sido encontrados juntos. Este hecho y el grado de desgaste de cada diente, sugieren su pertenencia a un mismo individuo.
- P-2630 -- M₁ izquierdo de la Plaça de la República.

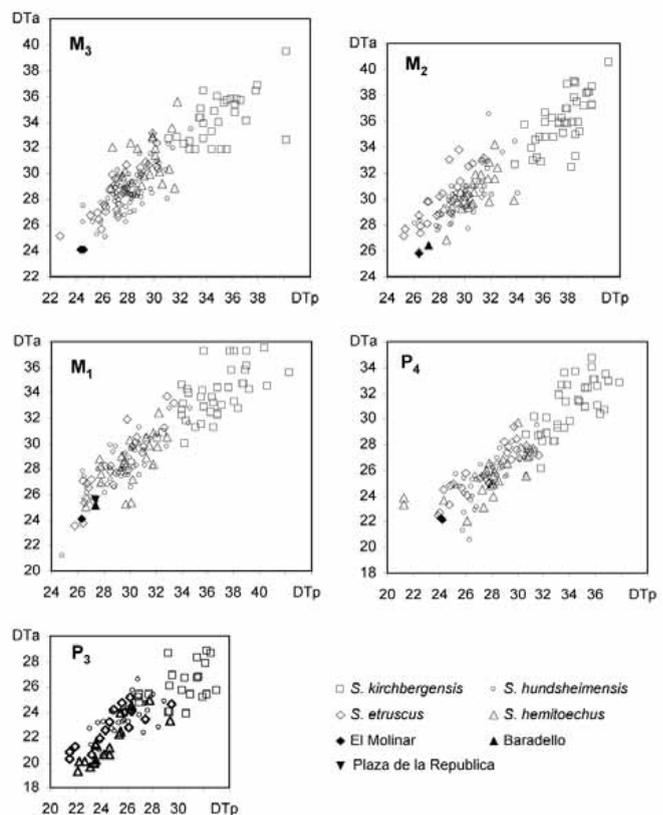


Figura 3. Diagramas bivariantes comparando los premolares y molares inferiores de los rinocerontes de la zona de Alcoy y las especies de *Stephanorhinus* presentes en el Pleistoceno de Europa occidental. *Stephanorhinus kirchbergensis* de Bilzingsleben (FBFSUJB), Mosbach (NMM, SMNS), Ehringsdorf (IQW), Taubach (IQW), Gimbshheim (NMM), Eich (NMM) y otros yacimientos del "Rheinebene" (NMM). *Stephanorhinus hundsheimensis* de Untermassfeld (IQW), West Runton (NHM), Voigtstedt (IQW, SM), Süßenborn (IQW), Soleilhac (MCP), Mosbach (SMNS, NMM), Jockgrim (SMNK) y Mauer (SMNK, Heidelberg). *Stephanorhinus etruscus* de Olivola (IGF), Valdarno (IGF), Monte Pulgnasco (IGF) y Atapuerca TD4-5 (MB). *Stephanorhinus hemitoechus* de Bilzingsleben (FBFSUJB), Neumark Nord (LVH), Ehringsdorf (IQW), Taubach (IQW), Serravalle d'Arbia (IGF), Gimbshheim (NMM), Eich (NMM) y otros yacimientos del "Rheinebene" (NMM). Se han utilizado sobre todo dientes cuya posición está clara, como los ejemplares en mandíbulas y series dentarias. El premolar de El Baradello está indicado en los diagramas del P3 y P4.

