

Paleontología i Evolució  
18  
1983-84

## Elementos del esqueleto postcranial de *Dicerorhinus schleiermacheri* y *Aceratherium incisivum* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) de la localidad Turolense de Concud (Teruel)

por JOSÉ VTE. SANTAFÉ-LLOPIS\* y M.<sup>a</sup> LOURDES CASANOVAS-CLADELLAS\*

### RESUMEN

El estudio de los restos de Rinocerótidos de las colecciones del Institut de Paleontologia de Sabadell y de J. F. de VILLALTA del yacimiento Turolense de Concud (Teruel), demuestra la presencia de dos formas de estos Rinocerótidos claramente diferenciadas por su morfología y tamaño: *Dicerorhinus schleiermacheri* y *Aceratherium incisivum*. En nuestras colecciones ambas están representadas únicamente por restos de esqueleto postcranial. El mayor número de piezas de la primera especie y su comparación con elementos de otros yacimientos nos han permitido valorar la evolución de la especie desde la zona MN 9 (Can Llobateres, Sabadell) a la MN 13 (Concud, Teruel).

### RESUMÉ

Éléments du squelette postcrânien de *Dicerorhinus schleiermacheri* et *Aceratherium incisivum* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) du gisement Turolien de Concud (Teruel, Espagne).

L'étude des restes de Rhinocerotidés des collections de l'Institut de Paleontologia de Sabadell et de J.F. de VILLALTA du gisement Turolien de Concud démontre la présence de deux formes de ces Rhinocerotidés que on différencie évidemment par sa morphologie et taille: *Dicerorhinus schleiermacheri* et *Aceratherium incisivum*. Dans les collections déjà nombrées elles sont représentées seulement par restes postcrâniens. Le plus grand nombre de pièces de la première espèce et sa comparaison avec éléments d'autres gisements nous permettent évaluer l'évolution de l'espèce depuis la zone MN 9 (Can Llobateres, Sabadell) à la MN 13 (Concud, Teruel).

### INTRODUCCIÓN

La localidad de Concud (Teruel) correspondiente a la zona MN 13, que ha suministrado una abundante fauna de Mamíferos (véase CRUSAFONT et CASANOVAS, 1973), es uno de los más antiguos yacimientos conocidos de España. SEGURA BARRERA (1868, T. II, pág. 276) ya nos habla de él, y nos remite al padre FEYJOO. En 1876, S. CALDERON, en la «Enumeración de los Vertebrados fósiles de Es-

paña», cita la existencia, en esta localidad, de variada fauna. En lo que concierne a Rinocerótidos admite la presencia de «*Rhinoceros incisivum* CUVIER, remitiendo a EZQUERRA (1810); no sabemos donde se encuentra el material que dio pie a esta referencia y que, posteriormente, fue atribuido a *Aceratherium incisivum*. En 1903, WOODWARD estudió unos restos que determina como *Ceratorhinus schleiermacheri*.

Los autores posteriores que han estudiado

\* Institut de Paleontologia Miquel Crusafont. Sabadell. Diputació Barcelona.

parte de la fauna de Concup (HERNANDEZ PACHECO, E., 1914; VILLATA y CRUSAFONT, 1942 y 1947; CRUSAFONT y VILLANTA, 1948; CRUSAFONT, 1950 y 1952; CRUSAFONT y TRUYOLS, 1960 y 1964) citan la presencia de este último perisodáctilo, nombrándolo correctamente como *Dicerorhinus schleiermacheri* pero no mencionan el material encontrado ni lo estudian. En esta nota, se hace una descripción detallada de aquellos restos óseos encontrados en Concup, y pertenecientes a dos colecciones distintas (Institut de Paleontologia de Sabadell y J.F. de VILLALTA).

Carecemos de piezas dentarias, pero el estudio de los restos óseos mencionados nos ha llevado a determinar la presencia en este yacimiento de las dos especies ya nombradas, *A. incisivum* y *D. schleiermacheri*, si bien este último es mucho más abundante, por lo que se hacen las comparaciones convenientes con restos de la misma especie hallados en otros yacimientos españoles o extranjeros.

