

TOMO 1  
(TEXTO)

**RINOCEROTIDOS**  
FOSILES DE ESPAÑA

**José Vte. Santafé Llopis**

Barcelona - Sabadell 1978

RINOCEROTIDOS

FOSILES DE ESPAÑA

JOSE VTE. SANTAFE LLOPIS

Memoria elaborada por el que suscribe, dirigida por el Prof. Dr. Miguel CRUSAFONT PAIRO, Catedrático de Paleontología de la Facultad de Ciencias Geológicas, y presentada en dicha Facultad de la Universidad de Barcelona para optar al título de Doctor en Ciencias Geológicas.

Barcelona, Marzo de 1978

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Santafé Llopis'. The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line that ends in a small hook.

Fdo. José-Vicente SANTAFÉ LLOPIS

I N D I C E

=====

<u>INTRODUCCION GENERAL</u> .....	1
<u>GEOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA DE YACIMIENTOS QUE CONTIENEN LOS RINOCEROTIDOS DESCRITOS EN ESTE TRABAJO</u> .....	6
<u>INTRODUCCION</u> .....	6
<u>SECTOR DEL VALLES</u> .....	8
I.- <u>ESTRATIGRAFIA</u> .....	8
II.- <u>DESCRIPCION DE YACIMIENTOS CON RINOCEROTIDOS</u> .....	10
A). MOLI CALOPA (Rubí).....	10
B). CAN MAS(Papiol) y EL CANYET (Castellbisbal)	13
C). TRINCHERA DEL FERROCARRIL (Sant Quirze del Vallés).....	16
D). CAN FELIU (Sant Quirze del Vallés).....	21
E). CASTELL DE BARBERA (Barberà).....	24
F). CAN CASABLANCAS (Sant Quirze del Vallés)...	28
G). CAN PONSIC (Sant Quirze del Vallés).....	35
H). CAN LLOBETERES (Sabadell).....	38
I). CAN GABARRO (Polinyà).....	43
J). CAN BARBA(Sabadell).....	46
K). CAN PERELLADA (Terrassa).....	48
L). CAN JOFRESA (Terrassa).....	50
M). LA TARUMBA (Viladecavalls).....	53
N). CAN TRULLAS (Viladecavalls).....	57
O). CAN GONTERES(Viladecavalls).....	60
YACIMIENTOS NO ESTUDIADOS GEOLOGICAMENTE.....	61
1º. POBLE NOU DE SANT QUIRZE (Sant Quirze del Vallès).....	61
2º. SUBSUELO DE SABADELL (Sabadell).....	62
III.- <u>TECTONICA</u> .....	63
<u>SECTOR DEL PENEDES</u> .....	68
I.- <u>INTRODUCCION</u> .....	68
II.- <u>ESTRATIGRAFIA.GENERALIDADES</u> ..	69
III.- <u>DESCRIPCION DE YACIMIENTOS CON RINOCEROTIDOS</u> .....	72

A).	LA VINYA VELLA (Esparraguera).....	72
B).	CASAS DE LA VALENCIANA (Gelida).....	75
C).	CAN JULIA (Gelida).....	77
D).	MAS BARNIC (Sant Llorens d'Ortons).....	79
E).	CAN VALLS (Masquefa).....	81
F).	CEMENTERIO DE MASQUEFA (Masquefa).....	83
G).	CAN VILA (Hostalets de Pierola).....	86
H).	TORRENT D'EUCATA y FONT D'EUCATA(Hostalets de Pierola).....	88
I).	CAN MATA DE LA GARRIGA (Hostalets de Pie- rola).....	89
J).	PIERA (Piera).....	92
	YACIMIENTOS AISLADOS.....	97
	1°. CAN ALMIRALL (L'Almunia de Castellví).....	97
	2°. SANT PERE DE RIBES (Garraf).....	101
	<u>IV.- IMPLICACIONES TECTONICAS Y PALEOGEOGRAFICAS</u> .....	103
	<u>OTROS YACIMIENTOS</u> .....	104
	<u>YACIMIENTO DE MONTALBAN</u> .....	104
	<u>YACIMIENTO DE LAYNA</u> .....	109
	<u>DESCRIPCION MORFOLOGICA DE ELEMENTOS CARACTERISTICOS PA-</u> <u>RA EL ESTUDIO SISTEMATICO-COMPARATIVO DE LOS RINOCEROTI-</u> <u>DOS</u> .....	112
	<u>INTRODUCCION</u> .....	112
	<u>DENTICION</u> .....	113
	<u>CARACTERES CRANEALES</u> .....	114
	<u>HUESOS DE LAS EXTREMIDADES</u> .....	117
A).	<u>EXTREMIDADES ANTERIORES</u> .....	117
	HUMERUS.....	117
	RADIUS.....	119
	CUBITUS.....	121
	CARPO.....	123
	METACARPO.....	130
B).	<u>EXTREMIDADES POSTERIORES</u> .....	134
	FEMUR.....	134
	TIBIA.....	135

TARSO.....	137
METATARSO.....	142
C). FALANGES.....	145
<u>DESCRIPCION DE RINOCEROTIDOS FOSILES DE ESPAÑA</u> .....	155
<u>INTRODUCCION</u> .....	155
<u>ORDO PERISSODACTYLA</u> .....	157
GENUS: <u>ACERATHERIUM</u> .....	157
<u>A.albigense</u> .....	159
<u>A.platyodon</u> .....	160
<u>A.simorreense</u> .....	170
<u>A.tetradactylum</u> .....	202
<u>A.bi-tetradactylum-incisivum</u> .....	214
<u>A.incisivum</u> .....	253
<u>A. cfr. incisivum</u> .....	308
GENUS: <u>DROMOCERATHERIUM</u> .....	312
<u>D.mirallesi</u> .....	313
GENUS: <u>RONZONOTHERIUM</u> .....	332
<u>R. filholi</u> .....	336
GENUS: <u>BRACHYPOTHERIUM</u> .....	341
<u>B. aurelianense</u> .....	343
GENUS: <u>DICERORHINUS</u> .....	349
<u>D. sp. forma indeterminada</u> .....	352
<u>D. sansaniensis</u> .....	364
<u>D. steinheimensis</u> .....	386
<u>D. schleiermacheri</u> .....	394
<u>D. sp. ? nueva forma</u> .....	407
<u>CONCLUSIONES GENERALES</u> .....	439
<u>MORFOLOGIA DIFERENCIAL EN EL ESQUELETO POSTCRANEAL DE</u> <u>Aceratherium, Dromoceratherium y Dicerorhinus</u> .....	439
<u>EVOLUCION DENTARIA EN EL PHYLUM A. tetradactylum-A.</u> <u>incisivum</u> .....	455
<u>DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA DE LOS RINOCEROTIDOS ES-</u> <u>TUDIADOS</u> .....	459
<u>HABITAT DE LOS DISTINTOS YACIMIENTOS CON RESTOS DE</u> <u>RINOCEROTIDOS</u> .....	463
<u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	472
<u>TABLAS</u> .....	(1)
<u>LAMINAS</u> .....	(57)

ABREVIATURAS USADAS EN LA CONFECCION DE ESTA MEMORIA

A.- Anchura	DAP.- Diámetro ántero-posterior
abst.- Absoluta	Fig.- Figura
ant.- Anterior	DT.- Diámetro transverso
art.- Articulación	H.- Altura
B.- Base	HP.- Hostalets de Pierola
CA.- Can Almirall	I.- Izquierdo
CB.- Can Barba	inf.- Inferior
CBa.- Castell Barberà	IPS.- Instituto Paleontología Sabadell
CC.- Can Cairot	L.- Longitud
CCa.- Can Casablanças	La.- Laina
CF.- Can Feliu	Lám.- Lámina
CGa.- Can Gabarrò	M.- Montalbán
CGo.- Can Gonteres	máx.- Máximo
CJ.- Can Julià	MCB.- Museo Conciliar Barcelona
CJo.- Can Jofresa	ML.- Moli Calopa
CLL.- Can Llobateres	NºE.- Número ejemplares
CM.- Can Mas	P.- Polinyá
CNY.- El Canyet	PN.- Poble Nou
CP.- Can Ponsic	re.- Relativa
CPe.- Can Perellada	SS.- Subsuelo Sabadell
CT.- Can Trullàs	super.- Superficie
CV.- Colección VILLALTA	T.- Trinchera ferrocarril
c.a.- Con aproximación	Ta.- La Tarumba
D.- Derecho	

=====

## INTRODUCCION GENERAL

=====

Cuando el Profesor CRUSAFONT me encomendó la revisión de los Rinocerótidos españoles, en principio, pretendí estudiar, por una parte, la geología de cada yacimiento, y por otra, los restos fósiles encontrados, para paralelizar y comparar los resultados obtenidos en uno y otro campo.