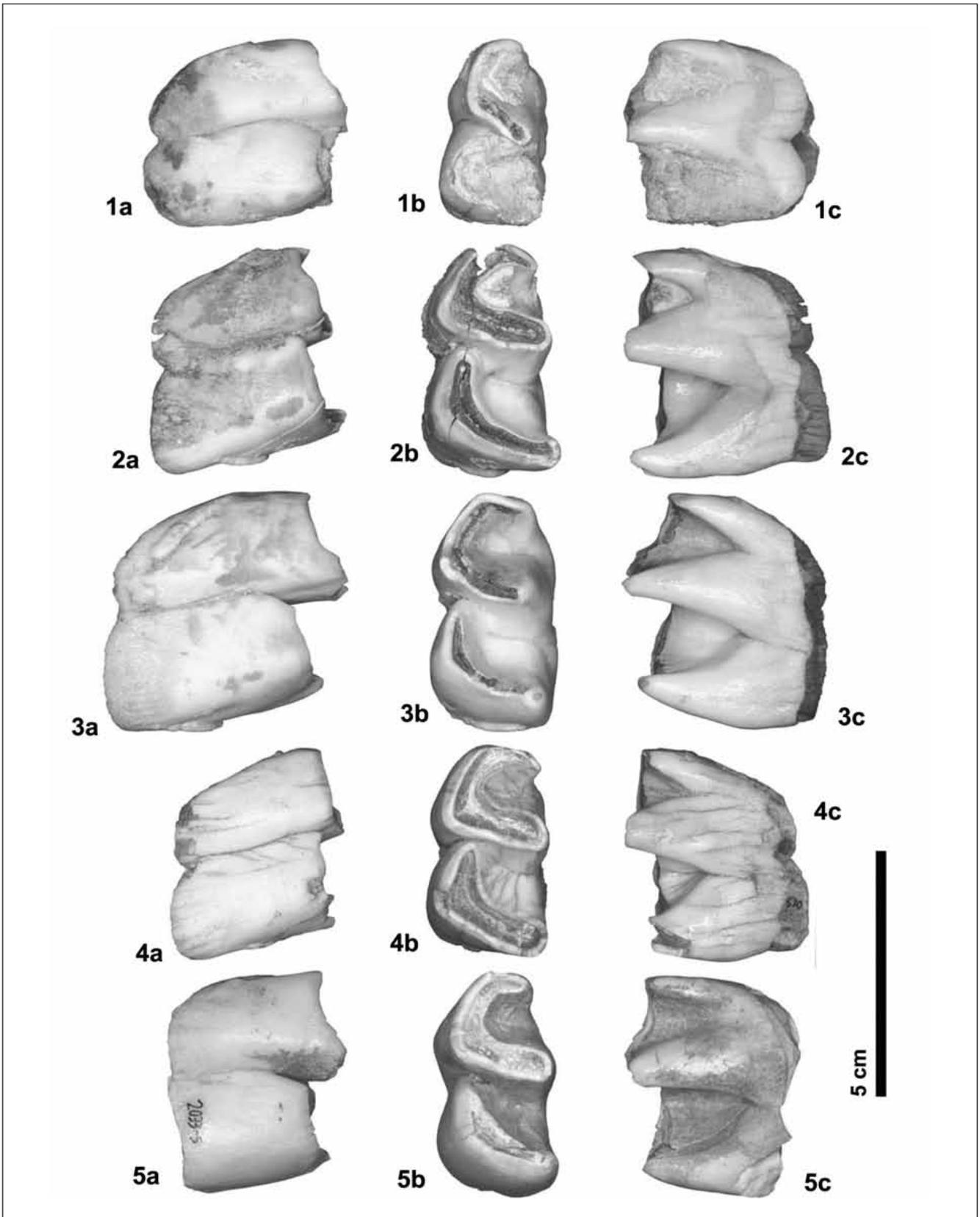


Lámina III. *Stephanorhinus hemitoechus* de El Baradello (figs. 1-3) y de Plaça de la República (fig. 4), y *Stephanorhinus etruscus* de El Molinar (fig. 5). Fig. 1. No. CV-794 - P3 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 2. No. CV-794 - M1 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 3. No. CV-794 - M2 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 4. No. P-2630 - M1 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 5. No. 2033 - M3 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual.

Descripción y comparación

Todos los dientes tienen un esmalte con crenulación fina, más fina que en *Coelodonta antiquitatis*, y parecida a *Stephanorhinus*. Son dientes muy pequeños, claramente menores que en *S. kirchbergensis* (“*Dicerorhinus mercki*”) (fig. 3).

El P_3 (lám. III, 1) ha sido encontrado junto con los molares. Podría pensarse que es un P_4 , pero el paralófidio es muy corto, como en el P_3 , y no llega a una orientación completamente transversal. También el metalófidio es muy oblicuo. Además, es un diente muy pequeño, tanto en sus valores absolutos, como en comparación con los otros dientes (fig. 4). La corona es alta (tabla 1) y el índice de hipsodoncia tiene valores por encima de los P_4 de las especies de *Stephanorhinus*, pero es sólo ligeramente mayor que los valores de *S. etruscus* (ver fig. 5). Es más pequeño y más hipsodonto que los P_3 de *S. hundsheimensis*. No tiene cíngulos bucal ni lingual.

El M_1 de El Baradello (lám. III, 2) tiene los valles en “forma de V”. El hipolófidio no llega a ser totalmente transversal. La cara lingual es relativamente plana. La corona es alta y su índice de hipsodoncia está dentro de los valores de *S. hemitoechus*, pero tampoco se aparta de los valores de *S. hundsheimensis* ni de los escasos valores de *S. etruscus* representados en la figura 5. Aunque en la lámina aparece una línea en forma de V por debajo del valle posterior (lám. III, 2c), no existe cíngulo lingual, sino que esta línea representa un cambio de color en el fósil.