#### *Dicerorhinus schleiermacheri* (KAUP, 1834)

#### Lista de material

- IPSCO-15530. Piramidal izquierdo
- IPSCO-15538. Trapezoide izquierdo
- IPSCO-15531. Mc III izquierdo
- IPSCO-15537. Fragmento distal de Mc IV derecho
- IPSCO-15539. 1.ª falange anterior exterior derecha
- IPSCO-15540. 1.ª falange anterior exterior derecha
- IPSCO-15532. Astrágalo izquierdo
- IPSCO-15533. Fragmento anterior de escafoides posterior izquierdo
- IPSCO-15535. Fragmento anterior de escafoides posterior derecho
- IPSCO-15533. Fragmento de escafoides posterior izquierdo
- IPSCO-15586. Escafoides posterior izquierdo
- CVCO-2. Escafoides posterior izquierdo
- CVCO-3. Fragmento de escafoides posterior izquierdo
- IPSCO-15534. 3.ª cuneiforme derecho
- IPSCO-15536. Fragmento distal de Mt II derecho

#### Descripción del material

##### *Piramidal*

Se trata de una pieza extraordinariamente robusta ya que su diámetro transversal sobre-

pasa en mucho al diámetro antero-posterior y a la altura. En la cara interna la faceta superior de articulación con el semilunar es muy pequeña y apenas está diferenciada de la superficie articular de la cara superior. La faceta inferior de la misma cara, por el contrario, es muy grande y se continúa posteriormente por la faceta que nosotros (SANTAFÉ, 1978) consideramos característica de *Dicerorhinus*, en este caso de contorno subcuadrangular y muy desarrollada. La faceta de articulación con el pisiforme está muy señalizada.

Si comparamos este ejemplar con IPSCLL-15012 e IPSCLL-15013 del yacimiento vallesense de Can Llobateres, pertenecientes a la misma especie, vemos que su morfología así como sus medidas son muy distintas. La superficie articular para el cúbito es mucho mayor, sobre todo en su diámetro antero-posterior y, mientras en Can Llobateres la unión con la faceta superior de la cara interna se realiza por medio de una arista y ambas facetas forman un ángulo de 90°, en Concup esta unión es apenas distinguible y su tamaño correspondería a menos de una cuarta parte de la del ejemplar IPSCLL-15012. Exactamente lo contrario sucede en la faceta inferior de la misma cara, muy baja en Can Llobateres en relación con la de Concup. El surco entre ambas facetas de la cara interna es mucho más profundo en el ejemplar de Concup.

#### Medidas

H .....	53,0 mm
DAP .....	48,0 mm
DT .....	45,0 mm

#### *Trapezoide*

Se trata de un hueso del que existen, a nivel de género y especie, muy pocos ejemplares y por lo tanto también son pocas las descripciones realizadas atendiendo sobre todo a la especie que nos ocupa. No sabemos el valor genérico o específico de sus características aunque KLAITS (1973, pág. 320) «estima que la cara anterior por el contorno del borde superior, oblicuo, es característico». Nosotros no hemos podido comparar con ningún otro ejemplar puesto que el figurado por GUERIN (1980, pág. 268), según dicho autor, es el mismo ejemplar que estudiamos aquí.

La faceta de la cara superior, correspondiente al escafoides anterior, es muy cóncava antero-posteriormente y su diámetro, en este sentido, es pequeño en relación a la longitud del hueso. Internamente, y sin arista alguna,

esta faceta pasa a la superficie de articulación con el trapecio, que es de contorno triangular, con el vértice en posición inferior, y ocupá la parte súpero-posterior de la cara interna, no llegando a unirse a la faceta de la cara inferior por lo que, a diferencia de *Aceratherium tetradactylum* e *incisivum*, esta faceta no ocupa toda la altura de la cara interna sino aproximadamente unos dos tercios de la misma.

La cara externa está toda ella ocupada por la superficie de articulación con el magno que forma un ángulo de 90° con la faceta de la cara superior y, por el contrario, se continúa suavemente por su parte inferior en la que se encuentra la superficie de articulación con el Mc II, también cóncava antero-posteriormente. Sin embargo, esta concavidad es mucho más suave que la de la cara superior y su diámetro antero-posterior mucho más largo. Esta faceta podría considerarse dividida en una parte externa menos cóncava y otra interna, claramente separadas por un abombamiento dispuesto antero-posteriormente.

#### Medidas

L .....	51,5 mm
A .....	29,5 mm
H .....	37,0 mm

#### Mc III

Es típico de esta especie el enorme desarrollo que preseta el Mc III en longitud y anchura. Tal como dice GUERIN (1980, pág. 293) el desarrollo de la epifisis proximal es prácticamente igual en longitud en sentido transversal y antero-posterior lo que no ocurren en los aceraterinos. Al comparar los ejemplares de Concud y Can Llobateres podemos observar no sólo la evolución general del hueso en el sentido de su aumento en anchura en relación al poco aumento de longitud, sino también la variación en forma y tamaño de algunas facetas articulares. Destacamos en este sentido las dos facetas anteriores de la cara externa, cuya parte proximal, de articulación con el unciforme, se extiende en sentido antero-posterior aproximadamente dos veces más que la de Can Llobateres (IPSCLL-15004) y su superficie total es también aproximadamente doble. La faceta inferior, o de articulación con el Mc IV, es bien distinta en los dos ejemplares: alargada antero-posteriormente la de Concud y en forma de semicírculo la de Can Llobateres.