Pronto me di cuenta de que el plan era demasiado ambicioso. Por ello, y dada la gran cantidad de material existente en el Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell, procedente de las numerosas localidades de las cuencas del Valles-Penedes, del que sólo se había estudiado una parte muy pequeña en la mayoría de los casos se trataba de citas provisionales que fueron recogidas por CRUSAFONT et CASANOVAS (1973)-decidí dedicar mi esfuerzo al estudio de este material y sus yacimientos, añadiendo, como apéndice, el estudio del yacimiento oligoceno de Montalbán, que ya habíamos empezado, y el de Laíña (Plioceno), de particular interés por sus notables características. De esta manera ha sido posible trabajar paralelamente con los resultados obtenidos de la interpretación de las distintas series estratigráficas confeccionadas y del estudio de los restos paleontológicos.

La memoria que presento como colofón de mi trabajo aparece dividida en cuatro apartados:

A) Estudio geológico de los yacimientos del Valles-Penedes donde fueron encontrados restos de Rinocerótidos, bajo el siguiente esquema: 1°. Situación geográfica del yacimiento. 2°. Situación estratigráfica en las correspondientes zonaciones de THALER y de MEIN. 3°. Confección de la columna estratigráfica del yacimiento, siempre que haya sido posible. Recordemos a este respecto que las series de los yacimientos de Can Mas, Poble Nou, Subsuelo de Sabadell, etc. no se pudieron hacer, bien porque los yacimientos han desaparecido por muchas y variadas causas, bien por estar cubiertos de Cuaternario. 4°. Lista faunística actualizada, de acuerdo con los últimos trabajos, de los yacimientos estudiados y 5°. Una interpretación paleoambiental desde el punto de vista geológico.

En el sector del Penedès se incluye además el estudio geológico de varios yacimientos en los que no se han encontrado restos de Rinocerótidos, -Vinya Vella (Esparraguera) y Casas de la Valenciana (Gelida )-, debido a mi propósito de poder interpretar más adecuadamente el "Burdigaliense" en la cuenca del Penedès.

Finalmente, se incluye en este capítulo un esbozo tectónico de ambas cuencas, así como un resumen geológico de los estudios realizados hasta ahora sobre Montalbán (Teruel) y Laíña (Soria).

B) Morfología general de los Rinocerótidos, en especial de los huesos de las extremidades, con un estudio de cada una de las piezas y de su articulación, acompañado todo ello de figuras explicativas.

C) Tomando como punto de partida el apartado anterior, se realizó el estudio sistemático de los restos fósiles, lo que obligó al autor a visitar las colecciones del Instituto de Paleontología del Museo de Ciencias Naturales de París, las de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Lyon, las de la Universidad de Poitiers, del Instituto Católico de Toulouse y del Museo Botánico de la misma ciudad.

D) En este último apartado se resumen, por una parte, las diferencias morfológicas que se han observado entre los huesos post-craneales de los géneros Aceratherium, Dromoceratherium y Dicero-rhinus, y que han permitido asignar los restos fósiles a uno u otro género. Por otra parte, y dada la gran cantidad de material que se ha podido analizar, se ha intentado hacer una evolución dentaria en el phylum A.tetradactylum-A.incisivum, a través de la forma intermedia A.bi-tetradactylum-incisivum. En tercer lugar, se ha resumido, la repartición de los Rinocerótidos en el Valles-Penedes, buscando, por último, con el conocimiento de la paleoclimatología proporcionada por la sedimentología, las condiciones ecológicas en las que se desarrollaron estos Rinocerótidos durante el Mioceno.

No obstante, y aún atendiendo solamente a la cuenca del Valles-Penedès, muchas de las citas de Rinocerótidos referentes a dicha cuenca no han podido ser completamente comprobadas. Así, en el Valles, BATALLER (1918, pág. 146-147) cita Rhinoceros sp. de Can

Gonteres (Viladecavalls), representado por un P4/, lám. VII fig. 5, que vuelve a recoger en 1924, pág. 15 pero asignándolo a Aceratherium incisivum, indicando que es de la colección PALET i BARBA y asignando a esta misma especie un M3/ izquierdo. A estas piezas se refiere TRUYOLS en 1958 cuando hizo el catálogo de la colección PALET i BARBA.

BATALLER en 1918 pág. 138 atribuye a ? Aceratherium incisivum unos restos de Terrassa y Sabadell sin especificar más. En 1924, pág. 15 señala dos calcáneos (Lám. IV, fig. 3) de Sant Miquel del Taudell como A. incisivum y un incisivo inferior rudimentario (Lám. II fig. 8) sin localidad, de la colección PALET i BARBA, también de A. incisivum, y en la pág. 16 de esta misma obra (Lám. III, fig. 10) cita fragmentos de un molar de leche de Terrassa existente en la colección PALET i BARBA y atribuido por él a Rhinoceros sp. De todo este material solamente se pudo estudiar el P4/ y M3/ de Can Gonteres de la citada colección.

Otras veces, el etiquetaje de los ejemplares se perdió, por lo que no sabemos la procedencia de muchas piezas estudiadas anteriormente. Otros ejemplares fueron a parar a distintas colecciones, de las que hoy no se tiene conocimiento de su existencia. De ahí, que sólo se haya trabajado con el material procedente de tres colecciones públicas; Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell, Museo Geológico del Seminario Conciliar de Barcelona y "LUCAS MALLADA" de Madrid; y una particular, la del Profesor VILLALTA.

Otras citas de Rinocerótidos no se pudieron comprobar en absoluto, por no haberse podido localizar el material. Se refieren a: varias piezas de Aceratherium incisivum de los yacimientos de Sant Miquel del Taudell (Viladecavalls), Bòvila Calabui y Bòvila Sagués (Terrassa) y Caldas de Montbui; otras de Chilotherium sp. de Can Llobateres (Barberà) y Can Ponsic (Sant Quirze del Vallès); Brachypotherium brachypus de Can Marçè (Hostalets de Pierola), Can Perralada (Masquefa) y Trinchera (Sant Quirze del Vallès); y, finalmente Dicerorhinus tagicus de Can Canals (Papiol) y Molí Calopa (Rubí).

A pesar de estas dificultades últimamente expresadas, se puede decir que el estudio básico y fundamental de los Rinocerótidos del Vallès-Penedès, en lo que se refiere a su atribución genérica

y específica queda hecho, puesto que de los datos de la bibliografía consultada al respecto, no se puede ni siquiera sospechar, la existencia de piezas claves, por lo menos a nivel g nerico, que sería advertido quiz a por los autores. En cambio, en el estudio estadístico o en el capítulo de la variabilidad específica, hubiera sido útil poder incorporar los datos de dicho material, puesto que las citas a las que se hace referencia aluden casi siempre a piezas dentarias.

\*\*\*\*\*

Ante todo debo dar las gracias al Profesor Dr. Miguel CRUSAFONT PAIRO, Catedrático de Paleontología de la Universidad de Barcelona y Director del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell, quien me inculcó el entusiasmo, desde hace bastantes años, por la Paleontología y, posteriormente, se hizo cargo de mi formación en el campo de la investigación, poniendo a mi disposición todo el material científico de la Institución que dirige.

A la Dra. Juana M. GOLPE POSSE, Adjunto de la Cátedra de Paleontología de la Universidad de Barcelona y Colaborador del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell, que me atendió siempre en todo tipo de consultas, discutió conmigo los problemas de Paleontología que se fueron presentando, y me brindó, en todo momento, su inapreciable ayuda.

Al Profesor Dr. José F. de VILLALTA COMELLAS, Profesor Investigador del C.S.I.C. de Barcelona, por todas las facilidades que me dió para estudiar el material fósil de su colección particular, y también por poner a mi disposición la bibliografía oportuna.

Al Profesor Dr. Luis VIA BOADA, Profesor Investigador del C.S.I.C. de Barcelona y Director del Museo de Geología del Seminario Conciliar de Barcelona quien, ya desde el primer momento, puso a mi disposición el material de Rinocerótidos y la biblioteca del mencionado Centro, cuyo personal nos ha ayudado también siempre que lo hemos solicitado.

A nuestro amigo el Dr. Sebastián CALZADA BADIA, con el que tantas y tantas veces hemos recorrido gran parte de la geografía española, comentando, estudiando y discutiendo interesantes problemas geológicos.