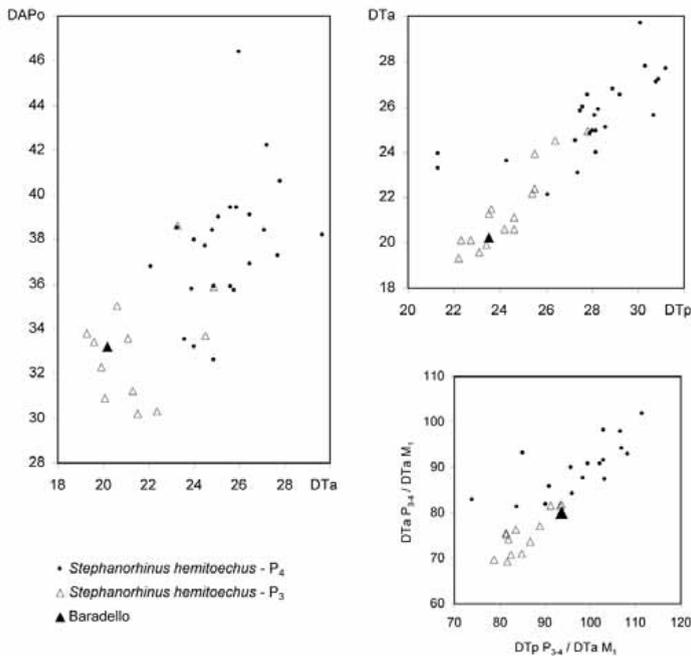


Figura 4. Diagramas bivariantes comparando el premolar de El Baradello con los P_3 y P_4 de *Stephanorhinus hemitoechus* de Neumark Nord (LVH), Bilzingsleben (FBFSUJB), Steinheim (SMNS), Ehringsdorf (IQW), Eich (NMM) y Gimbshelm (NMM). La figura de la derecha indica el tamaño de los premolares con respecto a la anchura del primer lóbulo del M_1 de la misma mandíbula.

		DAP	DAPb	DTa	DTp	H
El Baradello CV-794	s P_3	37,4	33,2	20,2	23,5	31,1
	s M_1	47,9	44	26,4	27,2	29
	s M_2	47,9	44	26,4	27,2	--
	s M_3				>27,7	--
Plaça de la República P-2630	s M_1	42,5	39,9	25,6	27,4	30,8
	s P_4	35,5	32,3	22,3	24,1	--
El Molinar 2033	s M_1	40,3	37,5	24,1	≥26,3	--
	s M_3	≥44,3	≥43,2	24,1	>24,5	>21,0
	d P_3	--	--	--	21,2	--
	d P_4	36,3	32,6	22,2	24,2	--
	d M_2	44,5	40,9	25,8	26,4	26,3
	d M_3	46,6	42,2	24,1	24,3	19

Tabla 1. Medidas (en mm) de los dientes de *Stephanorhinus* de El Baradello y del subsuelo de Alcoy.

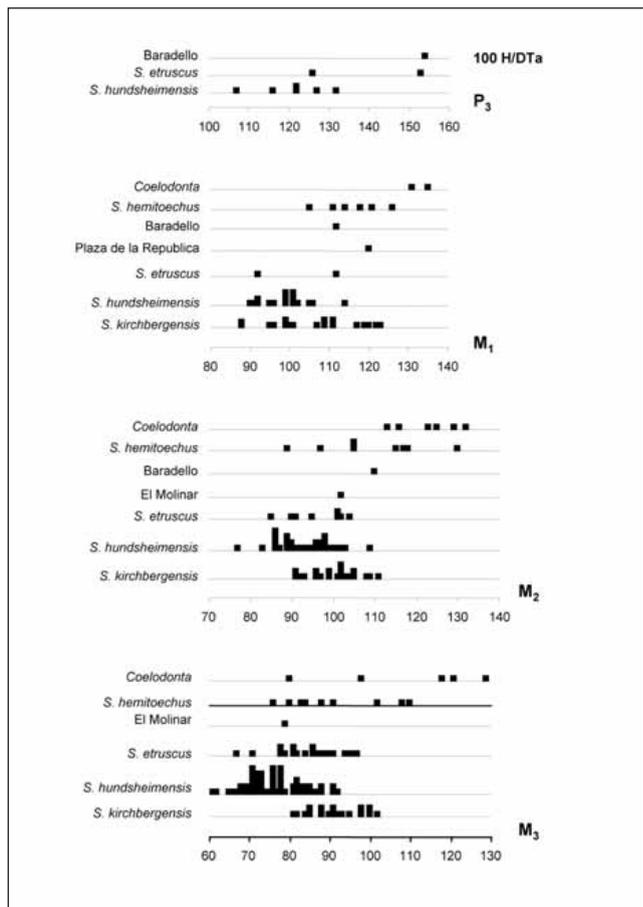


Figura 5. Índices de hipsodoncia del P_3 y de los molares en las especies de *Rhinocerotidae* conocidas del Pleistoceno de Europa occidental. El origen de los datos como en las figuras 3 y 4.

El diente de la Plaça de la República (lám. III, 4) tiene, en vista lingual, el borde anterior muy inclinado; la longitud oclusal es mucho mayor que la longitud basal de la corona. Esto es típico de los molares, mientras que en los premolares el borde anterior es vertical. En vista lingual, este molar muestra muy claramente los valles en “forma de V” y su fondo está en una posición elevada con respecto a la base de la corona. En los molares posteriores, los fondos de los valles no están situados tan altos, por lo que este diente correspondería a un M_1 . La corona es alta (tabla 1) y el índice de hipsodoncia está dentro de los valores de *S. hemitoechus*, y fuera de los valores de todos los molares de *S. etruscus* y *S. hundsheimensis* (fig. 5). Este índice muestra un valor alto como en el M_1 de *S. hemitoechus*, pero no está del todo fuera del rango de los valores del M_2 . La cara lingual es muy plana, como en *S. hemitoechus*, pero este carácter es difícil de valorar objetivamente. No hay cingulo lingual.