Este alargamiento conduce a una mayor aproximación entre la faceta anterior y la posterior cuyas dimensiones son muy semejantes en

ambos ejemplares. En IPSCLL-15004, la parte distal de la faceta anterior y la faceta posterior están separadas por un amplio surco y sus superficies tienden a formar un ángulo llano. En Concud (IPSCO-15351) este surco es muy estrecho en su parte proximal y se ensancha bruscamente formando una fuerte concavidad con lo que las facetas anterior y posterior para el Mc IV forman un ángulo mucho más pequeño.

La diáfisis se caracteriza por poseer fuertes rugosidades tanto en la zona proximal como en la distal. Esto va acompañado de la presencia de gran cantidad de forámenes nutricios. El conjunto nos lleva a imaginar la presencia en esta especie de poderosos músculos convenientemente irrigados.

En la epifisis distal ambos cóndilos presentan anchura semejante y las fosas laterales no son muy profundas; sin embargo, los tubérculos situados por encima de ellas que sirven para la inserción de un ligamento colateral están muy bien desarrollados y presentan también amplios forámenes nutricios.

Si comparamos nuestros ejemplares con los figurados por KAUP (1834, Lám. XIII) para los restos de Eppelshelm y GAUDRY (1873, Lám. IV) para los restos de Mont Léberon, observamos que el primero de ellos es muy semejante al Mc III de Can Llobateres mientras que el segundo presenta las características del de Concud, concordando con la posición estratigráfica de los cuatro yacimientos.

#### Medidas

L .....	191,5 mm
DT proximal .....	66,0 mm
DAP proximal .....	50,0 mm
DT diáfisis .....	56,5 mm
DAP diáfisis .....	24,0 mm
DT sobre art. distal .....	63,0 mm
DT distal .....	55,0 mm
DAP distal .....	46,0 mm

#### Mc IV

Fragmento distal cuya atribución correcta a un determinado elemento del metacarpo o del metatarso comporta diversas dificultades. La morfología de la diáfisis, la sección de la misma (GUERIN, 1980, pág. 117) y la curvatura de la pieza nos han llevado a la conclusión de que se trata de un metacarpiano, muy posiblemente, el Mc IV derecho. Dicha sección es casi plana en su parte anterior, levemente cóncava en la posterior, muy ensanchada mesialmente y comprimida lateralmente.

Es completamente comparable a la que



presenta IPSCLL-15005 cuya morfología general recuerda la del ejemplar en estudio (inserciones musculares, epífisis distal) si bien la pieza de *Concud* es mucho mayor en diámetro transversal y antero-posterior, y la epífisis distal está mucho más desarrollada.

La fosa lateral izquierda es mucho más profunda que la derecha, presenta numerosos forámenes nutricios y el tubérculo situado en su parte superior está muy desarrollado.

#### Medidas

L .....	—
DT diáfisis .....	42,1 mm
DAP diáfisis .....	26,5 mm
DT sobre art. distal .....	46,6 mm
DT distal .....	45,0 mm
DAP distal .....	43,0 mm

#### Falanges anteriores

La clasificación de estas falanges como anteriores se ha hecho atendiendo a los caracteres comparativos entre falanges anteriores y posteriores establecidos por el primero de los firmantes (SANTAFÉ, 1978, pág. 145) cuyo fundamento original habría que buscarlo en el estudio de las falanges de los équidos realizados por PRAT (1957) y EISENMANN et DE GUILI (1974). También se ha comparado con el ejemplar IPSCLL-15019, que en un principio se había dado como primera falange interior y que después de reconsiderarlo la designamos como exterior. Esto ha sido posible gracias al aumento de material, que nos ha permitido relacionar mejor los metacarpianos y metatarsianos con las primeras falanges.

La forma redondeada de la cara proximal de los ejemplares de *Concud*, así como la relación entre la altura de la cara anterior y de la posterior nos indican claramente que se trata de falanges anteriores. La disposición asimétrica de la faceta articular proximal y su articulación con la pieza IPSCO-15537, del apartado anterior nos demuestra que se trata de primeras falanges exteriores derechas, es decir, correspondientes al cuarto dígito.