A los Profesores Dr. J.P. LEHMAN y Dr. L. GINSBURG, Director y Subdirector respectivamente del Museo Nacional de Ciencias Naturales de París, así como al personal de dicho centro, por las atenciones que tuvieron conmigo durante mi estancia en la capital francesa, con el fin de estudiar las magníficas colecciones de Rinocerótidos ubicadas en aquella Institución. Igualmente al Dr. L. de BONIS, de la Universidad de París por permitirme estudiar el material de Rinocerótidos del Aquitaniense, objeto de su tesis doctoral.

Mi agradecimiento a M. l' Abbé F. CROUZEL del Instituto Católico de Toulouse, quien puso a mi disposición, no sólo las colecciones y la biblioteca del citado centro, sino que se brindó a presentarme al Conservador del Museo Botánico de dicha ciudad, para que me permitiera ver los restos de Rinocerótidos que alberga el mencionado Museo.

Al Profesor M. BRUNET, de la Universidad de Poitiers, que tuvo la amabilidad de poner a mi disposición todo el material del yacimiento de Villebramar y discutir conmigo las particularidades del Rinocerótido oligoceno español. Con él recuerdo agradecido a todos nuestros colegas de Poitiers, que hicieron sumamente agradable mi estancia allí.

Igualmente quiero recordar aquí al Dr. K. HEISSIG, de la Universidad de München, quien, además de facilitarme toda su bibliografía, me ayudó y aliento en mis primeros pasos en el campo de los Rinocerótidos fósiles, y con el que comenté amigablemente durante su estancia en Sabadell.

Muy especialmente quiero mencionar a mi amigo el Profesor Cl. GUERIN, de la Universidad de Lyon, con el que tantos ratos he pasado confabulando nuestros puntos de vista en materia de Rinocerótidos, tanto en Sabadell como en Lyon.

Agradezco también la ayuda del Profesor Dr. M. KRETZOI de la Universidad de Budapest quien, a su paso por Sabadell, se brindó a discutir conmigo problemas relativos al material objeto de la presente memoria. Al Profesor P. ROBINSON del Museo de la Universidad de Boulder, Colorado, por el mucho material bibliográfico que tuvo la gentileza de poner a mi disposición.

Al Profesor Dr. E. Aguirre por ofrecerse a prestarme, para su estudio, el material del Rinocerótido de Laína, que se encuentra en el Instituto "LUCAS MALLADA", de Madrid. A todos mis compañeros de dicho Centro, en especial a L. SORIA y J. MORALES por las atenciones que tuvieron para conmigo y por las molestias que les ocasioné con la confección de los moldes y el envío de material del Rinocerótido de Laína.

A mis amigos y compañeros del Instituto Provincial de Paleontología, en especial a N. SANCHEZ y P. ARIS; al primero, por el interés que demostró en la búsqueda de nuevo material de Rinocerótidos y al segundo, por su diligencia en preparar todas aquellas piezas que necesitaban de su experiencia como preparados. A A.GRANDE, M. HERNANDEZ y M. SIMON que se encargaron de la mecanografía de la presente memoria. A J. CORTES y A. SALANGUERA que se encargaron de los gráficos y, en general, a todos los componentes del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell.

Finalmente mi agradecimiento más sincero a mi esposa, la Dra. M.L. CASANOVAS, colaborador del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell, y que, con su ayuda moral y científica, constituyó el motor del presente trabajo.

GEOLOGIA Y ESTRATIGRAFIA DE YACIMIENTOS QUE CONTIENEN LOS  
=====

RINOCEROTIDOS DESCRITOS EN ESTE TRABAJO  
=====

I N T R O D U C C I O N  
=====

Cuando acometimos el trabajo de la presente Tesis, llevá-  
bamos el propósito de hacer un estudio geológico de todos los  
yacimientos españoles que contuvieran restos de Rinocerótidos,  
a la vez que se estudiaban estos restos, con la intención de  
buscar posibles correlaciones entre los yacimientos de la Penín-  
sula entre sí, y entre éstos y otros más o menos próximos geo-  
gráficamente, aunque extranjeros, a fin de tener una visión más  
completa, al poder realizar el trabajo desde la doble vertiente,  
paleontológica y geológica.

Posteriormente, lo reconocemos con toda humildad, nos di-  
mos cuenta de que el proyecto, aunque interesante, era demasia-  
do ambicioso, teniendo en cuenta que, por una parte, el corpus  
de la tesis era paleontológico y, por otra, la gran cantidad de  
material inédito de Rinocerótidos, sobre todo esqueletos post-  
craneales, que se conservan en las colecciones del Instituto Pro-  
vincial de Paleontología de Sabadell, procedentes únicamente de  
los yacimientos del Vallès-Penedès. Ello nos obligó a limitar el  
trabajo de la presente Tesis, ciñéndonos casi exclusivamente a  
las mencionadas Cuencas Catalanas.

Sin embargo, incluimos en este trabajo los yacimientos de  
Montalbán y Laíña, Oligoceno el primero y Plioceno el segundo.  
En el caso de Montalbán, debido a que ya teníamos prácticamente  
terminado el estudio paleontológico (SANTAFE-LLOPIS, J.V.- Rino-  
cerontes de Montalbán. Paleontología y Evolución, t. XII in  
litt) y nos interesaba comprobar la posición estratigráfica de  
nuestro yacimiento oligoceno respecto al francés de Villebramar,  
que BRUNET (1975) estudió detenidamente. No obstante el estudio

geológico no se ha realizado, por lo que únicamente incluimos como apéndice a este capítulo, algunas consideraciones geológico-estratigráficas sacadas de la literatura existente.

Por lo que hace referencia a Laíña, el estudio de los restos fósiles surgió como consecuencia de la comparación de nuestro material con las formas francesas de Perpignan, pero nos hemos abstenido del estudio geológico, limitándonos tan solo a transcribir lo que hasta el momento se ha publicado, debido a que, en la actualidad, la Monografía de este yacimiento es objeto de una Tesis doctoral.

Este capítulo comprenderá, pues, dos apartados principales, en los que se estudiarán respectivamente los Sectores del Vallès y del Penedès, seguidos de un corto apéndice en el que se apuntarán algunas nociones geológicas sobre los yacimientos de Montalbán y Laíña.

Las listas faunísticas del Vallès-Penedès han sido confeccionadas según los datos de:

- 1973.- CRUSAFONT-PAIRO, M. et CASANOVAS-CLADELLAS, M<sup>a</sup> L.
- 1974.- GOLPE-POSSE, J.M<sup>a</sup>.
- 1974.- GIBERT CLOLS, J.
- 1974.- LOPEZ-MARTINEZ, N.
- 1975.- LOPEZ-MARTINEZ, N.
- 1976.- PETTER, G.
- 1977.- AGUSTI-BALLESTER, J.
- 1977.- LOPEZ-MARTINEZ, N.
- 1977.- MAZO-PEREZ, A.-V.

y las conclusiones obtenidas con nuestra revisión.

## S E C T O R   D E L   V A L L E S

=====

### I. ESTRATIGRAFIA

En líneas generales la Estratigrafía de la Depresión del Vallès ha sido bien delimitada por los diferentes autores. La última síntesis estratigráfica es la Memoria de la Hoja 392, Sabadell, de la segunda serie del Mapa Geológico Nacional, a escala 1:50.000 (IGME, 1975) --redactada, en lo concerniente al Mioceno, por ROSELL, TRILLA y OBRADOR-- dondese ofrece una abundante bibliografía.

En tal Memoria se distingue:

- Un tramo atribuido al Burdigaliense-Vindoboniense inferior, constituido por arcillas, areniscas y limos de color rojo, con fauna continental.
- Un Helveciense-Tortonense, sucesión breve de origen marino con calcarenitas y areniscas.
- Un Vindoboniense superior-Vallesiense, "formado fundamentalmente por arcillas amarillentas en las que se intercalan capas y nidos de areniscas y conglomerados".
- Un Vallesiense-Turolense constituido por conglomerados de color parduzco y matriz arenosa-arcillosa.

En el Vindoboniense superior-Vallesiense distinguen siete facies litológicas distribuidas a lo largo y ancho de la geografía vallesense. Algunas de estas facies no han dado restos fósiles por ahora, mientras que, otras por el contrario son muy ricas, en particular la formada por "Arcillas amarillas, areniscas y lentejones de conglomerados". Para interpretar esas diferentes facies emplean la concepción de ROSELL et alii (1973), quienes, por criterios sedimentológicos, llegaron a la conclusión de que existen en el Vallès tres subunidades que denominaron "Cono de deyección de les Fonts de Terrasa", "Cono de deyección del cementerio de Castellar del Vallès" y "Arcosas del S. de Caldes de Montbui". Señalemos que la mayor parte de los yacimientos de Mamíferos se hallan entre las dos primeras subunidades.