El M_2 (lám. III, 3) tiene los valles en “forma de V” muy marcados, con una línea aguda en el fondo. El fondo de los valles es algo más bajo que en los M_1 . La cara lingual es plana y sin cingulo. La corona es alta y el índice de hipsodoncia tiene un valor superior a los M_2 de *S. etruscus* y *S. hundsheimensis*, pero entra bien en el rango de *S. hemitoechus* (tabla 1, fig. 5). Es un diente muy pequeño (fig. 3). No hay cingulo lingual. La cara lingual es plana, y visto desde arriba no hay depresión en la pared lingual a la altura del valle posterior.

El M_3 está roto. Se conserva únicamente el primer lóbulo.

Discusión taxonómica

La crenulación fina de los dientes apunta en favor de una atribución a *Stephanorhinus* y no a *Coelodonta*. Además, este último género tiene los lóbulos anteriores muy anchos en comparación con los posteriores (Van der Made, en prensa), lo que no ocurre en estos ejemplares.

Stephanorhinus (incluido por algunos autores en *Dicerorhinus*) está representado en el Pleistoceno de Europa occidental por cuatro especies: *S. etruscus*, *S. hundsheimensis* (\approx “*Dicerorhinus etruscus brachycephalus*” de Guérin, 1980), *S. hemitoechus* y *S. kirchbergensis* (= “*Dicerorhinus mercki*”). *Stephanorhinus kirchbergensis* es una especie de talla muy grande, mientras que los restos de El Baradello y Plaça de la República son relativamente pequeños. Las coronas de los dientes son altas y los valores del índice de hipsodoncia son mayores que en *S. hundsheimensis* y *S. etruscus*. La forma de los valles es siempre claramente en “forma de V”, particularmente en los valles posteriores donde la “V” es muy aguda y su vértice está marcado por una línea muy clara. Esta morfología es muy típica de *S. hemitoechus*, mientras que *S. hundsheimensis* y *S. kirchbergensis* suelen tener los valles en “forma de U”. La morfología y el tamaño de los dientes se corresponden bien con *Stephanorhinus hemitoechus*. Para una discusión sobre el material tipo de esta especie y otros aspectos taxonómicos ver Van der Made (en prensa).

Stephanorhinus sp.

Material

- 2033 -- P_4 , M_1 y M_3 izquierdos, P_3 , P_4 , M_2 y M_3 derechos, P^x izquierdo de El Molinar. Los dientes están aislados, pero parecen corresponder a un mismo individuo, puesto que las facetas anteriores y posteriores de los sucesivos dientes encajan bien y el grado de desgaste de los dientes concuerda con el patrón observado en las piezas dentarias de un mismo individuo.

Descripción y comparación

Los dientes de El Molinar tienen un esmalte con crenulación fina, como en *Stephanorhinus*, y más fina que en *Coelodonta antiquitatis*. Son relativamente muy pequeños y sus medidas están muy por debajo de los valores de *S. kirchbergensis*, y en los límites inferiores de las otras tres especies de este género en el Cuaternario europeo (fig. 3). *S. etruscus* es la especie más pequeña, pero los dientes de El Molinar llegan a estar todavía fuera de los límites métricos inferiores de esta especie. Los dientes inferiores no tienen cingulos bucales, ni linguales.

Del P_3 (lám. IV, 2) se conserva solamente el lóbulo posterior. El valle posterior es en forma de “V”. El diente está muy desgastado.

Los P_4 (lám. IV, 1 y 3) están muy desgastados. Los valles son estrechos y en “forma de V”. El fondo de los valles está próximo a la base de la corona.

El M_1 (lám. IV, 4) es, como siempre, el diente con más desgaste de todos los premolares y molares. Se puede observar que los fondos de los valles son más próximos a la base de la corona que en los M_1 de El Baradello y Plaça de la República (lám. III, 2 y 4).

El M_2 (lám. IV, 6) tiene el valle posterior amplio y con “forma de V” no muy marcada, y no tiene un surco muy agudo en el fondo, aunque tampoco posee una morfología clara de “U”. Los fondos de los valles no están situados muy por encima de la base de la corona. La corona no es muy alta (tabla 1), con un índice de hipsodoncia dentro de los rangos de *S. hundsheimensis* y *S. etruscus* (fig. 5).

Los M_3 (lám. IV, 7; lám. III, 5) tienen los valles amplios y en “forma de U”, sin una línea aguda en el punto más profundo del valle. Esta morfología es común en *S. hundsheimensis*, mientras que *S. etruscus* tiende a tener los valles más en “forma de V” y en *S. hemitoechus* esta última morfología es todavía más pronunciada. La corona es baja (tabla 1) y el índice de hipsodoncia está en el límite inferior de *S. hemitoechus*, pero se sitúa bien dentro de los rangos de *S. etruscus* y *S. hundsheimensis* (fig. 5). El hipolófidio es oblicuo y no llega a ser transversal.