#### Medidas

	IPSCO-15539	IPSCO-15540
Altura máxima ant. ....	35,9 mm	34,4 mm
DT proximal .....	36,2 mm	37,2 mm
DAP proximal .....	ca 35,7 mm	35,6 mm
DT distal .....	30,2 mm	ca 32,5 mm
DAP distal .....	25,5 mm	ca 25,0 mm

#### Astrágalo

El ejemplar de *Concud* presenta caracteres muy semejantes al figurado por GAUDRY (1873, L. IV, Fig. 9) perteneciente al yacimiento de Mont Léberon. Ambos tienen el surco central de la troclea profundo, que viene determinado especialmente por la gran pendiente que presenta la pared del labio interno. Esta profundidad parece aumentar evolutivamente a lo largo del tiempo, de modo que si examinamos el ejemplar de Eppelsheim figurado por KAUP (1834, L. XIII, Fig. 11b) que correspondería a la zona MN 9 este surco sería mucho más amplio y menos profundo.

La separación entre la cara inferior, o de articulación con el escafoides posterior y el cuboides, y la cara anterior, esté delimitada por un surco no interrumpido en sentido transversal, muy amplio en la zona central de la pieza y se estrecha lateralmente. En ningún punto el labio interior de la polea entra en contacto con la faceta de articulación del escafoides posterior.

La cara inferior presenta un borde anterior muy ondulado tanto en lo que concierne a la faceta para el escafoides posterior como para el cuboides. En esto difiere de la descripción que para esta especie hace GUERIN (1980, pág. 313) cuando habla de un borde anterior rectilíneo subconvexo al nivel de la faceta navicular. Por el contrario, nuestro ejemplar presenta la V muy profunda y poco abierta que separa los bordes de ambas facetas. La faceta navicular es de contorno trapezoidal, ligeramente cóncava transversalmente y bastante convexa antero-posteriormente. La arista que la separa de la faceta para el cuboides es roma en su parte posterior y central, y bien señalizada en su parte anterior.

En la cara posterior, o de articulación con el calcáneo, la faceta supero-externa es típica del género *Dicerorhinus*. Está claramente dividida en dos partes, la superior, amplia, tiene un diámetro transversal mucho mayor que el supero-inferior y es muy poco profundo. La parte inferior es subtriangular. Separada por un amplio, pero poco profundo surco se halla la faceta infero-externa que es alargada, plana y elipsoidal. La faceta interna está muy fragmentada. Parece plana y presenta también la figura característica de *Dicerorhinus*, es decir, alargada supero-inferiormente, más ensanchada en la parte superior y se estrecha al entrar en contacto con la cara inferior. El ejemplar figurado por KAUP parece presentar esta faceta de forma circular.

En la cara externa, la fosa para la inserción del ligamento externo es pequeña. La tubero-

sidad para la inserción del ligamento interno es más grande.

#### Medidas

Diámetro transverso máximo ..	97,5 mm
Altura .....	88,5 mm
DAP lado labio interno .....	63,4 mm
DT máx. superf. art. distal .....	76,2 mm
DAP superf. art. distal .....	ca 47, 2 mm
Distancia entre las cúspides de los dos labios .....	68,0 mm
DT máximo parte distal .....	80,0 mm

#### Escafoides posterior

De las cuatro piezas atribuibles al escafoides posterior únicamente IPSCO-15586 e IPSCO-15587 pueden servirnos para una relativa descripción. La cara superior es de con-

#### Medidas

	IPSCO-15533	IPSCO-15535	IPSCO-15586	IPSCO-15587
l .....	—	—	62,0 mm	—
A .....	ca 47,0 mm	—	50,0 mm	49,0 mm
H .....	29,5 mm	29,0 mm	31,1 mm	30,0 mm

torno trapezoidal y bastante cóncava. En la cara externa, las articulaciones con el cuboides presentan diferente estructura en ambos ejemplares. En IPSCO-15586 la faceta supero-anterior, subtriangular, se prolonga posteriormente en su parte superior y se une a la faceta supero-posterior de la que no podemos observar su totalidad debido a la fragmentación del hueso. En IPSCO-15587 la faceta anterior ocupa toda la altura del hueso y es subredondeada. Por una estrecha superficie se continúa en la parte posterior por una faceta que ocupa toda la altura del hueso. La estrechez de esta franja de unión entre la faceta anterior y posterior viene determinada por la fuerte oquedad situada en el centro de la cara externa y que nos parece significativa a nivel de género para separar *Aceratherium* de *Dicerorhinus* (SANTAFÉ, 1978). Sin embargo, en los dos ejemplares que ahora estudiamos esta oquedad es muy distinta (mucho mayor en IPSCO-15587); mientras que en la cara inferior de este último ejemplar, en su parte lateral, es bastante plana, en IPSCO-15586 se eleva bruscamente formando un montículo infero-anterior que repercute en la disposición de las facetas para el primero y segundo cuneiforme, la primera de las cuales está muy desplazada hacia la cara superior. Este último carácter nos parece también bastante significativo para separar los géneros *Aceratherium* y *Dicerorhinus* puesto que en el primero de ellos ambas facetas están situadas prácticamente en un mismo plano.