La comprobación de esas rápidas fluctuaciones laterales hace que el pretender dar una serie íntegra del Mioceno vallesano sería una simplificación muy poco objetiva, e inútil por otra parte: si se atraviesa un cono de deyección, predominaría el carácter detrítico grosero y casi no encontraríamos fauna. Por el contrario, atravesando las formaciones marginales, predominaría el sedimento de grano fino, abundando los restos fósiles. Por ello consideramos preferible un estudio local de los diferentes yacimientos que, reflejando parte de la realidad, no falsean el conjunto.

## II. DESCRIPCION DE YACIMIENTOS CON RINOCERONTES

### A) MOLI CALOPA (Rubí)

a) Situación: Hoja 420. Hospitalet de Llobregat.

Coordenadas:  $41^{\circ}28'15''$  -  $5^{\circ}41'30''$ .

La serie se ha hecho siguiendo el camino de acceso a C. Pi de Vilaroch y Tejala S.A. Tras cruzar la Riera de Rubí, se toma el camino de la Alfarería que lleva hasta el lugar de extracción.

La dirección de los estratos se mantiene constante, N  $110^{\circ}$  E y su inclinación es de  $9^{\circ}$ .

b) Posición estratigráfica: Clásicamente llamado "Burdigaliense inferior", biozona 17a de THALER, MN3b de MEIN, Orleaniense inferior.

c) Descripción de la serie:

Techo: Cuaternario y suelo labrantío.

2 m. Areniscas de cemento calcáreo y escasa matriz arcillosa de color rojo-negruzco. Granos heterométricos dominando los tamaños muy grandes (media: 1'1 mm.) La naturaleza de los granos es: cuarzo (50%), con predominio de los mates y subangulosos, y líticos (50%), sobre todo fragmentos de micacitas y pajuelas de biotita. Las arenas contienen intercalaciones de gravas de forma alargada, heterométricas (centil=18 cm.) y cuya naturaleza se descompone en: metamórficos (65%), cuarzo (15%), granito (20%), este último muy poco alterado.

15 m. Laguna de observación. Posiblemente limos rojizos y arenas.

4 m. Areniscas ferruginosas de color rojo-ladrillo, de cemento calcáreo, finamente estratificadas con múltiples pajuelas de biotita, dispuestas paralelamente a los planos de estratificación. Las areniscas están poco cementadas y están constituidas por granos de cuarzo dominantes (60%), en general teñidos ligeramente por óxidos de hierro, y por granos líticos (biotita predominante equivalente a un 25% del total).

12 m. Arcillitas micáceas de color rojizo con intercalaciones de areniscas rojizas, de una potencia media de 0'2 m. La fracción arena equivale al 5% en peso, está constituida fundamentalmente por granos de cuarzo. Hacia la base contienen un tramo de areniscas calcáreas, de color gris, constituidas por granos de cuarzo y granos líticos.

- 14 m. Arcillitas de color rojo-ladrillo con pinceladas de color verdoso. La fracción arena equivale al 10% en peso, estando constituida por arenas de grano medio (tamaño medio 0'4 mm.) y de clasificación regular. Están constituidas por granos de cuarzo dominantes (65%), polimorfos, aunque predominan los mates y redondeados, y por granos líticos (35%) dominando las pajuelas de biotita, que alcanzan tamaños milimétricos. El contenido en carbonatos es del orden del 9%. Las arcillitas son nodulosas y pueden contener intercalaciones de arenas o areniscas muy micáceas.
- 0'3 m. Areniscas o arenas de cemento calcáreo, de color gris claro, constituidas fundamentalmente por granos de cuarzo (60%) y líticos (con biotita predominante). Tienen intercalaciones de gravillas heterométricas y polimorfas constituidas por: cuarzo (40%), metamórficos (50%) y sedimentarios (caliza muy rodada) (10%).
- 8 m. Arcillitas de color rojo-ladrillo con una fracción arenosa equivalente al 10% en peso, cuarcítica y lítica.
- 0'7 m. Areniscas rojizas de cemento calcáreo.
- 1 m. Lentejones de gravas en bloques de 40 cm. o más grandes, constituidos por material metamórfico y granítico. Corresponde a una digitación que a unos 100 metros más al S-E tiene una extensión aparente de unos 20 m. Estas gravas son erosivas.
- 1 m. Arenas rojizas con niveles biselados de gravillas metamórficas de color gris negro.
- 22 m. Arcillitas de color rojo oscuro. Con una equidistancia aproximada de unos 3 m. se intercalan niveles más detríticos y negruzcos de areniscas de grano medio. La fracción arena equivale al 6% en peso y está constituida por granos de cuarzo, teñidos de óxidos de hierro, rojizos y con un tamaño medio de 0'2 mm.
- 50 m. Arcillitas muy ferruginosas de color rojizo, en algunos casos casi purpúreo. La fracción arena (equivalente al 7%), está constituida por granos de cuarzo mates y redondeados, teñidos de óxidos de hierro, y granos líticos (micacitas). Se intercalan niveles más detríticos de una potencia de 0'2 a 0'3 m., a una distancia aproximada de unos 4 m. entre ellos. En la parte alta dominan los bancos arenosos y se aclara el color, adquiriendo tonalidades blanquecinas y formando pequeñas cuestas en relieve.

40 m. Arcillitas rojizas con intercalaciones de gravillas de colores más oscuros (metamórficos) y con una inclinación de 14° N. Este nivel ha suministrado los restos fósiles.

Yacente: Conglomerados en lentejones sobre los que se asienta el Moli Calopa. En conjunto recuerdan mucho las facies del Trías del que geográficamente están muy cerca.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Prolagus vasconiensis VIR., 1930

Lagopsis peñai (ROYO, 1928)

Roedores:

Peridyromys murinus (POM., 1854)

Heteroxerus rubricati CRUS. et VILL., 1955

Cricetodon sp.

Melissiodon arambourgi CRUS. et VILL., 1955

Carnívoros:

Amphicyon cfr. steinheimensis FRAAS, 1885

Stromeriella franconica DEHM., 1950

Vivérrido ind.

?Felis vireti CRUS. et VILL., 1955

Perisodáctilos:

Anchitherium aurelianense (CUV., 1812)

Brachypotherium aurelianense (NOUEL, 1866)

Artiodáctilos:

Palaeochoerus aurelianensis STEH., 1899

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Amphitragulus cfr. boulangeri POM., 1853

Amphitragulus cfr. aurelianensis MAY., 1908

Amphitragulus talla gracilis POM.,

Lagomeryx cfr. pumilio ROG.,

Procervulus dichotomus (GERV., 1859)

Cérvido indet. talla Lagomeryx rutimeyeri THEN., 1948

e) Interpretación: El carácter general de la serie es detrítico, pobre en carbonatos, siendo inexistentes los niveles calcáreos; es de tendencia en general subgrauváquica, con abundantes fragmentos de rocas, que constituyen los niveles areniscosos. En

conjunto la granulometría es fina. Los lechos de conglomerados o de arenas muy gruesas no alcanzan el 8% del total, constituidos por arcillitas y limolitos.

Dominan los colores rojizos y purpúreos, que reflejan casi exactamente el color del sedimento que existía en el área madre (arcillitas y areniscas del Buntsandstein).

Como interpretación se sugiere la siguiente:

1º) El transporte fue pequeño y se realizó a través de un medio acuático tranquilo, como lo demuestra la presencia de laminillas de mica paralelas a la estratificación. El modelo propuesto es el de un arrastre tranquilo de los suelos por medio de intensas lluvias que provocarían inundaciones. Ello supone una cobertura vegetal relativamente pobre con escasas posibilidades de retener los suelos.

2º) Se supone una alternancia de épocas lluviosas intensas (arrastre de suelos), y otra época relativamente seca en cuyo inicio la vegetación alcanzaría su esplendor. Tal alternancia se considera estacional, sin que se excluyan ritmos anuales. En la época seca se producían condiciones que permitían depósitos evaporíticos. El carácter húmedo, puesto de relieve por CRUSAFONT (1952) y corroborado por MARTIN VIVALDI et alii (1957), debe matizarse en este sentido. Recuérdese que el granito no está alterado y la existencia de evaporitas.