Un fragmento lingual de un P^x (lám. IV, 5) indica una corona baja. El nivel en que se unen las bases del protocono e hipocono está muy bajo sobre la base de la corona. El cinculo lingual está solamente pocos milímetros por encima de dicha base y el cingulo anterior está también en una posición muy baja.

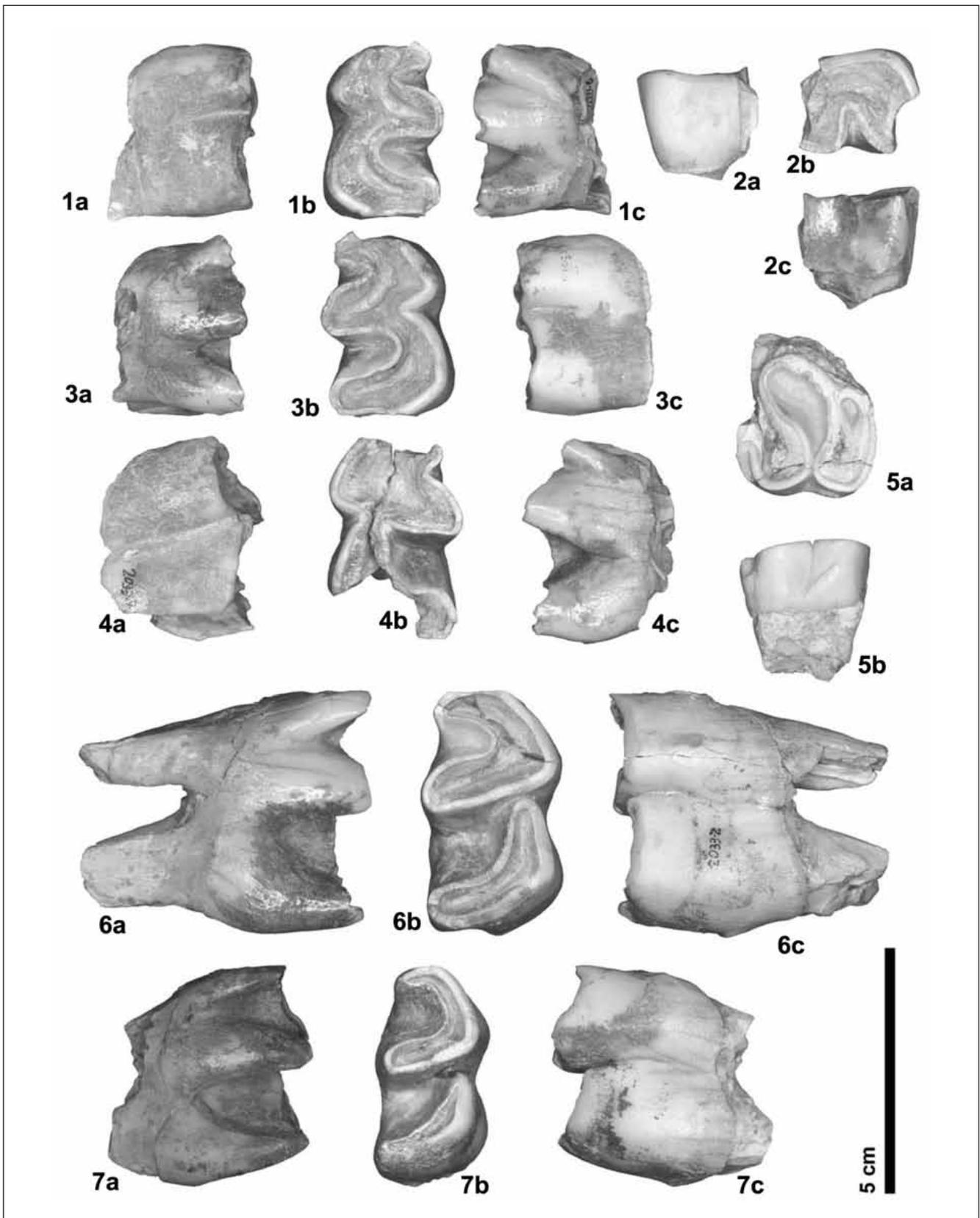


Lámina IV. *Stephanorhinus etruscus* de El Molinar (figs. 1-7). Fig. 1. No. 2033 - P4 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 2. No. 2033 - P3 derecho; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 3. No. 2033 - P4 derecho; a) lingual, b) oclusal, c) bucal. Fig. 4. No. 2033 - M1 izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 5. No. 2033 - M2 derecho; a) lingual, b) oclusal, c) bucal. Fig. 6. No. 2033 - Px izquierdo; a) bucal, b) oclusal, c) lingual. Fig. 7. No. 2033 - M3 derecho; a) lingual, b) oclusal, c) bucal. La figura 5 no está representada según la escala.