Otra característica que consideramos importante para separar los géneros antes citados es la relación longitud/anchura de la faceta para el cuneiforme II, pues mientras que en *Aceratherium* esta relación es de 3:1 en *Dicerorhinus* se aproxima a 2:1.

#### Cuneiforme III

Se trata de una pieza de regular tamaño en la que faltan las facetas de articulación con el cuboides por rotura de los extremos antero-lateral y póstero-medial. Tanto la cara que articula con el navicular como la distal, o de articulación con el Mt III, son bastante cóncavas. En la primera de ellas esta concavidad es mayor en sentido transverso, mientras que la faceta distal es más cóncava antero-posteriormente y en este último punto se inclina distalmente.

En la cara medial pueden observarse bien las tres facetas, bien distintas y muy separadas unas de otras. La superior, correspondiente al pequeño cuneiforme, está situada casi en el centro de la cara y su forma recuerda un sector circular. En la parte inferior de esta cara, y situadas en sus extremos, se hallan las dos facetas para el Mt II, ambas semi-elípticas si bien la anterior es algo mayor que la posterior.

#### Medidas

H .....	32,0 mm
DT máximo .....	ca 46,7 mm
DAP máximo .....	ca 51,0 mm

#### Mt II

La atribución de la pieza IPSCO-15536 a un Mt II se ha hecho atendiendo principalmente a la sección de su diáfisis que según GUERIN (1980, pág. 142) es característica de cada especie, siendo redondeada en *Dicerorhinus schleiermacheri*. Se trata solamente de un fragmento distal.

En la parte inferior de la diáfisis y en su cara lateral, pueden observarse dos estructuras: una cresta látero-anterior muy desarrollada y una gran superficie de forma triangular en posición látero-posterior de inserción ligamentosa. La epífisis distal está muy poco ensanchada respecto a la diáfisis y la fosa lateral externa es muy profunda.

### Medidas

Longitud .....	—
DT diáfisis .....	ca 30,1 mm
DAP diáfisis .....	ca 28,3 mm
DT sobre art. distal .....	36,5 mm
DT distal .....	ca 35,3 mm
DAP distal .....	ca 41,8 mm

*Aceratherium incisivum* KAUP, 1832-34

### Descripción del material

El material que atribuimos a esta especie es muy escaso y además está incompleto. Se trata de un fragmento proximal de Mt III derecho (IPSCO-15588) y un fragmento distal de McIV derecho (IPSCO-15589). La atribución a dicha especie nos viene dada por la morfología y dimensiones de las piezas que nos las separan claramente de los ejemplares descritos como *Dicerorhinus schleiermacheri*. Si la posición estratigráfica del yacimiento fuese más antigua nos veríamos imposibilitados, dado el estado del material y su escasez, en diferenciarlo de *A. tetradactylum*.

La epífisis proximal del metatarsiano, aunque muy rota, nos permite descubrir que se trata de un Mt III derecho que conserva parte de las facetas de articulación con el Mt. IV, cuya forma es prácticamente igual a la del ejemplar IPSCLL-15003; así como la parte de faceta de la cara superior que no ha sido rota.

La epífisis del ejemplar de Concud es algo menos robusta que la de Can Llobateres y su contorno es convexo en la cara anterior, suavemente cóncavo en la posterior, plano y ancho en la cara lateral y bastante comprimido en la medial. No parece que las inserciones musculares fueran muy potentes.

El ejemplar IPSCO-15589 presenta la sección característica de un Mc IV. Su morfología tanto de la diáfisis como de la troclea nos hacen inferir que se trata de una pieza derecha con una epífisis distal muy poco desarrollada pero con una profunda fosa en su cara interna.

### Medidas

	IPSCO-15588 Mt. III	IPSCO-15589 Mt. IV
Longitud .....	—	—
DT proximal .....	ca 50,0 mm	—
DAP proximal .....	41,0 mm	—
DT diáfisis .....	45,0 mm	31,0 mm
DAP diáfisis .....	24,0 mm	25,0 mm
DT máx. distal .....	—	33,5 mm
DT art. distal .....	—	32,5 mm
DAP distal .....	—	33,2 mm

### CONSIDERACIONES FINALES

Los restos de *Dicerorhinus schleiermacheri* encontrados en la Península Ibérica no son muy abundantes. El yacimiento que mayor número de restos ha suministrado es el de Concud (MN 12) al que siguen La Tarumba (Viladecavalls) (MN 10), y Can Llobateres (MN 9). De ahí la importancia del estudio realizado aquí, pues contribuye en gran manera al conocimiento de este Rinocerótido. Aunque con muy poca representación se sabe de la existencia de restos de esta especie en Masía del Barbo (MN 10), Arquillo, La Alberca y Alcoy (MN 13). En el subsuelo de Sabadell (MN 9) está representado por tres piezas óseas (Mc III, Mc IV y Mt III), pertenecientes a la colección VILLALTA. Por lo tanto, en España, podemos decir que la especie alcanzó una repartición estratigráfica comprendida entre las zonas MN 9 y MN 13.