3º) El paisaje sugerido es de una sabana con una vegetación herbácea de amplia oscilación, y con unos macizos arbóreos aislados y resistentes a las fluctuaciones húmedas y secas.

4º) Ello repercute en la fauna obligándola a unas periódicas emigraciones, buscando el oportuno alimento. No podemos excluir el drama de la muerte por inanición en períodos de intensa y prolongada sequía. Sus restos serían arrastrados en la inmediata inundación y concentrados de forma puramente mecánica.

B) CAN MAS (El Papiol) y EL CANYET (Castellbisbal)

a) Situación: Hoja 420. Hospitalet de Llobregat.

Coordenadas: 1º) CAN MAS: 41<sup>º</sup>27'20" - 5<sup>º</sup>41'50"  
2º) EL CANYET: 41<sup>º</sup>27'20" - 5<sup>º</sup>41'50"

Con estos dos nombres se conocían dos masias actualmente derruídas y en cuyas proximidades se hallaron restos fósiles. Los trabajos de la autopista han transformado notablemente la disposición original, siendo imposible realizar una serie coherente. Por otra parte, estos niveles fosilíferos, por su posición y litología, corresponderían a una zona algo más alta que el nivel fosilífero de Molí Calopa.

La serie original ha de buscarse en CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS (1955).

b) Posición estratigráfica:

1º) CAN MAS: Clásicamente llamado "Burdigaliense" superior, biozona 17b de THALER, MN 4a de MEIN, Orleanien- se medio.

2º) EL CANYET: Clásicamente llamado "Burdigaliense" superior, biozona 17b de THALER, MN 4a de MEIN, Orleanien- se medio (según LOPEZ, 1977, pág. 34, serie 4b).

d) Lista faunística:

1º) CAN MAS

Lagomorfos:

Lagopsis peñai (ROYO, 1928)

Prolagus vasconiensis VIR., 1930

Carnívoros:

cfr. Semigenetta cadeoti VIR.,

Felis vireti CRUS. et VILL., 1955

Pseudaelurus turnauensis (HOERN., 1881)

Ictiocyon dehmi CRUS. et VILL., 1955

Proboscídeos:

Gomphotherium angustidens (CUV., 1806)

Deinotherium cuvieri KAUP, 1831

Deinotherium bavaricum MEY., 1831

Perisodáctilos:

Anchitherium aurelianense (CUV., 1812)

Aceratherium platyodon MERMIER, 1895

Dicerorhinus sp. talla media

Artiodáctilos:

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Euprox minimus (TOULA, 1884)

Procervulus dichotomus (GERV., 1859)

2º) EL CANYET

Insectívoros:

Galerix exilis (BLAINV., 1840)

Lagomorfos:

Lagopsis peñai (ROYO, 1928)

Prolagus cf. tobieni LOPEZ, 1977

Roedores:

Peridiromys murinus (POM., 1853)

Sciurus cfr. obtudensis DEHM.,

Ratufa sp.

Carnívoros:

Ictiocyon dehmi CRUS. et VILL., 1955

Palaeogale minuta GERV.,

Martes cf. munki ROGER, 1900

Martes munki ROGER, 1900

Pseudaelurus turnauensis (HOER., 1882)

Proboscídeos:

Gomphotherium angustidens (CUVIER, 1806)

Perisodáctilos:

Dicerorhinus sp.

Artiodáctilos:

Palaeochoerus aurelianensis STEHL., 1899

Palaeochoerus minus GOLPE, 1971

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Procervulus dichotomus (GERV., 1859)

Palaeomeryx kaupi MEY., 1834

Dorcatherium crassum LART.,

C) TRINCHERA DEL FERROCARRIL (Sant Quirze del Vallès)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas: 2<sup>o</sup>05'10" - 41<sup>o</sup>31'30"

Se ha hecho la serie siguiendo la Trinchera del Ferrocarril Barcelona-Sabadell, entre las estaciones de St. Quirze y Bellaterra. A lo largo de la serie se citan varias lagunas de observación. Ello es debido a que aquélla está atravesada por múltiples caminos. Es una de las localidades clásicas de "Vindoboniense" vallesano y ha sido citada repetidamente por todos los investigadores.

La inclinación de los estratos es prácticamente constante (unos 7<sup>o</sup>), a excepción de la parte más cercana a Bellaterra donde se insinúa una interesante estructura anticlinal cuya adecuada explicación se esboza en el apéndice tectónico de este trabajo.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente llamado "Vindoboniense superior", biozona 19a de THALER, MN 8 de MEIN, (Astaniense superior).

c) Descripción de la serie:

Techo:	Suelo labrantío.
12 m.	Limos muy arcillosos, de color rojizo con un contenido elevado en carbonatos (entre el 30 y el 40%). Muy pocos elementos detríticos en la fracción arenosa, solo aislados granos de cuarzo.
3 m.	Limos arcillosos de color azulado, con abundantes concreciones calcáreas.
4 m.	Limos rojizos, arcillosos y escasos elementos detríticos arenosos.
2 m.	Limos arcillosos de color gris azulado.
3 m.	Limos rojizos, arcillosos y calcáreos.
9 m.	Limos muy arcillosos, de color gris y muy calcáreos. Elementos detríticos muy escasos. Son frecuentes los fragmentos de conchas de Helícidos y aún conchas enteras, pero aplastadas.
2 m.	Limos rojizos, arcillosos y calcáreos.
6 m.	Limos azulados, arcillosos y calcáreos.

- 0'5 m. Horizonte de gravillas y arenas de grano grueso. Naturaleza cuarcítica y lítica. Color gris-amarillento.
- 8'5 m. Limos azulados, arcillosos y calcáreos con abundantes concreciones calcáreas. Hacia su parte media, tienen una hilada de arenas gruesas, y gravillas cuarcíticas y líticas.
- 1 m. Limos rojizos, calcáreos y arcillosos.
- 0'4 m. Arenisca en color gris y cemento calcáreo (valor en carbonatos 27%). Clasificación regular. Tamaño medio del grano: 0'3 mm. Naturaleza: cuarzo (70%), donde dominan los granos angulosos y brillantes sobre los redondeados y mates; (30%), líticos, dominando los feldespatos; las pajuelas de mica son poco frecuentes y pequeñas.
- 2 m. Limos grises arcillosos y calcáreos muy afectados por Cuaternario.
- 21 m. Laguna de observación. (Posiblemente limos arcillosos).
- 5 m. Gravas con matriz areno-arcillosa. Los cantos son redondeados y heterométricos (centil = 34 cm.). Naturaleza: cuarzo (25%), metamórficos (50%), granito alterado (20%) y sedimentarios (5%).
- 2 m. Limos azulados, arcillosos y calcáreos, con abundantes concreciones calcáreas.
- 13 m. Laguna de observación. (Posiblemente limos arcillosos).
- 10 m. Arenas amarillentas con escasa matriz limo-arcillosa. (Valor medio = 18%). Están constituidas por granos de cuarzo (60%) de múltiples formas, heterométricos (Media = 0'6mm.), y poco clasificados; y granos líticos (40%), donde también se engloban feldespatos y micas. No contienen carbonatos. Entre las arenas se interestratifican lentejones de gravas herométricas (centil 28 cm.), de forma redondeada y cuya composición es: cuarzo (35%), metamórficos (40%), granito y sienita (10%) sedimentarios (algunos miocénicos) (15%). Muchos cantos tienen pátina negruzca. Por contacto erosivo se pasa a
- 4 m. Limos arenosos, gris-amarillentos, con lentejones de arena y gravas. La fracción arena, que en algunos sectores es dominante, está constituida por granos poco clasificados, heterométricos donde el cuarzo, que alcanza el mayor porcentaje (50%), presenta múltiples formas, aunque predomi-

nan los granos brillantes y angulosos, de unos 0'6 mm. de tamaño medio. Siguen los líticos, con pajuelas de biotita del orden milimétrico y luego los feldespatos. El contenido en carbonatos es bajo, del orden del 8%. Las gravas están formadas por cantos redondeados de tamaño medio (centilímetro = 17 cm.), incluidos en una matriz areno-limosa. La naturaleza es: cuarzo y lidita (35%), metamórficos (40%), granito y sienita, muy alterados (20%) y sedimentarios, sobre todo caliza, (15%).