Discusión taxonómica

Los dientes de El Molinar aparecían atribuidos a “*D. mercki*” (= *Stephanorhinus kirchbergensis*) en las colecciones del Museo de Alcoy (ver Aguirre *et al.*, 1975). Esta atribución no parece justificada, ya que dicha especie es una forma de gran tamaño y los dientes aquí estudiados son relativamente pequeños (tabla 1), con dimensiones muy por debajo de *S. kirchbergensis* (fig. 3). Por tanto, la discusión se centra en las otras tres especies de *Stephanorhinus* presentes en el Pleistoceno Temprano y Medio europeo: *S. etruscus*, *S. hundsheimensis* y *S. hemitoechus*. Estas especies están estrechamente relacionadas entre sí y son difíciles de distinguir cuando se trata de elementos esqueléticos o dentales aislados.

Los dientes de El Molinar, se separan bien de los homólogos de *S. hemitoechus* en varios caracteres, como la forma del valle posterior de los M_3 . Por otro lado, tienen ciertos caracteres que son más comunes en *S. etruscus* y otros más comunes en *S. hundsheimensis*, sin que podamos asignarlos a una de estas dos especies. Además, conviene también indicar que los dientes de El Molinar son, en general, menores que las medias obtenidas para ambas especies.

DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

Los restos de rinocerontes del Pleistoceno de Alcoy, procedentes de las tres localidades aquí estudiadas, se atribuyen todos ellos al género *Stephanorhinus*. Los restos de El Baradello y Plaça de la República se identifican como *Stephanorhinus hemitoechus* y los de El Molinar como *Stephanorhinus* sp., posiblemente *S. etruscus* o *S. hundsheimensis*.

La especie *Stephanorhinus hemitoechus* ha sido documentada en España en yacimientos del Pleistoceno Medio y Superior (Cerdeño, 1990). La figura 6 indica la posición geográfica de los yacimientos citados por esta autora, con adiciones de Sarrion *et al.* (1987), Fernández Peris *et al.* (1997), Cuenca-Bescós *et al.* (2005) y Sánchez *et al.* (2005).

En Europa occidental, *Stephanorhinus hemitoechus* ha sido citado a partir del final del Pleistoceno Inferior, con una edad de unos 800-900 ka (Sardella *et al.*, 1988). Otros autores lo citan desde el Pleistoceno Medio de yacimientos que podrían tener unos 500 o 600 ka (Fortelius *et al.*, 1993). No obstante, su llegada a Europa occidental podría ser más reciente, hace solamente 450 ka (Van der Made, 2000, 2001, en prensa). El típico *S. hemitoechus* tiene un esqueleto postcraneal robusto, pero las primeras formas tienen un esqueleto postcraneal grácil y muy parecido al de *S. hundsheimensis*. Quizás deba atribuirse a este hecho la confusión entre las dos especies, aunque ambas se diferencian en la morfología dental y craneal. *Stephanorhinus hemitoechus* se extinguió al final del Pleistoceno, hace algo más que 10 ka. Los yacimientos de El Baradello y Plaça de la República tendrán entonces edades entre unos 450 y 10



Figura 6. Situación geográfica de los yacimientos con *Stephanorhinus hemitoechus* en España, según Cerdeño (1990), con adiciones (nos. 35-39) de Sarrion *et al.* (1987), Fernández Peris *et al.* (1997), Cuenca-Bescós *et al.* (2005) y Sánchez *et al.* (2005).

ka. y se sitúan, por tanto, en el Pleistoceno Medio alto o en el Pleistoceno Superior.

Stephanorhinus etruscus se dispersó desde el norte de Eurasia hacia Europa occidental a principios del Plioceno Tardío, en la unidad MN 16 (Mein, 1975, 1990, 1999; De Bruijn *et al.*, 1992), más o menos hace unos 3,5 Ma (Guérin, 1980, 1996; Heissig, 1996). Así, en España la cita más antigua de esta especie corresponde a Las Higuieruelas (Mazo, 1995), con una edad entre unos 3,1 y 3,3 Ma. Sobre la última presencia de este taxón existen varias opiniones. Según Guérin (1980, 1982a, 1982b, 1996), “*Dicerorhinus etruscus etruscus*” evolucionó en Europa occidental en “*Dicerorhinus etruscus brachycephalus*”, el cual se extinguió hace unos 500 ka. En cambio, Fortelius *et al.* (1993) opinan que *S. etruscus* fue sustituido durante la primera parte del Pleistoceno Temprano por una forma pequeña que evolucionó en *Stephanorhinus hundsheimensis* (≈ “*D. e. brachycephalus*” de Guérin), la cual se extinguió hace unos 500 ka. Más recientemente se ha propuesto que *S. etruscus* llegó hasta el principio del Pleistoceno Medio, estando presente en Atapuerca TD6 y TD8 (Van der Made, 1998, 1999), cuando es sustituido por *S. hundsheimensis* (Van der Made, 2000, 2001). Pero resulta, que esta última especie ya está presente en yacimientos del final del Pleistoceno Inferior, como Vallonnet y Untermassfeld (Lacombat, 2006; Lacombat y Moullé, 2005; Van der Made, en prensa). Por tanto,

ambas especies se solapan en el tiempo. La última aparición de *Stephanorhinus hundsheimensis* está documentada en yacimientos como Hundsheim y Mauer con edades alrededor de 500 ka. La presencia de una de estas dos especies en El Molinar indica para esta localidad una edad mayor que la de los yacimientos El Baradello y Plaça de la República. La presencia, además, en El Molinar de *Microtus*, acota la edad máxima a unos 0,9 Ma. Por tanto el yacimiento puede datarse en un rango entre 0,9 y 0,5 Ma