Dada la escasez de material de este Rinocerótido tanto en España como en el resto de Europa se hace difícil decir cuales serían las tendencias evolutivas de la especie. No obstante, si nos atenemos a las superficies articulares de ciertos huesos y a sus estructuras generales podemos observar que a lo largo del tiempo se producen las siguientes transformaciones:

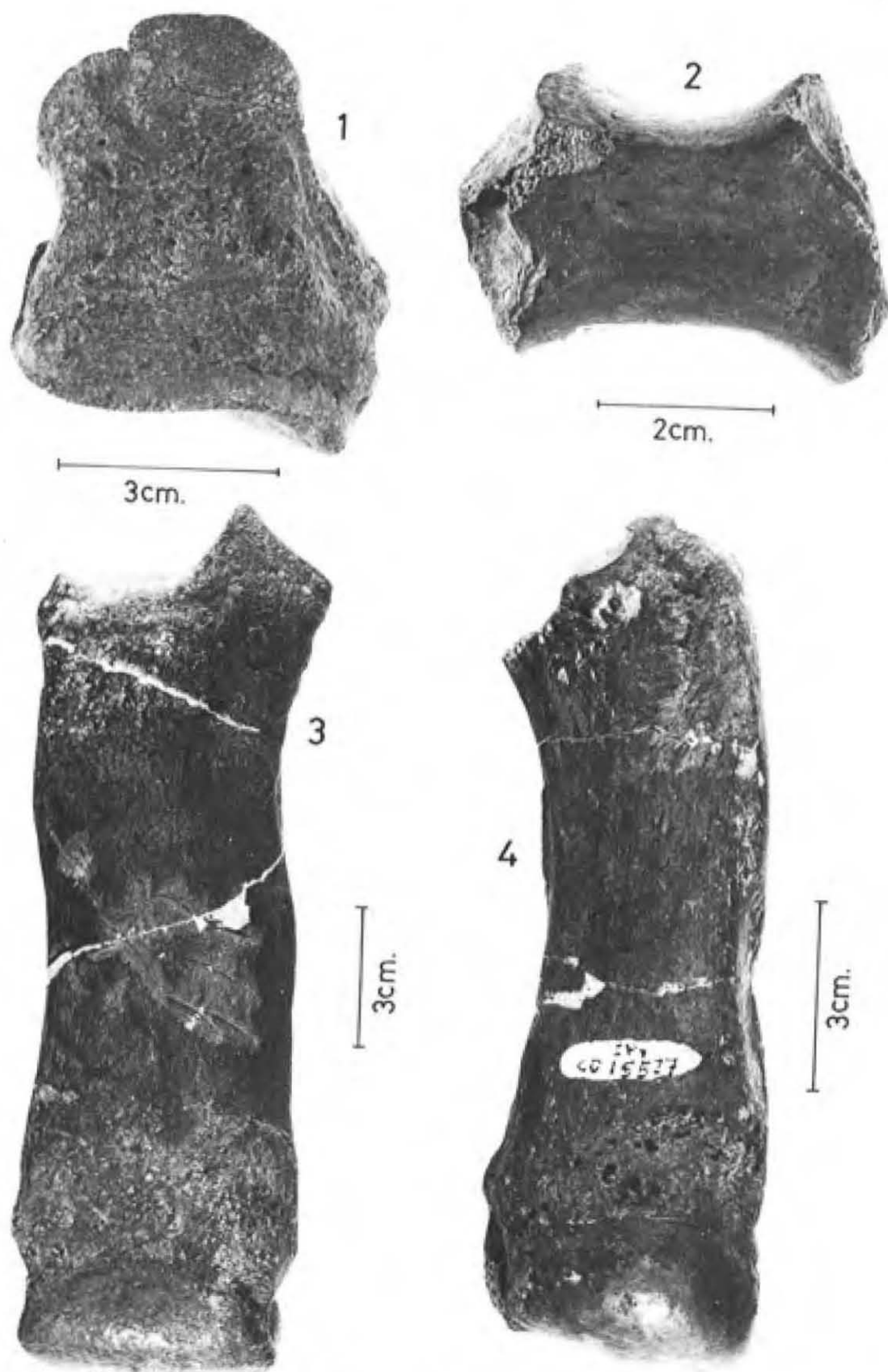
- Aumento general de la robustez de las piezas. Esto puede observarse claramente en todos los huesos de la mano, en los que se produce un aumento del diámetro transversal y del diámetro antero-posterior acompañado de un menor aumento de talla.
- Variación en las superficies articulares. En este sentido vemos que las superficies articulares de los huesos de la mano van disminuyendo sus curvaturas lo que interpretamos como una reducción también de la movilidad de estos huesos desde MN 9 a MN 13. Por el contrario, el astrágalo gana en movilidad: disposición muy asimétrica de la troclea, pendiente relativamente fuerte del labio interno de la polea, gran profundidad del surco central y tendencia a disminuir la curvatura de la superficie articular para el navicular (compárense figuraciones de Eppelsheim, KAUP, 1834, y las del material objeto de estudio).