- 5 m. Laguna de observación. (Posiblemente arenas y limos).
- 8 m. Arenas de color gris-amarillento, heterométricas y cuarcíticas. Con elevada proporción de líticos, con hiladas de gravas y gravillas algo rodadas. Su naturaleza es: cuarzo (25%), metamórficos (35%) granito (15%) y sedimentarios (25%).
- 32 m. Laguna de observación. (Posiblemente limos azules o arenas).
- 2 m. Arenas amarillentas, algo rojizas, con intercalaciones de conglomerados de una potencia de 0'2 m., alargados y rodados, y cuya naturaleza es: metamórficos (40%), cuarzo (20%), granito (28%), y sedimentarios (20%). A partir de estas capas el buzamiento es de 22° al N., conservando la misma dirección.
- 0'3 m. Limos rojizos con muchos módulos calcáreos.
- 0'4 m. Arenas gruesas poco clasificadas, cuarcíticas.
- 0'5 m. Limos con concreciones calcáreas irregulares.
- 4'7 m. Limos arcillosos, rojizos, con una fracción de arena equivalente al 15% en peso, y con dos intercalaciones de concreciones calcáreas de unos 0'2 m. de potencia.
- 1'3 m. Concreciones calcáreas anastomosadas sobre una matriz limo-arcillosa.
- 0'5 m. Limos rojizos con abundante fracción arenosa (cuarzo, feldespato y pajuelas de biotita).
- 0'3 m. Concreciones calcáreas de color beige sobre una matriz limosa.
- 3'2 m. Limos rojizo-amarillentos, con una fracción arena equivalente al 15% en peso y con valor de carbonatos alrededor del 10%. Las arenas son poco clasificadas, heterométricas, donde domina el cuarzo (60%). Otros constituyentes son los líticos (30%) y los feldespatos (15%).

- 2'1 m. Limos rojizos con concreciones calcáreas irregulares.
- 0'6 m. Limos con abundantes hiladas de gravas.
- 0'5 m. Concreciones calcáreas sobre una matriz de limos rojizos.
- 0'2 m. Limos rojizos con una fracción arenosa cuarcítica del orden del 10% en peso. Estos limos están atravesados por una pequeña falla de 0'5 m. de salto y de dirección N 65° E, buzando el plano de falla 50° al S. La carretera de Sabadell a Bellaterra se sitúa en este nivel.
- 2'6 m. Areniscas con estratificación cruzada e incipientes hiladas de arenas muy gruesas sin gradación apreciable. Las areniscas son rojizas y predominantemente cuarcíticas, poco clasificadas, heterométricas y con cemento calcáreo. Son erosivas sobre
- 2'8 m. Limos rojizos, arenosos, con hiladas de gravas y gravillas. En este nivel se atenúa mucho el buzamiento hacia el N.
- 1'5 m. Limolitos con cemento calcáreo de color amarillento-rojizo con una fracción arenosa del orden del 10% en peso, constituida fundamentalmente por granos de cuarzo, heterométricos y polimorfos, y paja de biotita.
- 5'4 m. Limos rojizos, arcillosos, calcáreos, con fracción arena pequeña, formada por granos de cuarzo y paja de biotita.

Yacente: Tras pasar el túnel del ferrocarril, los limos rojizos están casi horizontales y luego insinúan un buzamiento hacia el Sur, adoptando el conjunto una estructura anticlinal donde son frecuentes las fallas de pequeño salto, repitiéndose la serie.

d) Lista faunística:

Insectívoros:

- Talpa minuta BLAINV., 1839-64
- Heterosorex sansaniensis (LARTET, 1851)
- Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897
- Galerix socialis (MEY., 1865)
- Talpa vallesiensis CRUS. et VILL., 1944
- Alloscapanus lehmani GIBERT, 1974
- Desmanella stehlini ENGESSER, 1972

Lagomorfos:

Eurolagus fontanesi DEP.,  
Prolagus oeningensis (KÖNIG, 1825) MAJOR, 1899

Roedores:

Hispanomys cfr. lavocati (FREUD., 1966)  
Megacricetodon cfr. ibericus (SCHAUB, 1947)  
Fahlbuschia cfr. larteti (SCHAUB, 1925)  
Eumyarion medium (LART., 1851)  
Anomalomys gaudryi GAILL., 1900  
Miopetaurista albanensis subesp. quiricensis (VILL.,  
1950) KRET., 1962.  
"Sciuropterus" sp.  
Steneofiber jaegeri KAUP, 1832  
Steneofiber depereti MAY., 1908  
Monosaulax minutus (MEY., 1838)  
Spermophilinus bredai MEY., 1848  
Glis nitteloides DEP.,

Carnívoros:

Ischyrictis (Laphyctis) mustelinus VIR., 1933  
"Mustela larteti" FILH., 1891  
Martes munki ROGER, 1900  
Mustélido ind.  
Trocharion albanense MAJ., 1903  
Grivasmilus jourdani (FILH., 1883)  
Hiénido ind.

Proboscídeos:

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)  
Deinotherium laevius JOUR,  
Deinotherium cuvieri KAUP, 1831  
Deinotherium giganteum KAUP,  
Deinotherium bavaricum MEY., 1831

Perisodáctilos:

Macrotherium grande LART., 1837  
Aceratherium tetradactylum LAR., 1842  
Aceratherium simorreense (LART., 1851)  
Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium soemmeringi MEY., 1834  
Listriodon splendens MEY., 1846

Dorcatherium cfr. crassum LART., 1851  
Dicrocerus elegans LART., 1851  
Euprox furcatus (HENS., 1859)  
Euprox sp.  
Stephanocemas elegantulus (ROG., 1900)  
Micromeryx fluorensianus LART., 1851  
Miotragoceras chantrei DEP.,  
Cérvido ind.

e) Interpretación: La serie estudiada, de unos 150 m. de potencia, presenta tres tramos bien diferentes: el superior estratigráficamente es principalmente detrítico, de carácter fino (limos calcáreos azulados), (extensión de un 50%). El segundo está formado por materiales más groseros (gravas y arenas) (extensión de un 25%) y por último, en el tercer tramo, domina otra vez el carácter fino del sedimento (limos rojizos).

Los restos fósiles se hallan especialmente en el primer tramo, siendo prácticamente inexistentes en el segundo.

El ambiente sugerido es de aguas relativamente quietas, originadas por inundaciones periódicas; de lugares subpantanosos donde quedaron varados los animales arrastrados por las aguas.

D) CAN FELIU (Sant Quirze del Vallès)

a) Situación: Hója 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}31'25''$  -  $5^{\circ}45'40''$

Se ha hecho la serie siguiendo el camino a dicha casa de campo, utilizando el acceso que parte de la carretera de Molins de Rei. Debido a la presencia de bosque y de muchos campos de cultivo se han efectuado numerosas observaciones en afloramientos laterales, alguno de ellos un poco alejado de este acceso. El buzamiento general de la serie es de  $N 70^{\circ} E$  y la inclinación de unos  $7^{\circ}$ .

b) Posición estratigráfica: Clásicamente llamado "Vindoboniense" terminal-superior, biozona 19b de THALER, MN 8 de MEIN (Astaraniense superior).

c) Descripción de la serie:

- Techo: Cuaternario.
- 12 m. Limolitos color gris con tonalidades rojizas, arcillosos, con un contenido en carbonatos del 25%. En su parte inferior contienen algunas hiladas de arenas amarillentas constituídas por granos de cuarzo de tamaño medio 0'5 mm. En el resto del conjunto la fracción arena equivale a casi el 10%.
- 4 m. Limos de color sepia, arcillosos, con abundantes concreciones calcáreas.
- 15 m. Limos muy arcillosos, grises. Contenido en carbonatos del orden del 25%. Entre los escasos elementos detríticos se cuentan fragmentos de conchas de Gasterópodos.
- 2 m. Limolitos azulados y algo rojizos, arcillosos.
- 7 m. Limolitos azulados, arcillosos y calcáreos.
- 6 m. Limolitos azules arcillosos (fracción arena 5%) y calcáreos (carbonatos, 35%). En su parte alta hay un horizonte arenoso, cuyo grano es de tamaño medio y está formado por cuarzo y fragmentos líticos, en partes aproximadamente iguales.
- 4 m. Limolitos azules algo rojizos, calcáreos y arcillosos.
- 20 m. Laguna de observación. (Posiblemente limos azules).
- 4 m. Limolitos de color sepia con algunas hiladas arenosas más o menos cementadas. Las arenas o areniscas de cemento calcáreo, están constituídas esencialmente por cuarzo y granos líticos pero con muy pocas pajuelas de mica.
- 7 m. Limolitos de color azul sepia, arcillosos con frecuentes nódulos calcáreos. El contenido en carbonatos es aproximadamente del 30%.
- 5 m. Limolitos arenosos de color beige. La fracción arena equivale al 15% en peso y está formada por granos de cuarzo de unos 0'5 mm. o algo más grandes, y por granos detríticos. Clasificación pobre.
- Yacente: Gravas más o menos cementadas, muy visibles en el borde septentrional de la carretera a Molins de Rei. Estas gravas son heterométricas (centil = 18 cm.) pero los cantos tienen en general formas redondeadas. Naturaleza: cuarzo y lidita (40%), metamórficos (30%), granito y sienita alterados (15%) y se-

dimentarios (caliza y arenisca) (15%). El color es, en general, amarillento-blanquecino. Matriz arcillo-arenosa, que en algunos horizontes es dominante, formando lentejones o hiladas de arenas amarillentas, con pátinas ferruginosas. El tamaño del grano, que refleja una clasificación deficiente, alcanza una media de 0'5 mm. Naturaleza: cuarzo (60%) y el resto son fragmentos de roca, dominando entre éstos el feldespató.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Prolagus sp.