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a Angel Carbonell, M^a del Carmen Almahano y Cristian Carbonell, de la Asociación Paleontológica Alcoyana Isurus, por mostrarnos el yacimiento de El Baradello y habernos prestado su colaboración en varios aspectos de la realización de este trabajo. También a Josep Maria Segura, director del Museu Arqueològic Municipal Camil Visiedo Moltó, que nos ha facilitado la documentación histórica de los hallazgos, depositada en los archivos del Museo, nos mostró los afloramientos de la Carretera del Molinar, y ha hecho posible para JvdM una estancia en el museo para el estudio de las colecciones. En el muestreo y procesado de sedimento de este último yacimiento intervinieron Francisco Javier Ruiz Sánchez, Jose Vicente Benavent y Carles Baiget. Queremos dar las gracias a César Laplana, quien amablemente llevó a cabo la identificación del arvicólido de la Carretera del Molinar y nos indicó sus implicaciones cronológicas. Las siguientes personas nos han facilitado el acceso a material o nos han ayudado de otra forma: Amprimoz, B. Castillo, E. Cioppi, A. Curren, E. Frey, R.D. Kahlke, H. Lutz, D. Mania, L. Maul, H. Meller, W. Munk, R. Ziegler. Este trabajo se ha realizado en el marco de los proyectos GV06/304 de la Conselleria d'Empresa, Universitat i Ciència, y 2005/0480-V de la Conselleria de Cultura, Educació i Esport, de la Generalitat Valenciana, y ha contado con el apoyo del proyecto BOS2003-08938-C03-02 del MEC a JvdM.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E.; HOYOS, M. y MORALES, J. (1975). Alcoy: observaciones preliminares sobre la secuencia Neógeno-Cuaternaria del Serpis. *Acta Geológica Hispánica*, 10 (2): 75-77.
- BRUIJN, H. DE; DAAMS, R.; DAXNER-HÖCK, G.; FAHLBUSCH, V.; GINSBURG, L.; MEIN, P.; MORALES, J.; HEIZMANN, E.; MAYHEW, D.F.; VAN DER MEULEN, A.J.; SCHMIDT-KITTLER, N. y ANTUNES, M.T. (1992). Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsletters on Stratigraphy*, 26(2/3): 65-118.
- CERDEÑO, E. (1990). *Stephanorhinus hemitoechus* (Falc.) (Rhinocerotidae, Mammalia) del Pleistoceno medio y superior de España. *Estudios geológicos*, 6: 465-479.
- CUENCA-BESCÓS, G., ALBERDI, M.T. ; CANUDO, J.J.; GARCÍA, N.; GORDILLO, J.C.; VAN DER MADE, J.; RAMÓN, D. y RUBIO, C.J. (2005). Los mamíferos del Pleistoceno Medio de la Cueva de los Huesos de Obón (Parque Cultural del Río Martín, Teruel). *Geogacera*, 38: 119-122.
- FALCONER, H. (1860). On the ossiferous caves of the Peninsula of Gower, in Glamorganshire, South Wales. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 16: 487-491.
- FALCONER, H. (1868). On the European Pliocene and Postpliocene species of the genus *Rhinoceros*. In: C. Murchison (ed.) *Palaeontological memoirs and notes of the late Hugh Falconer*. Vol. 2: 309-403.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM CALATAYUD, P.M. y MARTÍNEZ VALLE, R. (1997). Cova del Bolomor - Els primers habitants de les terres Valencianes. *Museu de Prehistòria*, Valencia: 61 pp.
- FORTELIUS, M.; MAZZA, P. y SALA, B. (1993). *Stephanorhinus* (Mammalia: Rhinocerotidae) of the western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868). *Palaeontographia Italica*, 40: 63-155.
- GUÉRIN, C. (1980). Les Rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) au Pléistocène Supérieur en Europe occidentale; comparasion avec les espèces actuelles. *Documents des Laboratoires de Géologie Lyon*, 79(1-3):1-1185.
- GUÉRIN, C. (1982a). Première biozonation du Pléistocène européen, principal résultat biostratigraphique de l'étude des Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur d'Europe occidentale. *Geobios*, 15: 593-598.
- GUÉRIN, C. (1982b). Les Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pleistocène Supérieur d'Europe occidentale comparés aux espèces actuelles: tendances évolutives et relations phylogénétiques. *Geobios*, 15: 599-605.
- GUÉRIN, C. (1996). Famille des Rhinocerotidae. In: C. GUÉRIN & M. PATOU-MATHIS (eds.) *Les grands mammifères Plio-Pléistocènes d'Europe*. Masson (Paris, 1996) 111-121.