En resumen podemos decir que el estudio del material de Concud nos indica que en su línea evolutiva, *Dicerorhinus schleiermacheri* aumenta algo de talla y gana en robustez lo que reafirma lo expuesto por GUERIN (1980, pág. 399).



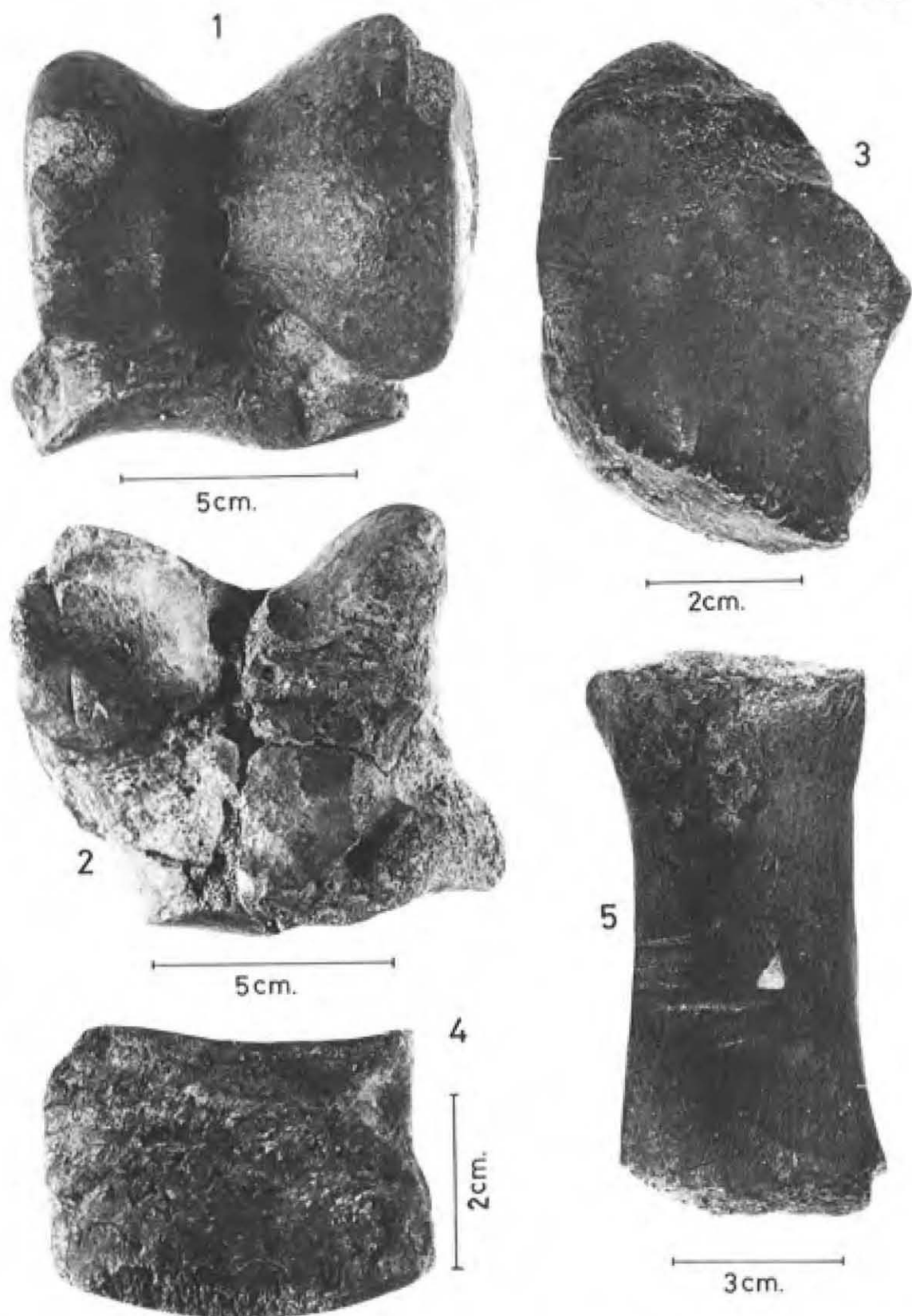
## BIBLIOGRAFÍA

- CALDERÓN, S. (1876-1877): Enumeración de los Vertebrados fósiles de España. *Soc. Esp. Hist. Nat. Act. T. V.*, pp. 26-32. Madrid.
- CRUSAFONT, M. (1950): El primer representante del género *Canis* en el Pontiense euroasiático (*Canis cipio nova sp.*). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. T. XLVIII*, n.º 1, pp. 43-51.
- CRUSAFONT, M. (1952): Los Jiráfidos fósiles de España (tesis). *Mem. y Com. Inst. Geol. y Min. Dip. Prov. Barcelona*. VIII, pp. 9-239.
- CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.ªL. (1973): *Mammalia Tertiaria Hispaniae. Fossilium Catalogus*. 1: Animalia. Pars. 121, pp. 1-198. Gravenhage.
- CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J. (1960): El Mioceno de las cuencas de Castilla y de la Cordillera Ibérica. *Not. y Com. Inst. Geol. Min. de Esp.*, n.º 60, pp. 99-101.
- CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J. (1964): Les Mammifères dans la stratigraphie du Paléogène continental du bassin de l'Ebre (Espagne). Coll. sur le Paléogène (Bordeaux, Sep. 1962). *Mem. B. Rech. Géolog. et Min.*, n.º 28.
- CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J.F. (1948): El Mioceno continental del Vallès y sus yacimientos de Vertebrados. *Publ. de la Fundac. Bosch y Cardellach*. III, pp. 7-29. Sabadell.
- EISENMANN, V. et DE GUILI, CL. (1974): Caractères distinctifs des premières phalanges antérieures et postérieures chez certains Équidés actuels et fossiles. *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 7.ª S, T. XVI, n.º 4, pp. 352-361.
- GAUDRY, A. (1873): Animaux fossiles du Mont Léberon (Vaucluse). Étude sur les vertébrés. *Soc. Géol. de France*, pp. 5-112.
- GUERIN, CL. (1980): Les Rhinocéros (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Docum. des labor. de Géol. Lyon*, n.º 79, fasc. 1, 2, 3, pp. 1-1182.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1914): Los Vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. IX, pp. 443-485.