Roedores:

Monosaulax minutus (MEY., 1838)

Steneofiber depereti MAY., 1908

Hispanomys lavocati (FREUD., 1966)

Proboscídeos:

Deinotherium laevius JOURD.,

Perisodáctilos:

Aceratherium simorreense (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium soemmerringi MEY., 1834

Listriodon splendens MEY., 1846

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

Cérvido ind.

e) Interpretación: El tramo de gravas, inicio de la serie, se corresponde con el tramo medio estudiado en la serie de La Trin<sup>u</sup>chera. Los tramos superiores, donde se han instalado los campos de cultivo, equivalen al nivel fosilífero de aquélla, que es li<sup>g</sup>geramente inferior al yacimiento estudiado.

La presencia de limolitos en toda la serie sugiere que la sedimentación se realizó en llanuras de inundación aluvial, donde pudo desarrollarse con un ritmo tranquilo. Ello nos viene corroborado por la disposición y estado de los restos fósiles, ya que aparecen esparcidos y poco rodados, lo que nos indica que los lugares de depósito estaban situados cerca del lugar de vida.

E) CASTELL DE BARBERA

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $2^{\circ}08'30''$  -  $41^{\circ}31'30''$

La serie se ha hecho aprovechando los escarpes de la orilla izquierda del río Ripoll, cercanos al Castell de Barberà e inmediatos al linde del bosque Santiga.

Los estratos tienen una dirección N  $70^{\circ}$  E y su inclinación de  $7^{\circ}$ . Dominan en la serie los colores pálidos, rojizos y amarillentos, y los sedimentos detríticos finos.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente llamado "Vindoboniense terminal", biozona 19b de THALER, MN 8 de MEIN, Astaraciense terminal (LOPEZ, 1977 pág. 43, incluye este yacimiento en el Vallsesiense inferior, zona MN 9 de MEIN, siguiendo a VAN COUVERING in litt), que basa su afirmación en la presencia, en dicho yacimiento de restos de Hipparion. No podemos aceptar este hecho, ya que dichos restos aparecieron en capas superiores estratigráficamente a las que constituyen el yacimiento clásico de Castell de Barberà. (Posiblemente procedentes del vecino yacimiento de Can Llobateres).

c) Descripción de la serie:

Techo: Cuaternario, en espesor variable, de colores oscuros, negro-rojizos.

17 m. Limos arcillosos, rojizos, con abundante material arenoso (40%). Contienen hiladas francas de arenas y de gravas de tamaño pequeño (media = 5 cms.). Naturaleza de los cantos: metamórficos (65%), cuarzo y lilitas (30%), granito (5%). Las arenas son heterométricas, de escasa clasificación, formadas por granos de cuarzo, angulosos y brillantes, de tamaño medio = 0'8 mms. (45%), de feldespatos (25%), pequeños fragmentos de rocas de tamaño medio 0'8 mm. (20%), y pajuelas de biotita de 0'5 mm. de tamaño, (10%). Dichos limos no contienen carbonatos.

0'4 m. Arenas de color amarillo oscuro, con matriz arcillo-limosa, equivalente al 10% en peso. Clasificación mala. Heterométricas. Naturaleza: cuarzo (50%), en granos de múltiples formas y tamaños; feldespatos (15%), en granos pequeños; pequeños fragmentos de rocas (30%), en granos de

tamaño que alcanzan los 3 mm. (media= 1 mm.). No hay carbonatos. En este nivel han aparecido algunos restos de Vertebrados, pero de forma esporádica.

- 0'3 m. Limos arcillosos de color azul con pintas rojas. La fracción arena equivale al 40% y está constituida por granos regularmente clasificados de naturaleza: silfíca (45%), granos angulosos y brillantes; feldespática (25%), lítica (30%), entre éstos hay frecuentes pajuelas de mica con tamaños que alcanzan el mm. No hay carbonatos.
- 0'4 m. Limos muy arcillosos de color gris claro. La fracción arena equivale al 5% en peso. Es muy heterométrica siendo el tamaño medio de 0'7 mm. Naturaleza: domina la sílice, seguida por los materiales líticos y feldespáticos. Sin carbonatos prácticamente. En este nivel, que se puede seguir a lo largo de unos 400 m., se encuentran diseminados los restos fósiles.
- 4'5 m. Limos arenosos de color sepia oscuro con pequeños nódulos o concreciones calcáreas. La fracción arena equivale al 20%. Está constituida por granos de cuarzo, heterométricos y de variada morfología (56%), feldespato (25%) y líticos, muy variados en forma y tamaño. El contenido en carbonatos es del 17%. En algunos tramos pueden aparecer hiladas de gravillas y gravas constituidas fundamentalmente por cantos metamórficos.
- 4'3 m. Limos arcillosos, de color azulado-sepia, que en su parte inferior contienen abundantes concreciones calcáreas, dispuestas verticalmente. En estos niveles la proporción en carbonatos vale alrededor del 18%. La fracción arena equivale al 5% en peso del total. Está constituida por granos de cuarzo, heterométricos y de forma variada, dominantes, granos líticos y algo de feldespato.

Yacente: Se considera como tal un nivel calcáreo, que aflora en el cauce del río Ripoll, de espesor variable, entre 1 y 1'5 m., con un contenido en carbonatos del 55% y que encierra algunos fragmentos de placas de Testudo entre otros.

#### d) Lista faunística:

##### Insectívoros:

Talpa minuta BLAINV., 1839-64

Heterosorex sansaniensis (LARTET, 1851)

Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897

Galerix socialis (MEY., 1865)  
Alloscapanus lehmani GIBERT, 1974  
Metacordylodon schlosseri (ANDREAE, 1902)  
Crusafontina endemica GIBERT, 1974  
Desmanella stehlini ENGESSER, 1972  
Domminoides santafei GIBERT, 1974

Primate:

Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946

Lagomorfo:

Prolagus oeningensis (KÖNIG, 1825) MAJOR, 1899

Roedores:

Sciurus sp.

Miopetaurista aff. grimmi BLACK, 1966

Hispanomys lavocati (FREUD., 1966)

Democricetodon cfr. brevis (SCHAUB, 1925)

Megacricetodon debruijini FREUD., 1968

Eumyarion leemanni (HART., 1965)

Muscardinus (Eomuscardinus) vallesiensis HART., 1966

Muscardinus (Muscardinus) crusafonti HART., 1966

Myoglis larteti BAUDELOT, 1965

Paraglrirulus werenfelsi ENGESS., 1972

Monosaulax minutus (MEY., 1848)

Carnívoros:

Amphicyon major BLAINV., 1841

Grivasmilus jourdani (FILH., 1883)

Machairodus sp. (inédito nov., 1973)

Vivérrido ind. peq.

Trocharion albanense (FORSYTH-MAJOR, 1903)

Progeneta gaillardi MAJOR, 1903

Pseudaelurus quadridentatus GERV., 1859

Pseudaelurus (Schizailurus) turnauensis (HOERNES, 1882)

Melino gen. y esp. ind.

Proboscídeos:

Deinotherium laevius JOURD.,

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)

Mastodonte indet.

Perisodáctilos:

Macrotherium grande LART., 1837

Aceratherium simorense (LART., 1851)

Dicerorhinus steiheimensis JAEGER, emmend. ROGER, 1900

Artiodáctilos:

Hyotherium soemmerringi MEY., 1834

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)

Listriodon splendens MEY., 1846

?Taucanamo pygmaeum (DEP., 1892)

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

Cérvido ind.