- HEISSIG, K. (1996). The stratigraphical range of fossil rhinoceroses in the Late Neogene of Europe and the eastern Mediterranean. In: R.L. BERNOR, V. FAHLBUSCH & H.W. MITTMANN (eds.) *The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas*. New York: Columbia University Press: 339-347.
- HEISSIG, K. (1999). Family Rhinocerotidae. In: G.E. RÖSSNER & K. HEISSIG (eds.) *The Miocene Land Mammals of Europe*. München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil: 175-188.
- JÄGER, G.F. (1839). Über die fossilen Säugethiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostische Bemerkungen über diese Formationen. Stuttgart: Carl Erhard: 214 pp., 20 pls.
- LACOMBAT, F. (2006). Morphological and biometrical differentiation of the teeth from Pleistocene species of *Stephanorhinus* (Mammalia, Perissodactyla, Rhinocerotidae) in Mediterranean Europe and the Massif Central, France. *Palaeontographica, Abteilung A*, 274: 71-111.
- LACOMBAT, F. y MOULLE, P.E. (2005). Description paléontologique du *Stephanorhinus hundsheimensis* (Toula, 1902) Pléistocène Inférieur de la Tour de Grimaldi (Liguria, Italie). *Bulletin du Muséum d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 44: 33-38.
- MADE, J. VAN DER (1998). Ungulates from Gran Dolina (Atapuerca, Burgos, Spain). *Quaternaire*, 9 (4): 267-281.
- MADE, J. VAN DER (1999). Ungulates from Atapuerca-TD6. *Journal of Human Evolution*, 37 (3-4): 389-413.
- MADE, J. VAN DER (2000). A preliminary note on the rhinos from Bilzingsleben. *Præhistoria Thuringica*, 4: 41-64.
- MADE, J. VAN DER (2001). Les ongulés d'Atapuerca. Stratigraphie et biogéographie. *L'Anthropologie*, 105 (1): 95-113.
- MADE, J. VAN DER (en prensa). The rhinos from the Middle Pleistocene of Neumark Nord (Germany). *Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie*.
- MAZZA, P. (1988). The Tuscan Early Pleistocene Rhinoceros *Dicerorhinus etruscus*. *Palaeontographia Italica*, 75: 1-87.
- MAZO, A.V. (1995). *Stephanorhinus etruscus* (Perissodactyla, Mammalia) en el Villafranchense Inferior de las Higuieruelas, Alcolea de Calatrava (Ciudad Real). *Estudios geológicos*, 51: 285-290.
- MEIN, P. (1975). Proposition de biozonation du Néogène Méditerranéen à partir des mammifères. *Trabajos sobre Neogeno-Cuaternario*, 4: 112-113.
- MEIN, P. (1990). Updating of MN zones. In E.H. Lindsay *et al.* (eds), *European Neogene Mammal Chronology: 73-90*. Plenum Press, New York.
- MEIN, P. (1999). European Miocene Mammal Biochronology. In G.E. Rössner y K. Heissig (eds), *The Miocene Land Mammals of Europe: 25-38*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- MONTOYA, P.; GINSBURG, L.; ALBERDI, M.T.; VAN DER MADE, J.; MORALES, J. y SORIA, M.D. (2006). Fossil large mammals from the early Pliocene locality of Alcoy (Spain) and their importance in biostratigraphy. *Geodiversitas*, 28 (1): 137-173.
- SALA, B. y FORTELIUS, M. (1993). The rhinoceroses of Isernia La Pineta (early Middle Pleistocene, Southern Italy). *Palaeontographia Italica*, 8: 157-174.
- SÁNCHEZ, A.; FRAILE, S.; VAN DER MADE, J.; MORALES, J.; QUIRALTE, V.; SALESA, M.J.; SÁNCHEZ, I.M.; SANCHIZ, B.; SORIA, D.; JIMÉNEZ, J.; BARBADILLO, L.J.; LAPLANA, C. y SZYNDLAR, Z. (2005). Primeros datos faunísticos del Neolítico madrileño: la cueva de la Ventana (Torrelaguna, Madrid). En P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo, C. García-Moncó Piñeiro (eds.) *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria*, 1: 155-165.
- SARDELLA, R.; CALOI, L.; DI STEFANO, G.; PALOMBO, M.R.; PETRONIO, R.; ABBAZZI, L.; AZZAROLI, A.; FICCARELLI, G.; MAZZA, P.; MEZZABOTTA, C.; ARGENTI, P.; CAPASSO BARBATO, L.; KOTSAKIS, T.; GLIOZZI, E.; MASINI, F. y SALA, B. (1998). Mammal faunal turnover in Italy from the Middle Pliocene to the Holocene. *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO*, 60: 499-519.
- SARRIÓN, I.; DUPRÉ, M.; FUMANAL, M.P. y GARRAY, P. (1987). El yacimiento paleontológico de Molí de Mató (Alicante). *Actas VII Reunión sobre el Cuaternario, Santander, 1987*. Asociación Española para el Estudio del Cuaternario, AEQUA: 59-63.
- TOULA, F. (1902). Das Nashorn von Hundsheim. Rhinoceros (*Ceratotherium Osborn*) *hundsheimensis* nov. form. *Abhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 19(1): 1-92, pls. 1-11.