- KAUP, J.J. (1834): Description d'ossements fossiles de Mammifères inconnus jusqu'à présent qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt. J.G. Heyer, editor, 3.ª cuaderno, pp. 33-64.
- KLAITS, B.G. (1973): Upper miocene Rhinoceroses from Sansan (Gers.), France: The Manus. *Journ. Paleontology*, vo. 47, n.º 2, pp. 315-326.
- PRAT, F. (1957): Sur la discrimination des phalanges antérieures et postérieures d'Équidés. *P.V. de la Soc. Linn. de Bourdeaux*, vol. 97, pp. 1-4.
- SANTAFÉ, J. Vte. (1978): Rinocerótidos fósiles de España (Tesis). Facultad de Ciencias Geológicas Universidad de Barcelona, pp. 1-501.
- SEGURA y BARRERA, J. (1868): *Morella y sus aldeas*. T. I, Ed. Imp. de F. J. Soto, pp. 5-456.
- VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M. (1942): Resultado de una excursión paleontológica por los alrededores de Teruel. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. XL, pp. 351-359.
- VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M. (1947): Les gisements de Mammifères du Miocène espagnol. V. Bassin de l'Ebre. *C.R. Somm. de la Soc. Géol. de France*, n.º 13-14, pp. 28-30.
- WOODWARD, A.S. (1903): The lower Pliocene Bone-Bed of Conclud, Prov. of Teruel (Spain). *Geol. Mag.* Vol. X, pp. 203-207.



LAMINA I: *Dicerorhinus schleiermacheri* (KAUP, 1834). Fig. 1. IPSCO-15530. Piramidal izquierdo. Norma anterior. Fig. 2. IPSCO-15538. Trapezoide izquierdo. Norma anterior. Fig. 3. IPSCO-15531. Mc. III izquierdo. Norma anterior. Fig. 4. IPSCO-15537. Fragmento distal de Mc. IV derecho. Norma anterior.





LAMINA II: *Dicerorhinus schleiernmacheri* (KAUP, 1834). Fig. 1. IPSCO-15532. Astrágalo izquierdo. Norma anterior. Fig. 2. IPSCO-15532. Astrágalo izquierdo. Norma posterior. Fig. 3. IPSCO-15586. Escafoides posterior izquierdo. Norma proximal. Fig. 4. IPSCO-15534. 3.º cuneiforme derecho. Norma anterior. *Aceratherium incisivum* KAUP, 1832-1834. Fig. 5. IPSCO-15588. Fragmento proximal de Mt. III derecho. Norma anterior.