Dorcatherium sp. inédito, 1973

Palaeotragus sp.

Miotragoceras chantrei DEP.,

e) Interpretación: Los 25 m. de la serie indican un ambiente sedimentario tranquilo, pero relativamente poco alejado de los materiales bastos propios de los depósitos fluvio torrenciales.

Los restos fósiles están situados entre dos extensas incursiones de materiales más groseros, que podemos asociar a avenidas más o menos torrenciales. La inferior, por su riqueza en nódulos calcáreos en su parte más alta, nos indica un episodio más seco en el que podrían redistribuirse los elementos calcáreos. Tras este momento de aridez ocurrió otra avenida, que, conjuntamente con materiales finos, arrastró a los animales, que posiblemente murieron ahogados. Otra incursión más erosiva y más grosera cubrió a la anterior, facilitando la conservación de los restos zoológicos.

Se sugiere el ambiente de una sabana, de relieve subhorizontal, pero rodeada de superficies elevadas, donde las aguas podrían adquirir la suficiente carga y potencia erosiva, para arrastrar lejos los polvos y arcillas.

El clima propuesto, es de una alternancia de períodos secos y húmedos, pero predominando más estos últimos. (Ausencia de procesos de laterización).

F) CAN CASABLANCAS (St. Quirze del Vallès)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}32'10''$  -  $5^{\circ}46'00''$

La serie se ha hecho aprovechando los desmontes efectuados para la parcelación de la zona industrial de St. Quirze del Vallès (parte N. del pueblo) y para la Urbanización del Vallès Living-Club (sector NW del pueblo). Empieza en los antiguos terrenos de Can Casablanças y sigue una dirección NW terminando en la autopista.

Se ha procurado completar las lagunas de observación con los datos obtenidos en cortes inmediatos y paralelos al principal.

Los estratos tienen una dirección de  $N 70^{\circ} E$  y una inclinación de unos  $8^{\circ}$ .

b) Situación estratigráfica: Vallesiense inferior, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Arenas y gravas con restos de Hipparion sp.
- 9 m. Limolitos arenosos, de color amarillento, con algunos lechos de gravillas. En estos materiales se en encuentra la autopista Sabadell-Terrassa.
- 0'2 m. Limolitos amarillentos con concreciones calcáreas blancas.
- 4 m. Limolitos arenosos de color amarillento. Contienen algún horizonte de gravillas de naturaleza metamórfica.
- 0'8 m. Limolitos arenosos de color gris, con concreciones calcáreas.
- 2 m. Limolitos arenosos de color rojo pálido.
- 0'1 m. Concreciones calcáreas que forman casi una costra.
- 5'7 m. Arenas de grano muy grueso y gravillas, incluidas en una matriz de limolitos rojizos. En su parte alta hay bancos de gravas algo redondeadas, pero mal clasificadas y cuya naturaleza es: metamórficos (70%), granito y sienita (20%), cuarzo (10%). El celtit es de 20 cms.

- 1 m. Arenas de grano grueso incluídas en limolitos de color rojo pálido.
- 1 m. Hiladas de gravillas poco clasificadas y de naturaleza metamórfica, embebidas en una matriz de limolitos de color rojizo.
- 4 m. Limolitos arenosos de color rojo pálido.
- 2 m. Limolitos arenosos de color gris, con nódulos o concreciones calcáreas distribuídas irregularmente. Tamaño de las concreciones = 2 cms.
- 15 m. Limolitos arenosos de color rojo pálido.
- 0'3 m. Hiladas de gravillas (máximo tamaño observado = 7 cms.) de naturaleza metamórfica, poco elaboradas y mal clasificadas.
- 3 m. Limolitos arenosos de color rojizo. Fracción arena equivalente al 15% del total. Los granos están formados por cuarzo y fragmentos de roca.
- 35 m. Laguna de observación.
- 3 m. Arenas y gravas con matriz arcillo-arenosa de color rojizo. Las gravas están mal clasificadas y en su naturaleza dominan los materiales metamórficos.
- 5 m. Limolitos arenosos de color rojizo. Destacan en algunas hiladas, la presencia de granos blancos, que son fragmentos de feldespatos-ortosa que, a su vez, engloban minúsculos trozos de mica o cuarzo. El contenido de la fracción arena equivale a un 15% del peso total. Los granos están poco clasificados y en su naturaleza dominan los trozos de roca. Los granos de cuarzo son en general, subangulosos y brillantes. Su tamaño es, por término medio, de 0'8 mm.
- 3 m. Arenas y gravas de matriz arcillo-arenosa. Las gravas están mal clasificadas y en su naturaleza dominan los materiales metamórficos.
- 12 m. Limolitos arenosos de color gris-rojizo con concreciones calcáreas blancas (están teñidas en su parte superior por óxidos de hierro procedentes del Cuaternario).
- 3'5 m. Arenas de color gris-amarillento con lentejones de gravas o gravillas (tamaño máximo 7 cms.), muy poco clasificadas y cuya naturaleza es: metamórficos (75%), cuarzo (25%) y granito (5%).

- 3 m. Limolitos arenosos de color gris y pardo. La porción arena equivale a un 15% en peso y está constituida por granos de cuarzo y fragmentos de roca. El conjunto contiene concreciones calcáreas blancas, que en la parte alta se sueldan formando nódulos de unos 5 cms.
- 5 m. Gravas heterométricas (centil = 23 cm.) embebidas en una matriz areno-arcillosa de color gris ceniza. La naturaleza de las gravas es: metamórficos (50%), cuarzo y lidita (30%), ígneos (granito y sienita muy alterados) (25%) y otros (5%). La matriz arenosa está también muy mal clasificada, dominando los fragmentos de las rocas sobre el cuarzo.
- 12 m. Laguna de observación. En corte paralelo se ve una gran masa de limolitos arenosos, de color gris amarillento, con algunos lentejones de gravas de características similares a los descritos.
- 3 m. Limolitos de color gris amarillento con nódulos y concreciones calcáreas. (Están modificadas y teñidas por fenómenos cuaternarios: venillas calcáreas, etc.).
- 0'1 m. Costra calcárea formada por yuxtaposición de concreciones.
- 2'8 m. Limolitos arenosos de color gris rojizo. La fracción arena alcanza el 20%. Contienen algunas esquirlas de huesos.
- 0'6 m. Hiladas de gravas (centil = 15 cm.), con matriz areno-arcillosa. Su naturaleza es cuarzosa y metamórfica.
- 7 m. Limolitos de grano muy fino, arcillosos, con un contenido en detríticos de la fracción arena alrededor del 10%. El color dominante es el de un rojo ladrillo. Los granos de arena presentan poca clasificación y su naturaleza se reparte casi por igual entre cuarzo, pajuelas de biotita y restos de otras rocas. Las pajuelas de mica, por lo general, tienen un tamaño de 0'5 mm. En la parte basal de ese paquete de limolitos se encuentran lentejones de cantos embebidos en la masa limolítica. La naturaleza de esos cantos es predominantemente metamórfica y cuarzosa.
- 3 m. Limolitos arenosos de color gris amarillento. La fracción arena alcanza el 20%.
- 10 m. Laguna de observación (calle y fábrica). Posiblemente de arcillas o limolitos gris amarillentos con concreciones calcáreas.

- 0'7 m. Limolitos arcillosos de color gris oscuro con abundantes concreciones calcáreas de color blanco, dispuestas horizontalmente.
- 2'2 m. Arenas de color gris amarillento con un variado espectro granulométrico, donde dominan los granos de cuarzo y los fragmentos de roca. Engloban hiladas de lentejones de gravas, de matriz arcillo-arenosa, heterométricas, y de naturaleza predominantemente metamórfica. El conjunto está surcado de venillas cuaternarias, de material calcáreo.
- 0'1 m. Costra calcárea formada por yuxtaposición de concreciones.
- 0'5 m. Limolitos de color gris rojizo con elementos detríticos.
- 2'3 m. Limolitos muy finos, arcillosos, de color gris ceniza, nodulosos, con un contenido en detríticos de un 5%. Estos elementos están formados por granos de cuarzo de un tamaño de unos 0'7 mm., subangulosos y brillantes, y fragmentos de conchas de Gasterópodos (Helix?). No hay pajuelas de biotita. El contenido en carbonatos alcanza el 50%.
- 5'2 m. Limolitos arenosos de color gris amarillento. La fracción arena alcanza casi el 40% con un tamaño medio de grano de 0'2 mm. La media del grano de cuarzo es de 0'5 mm. Son brillantes y su forma es por lo general, angulosa. En algún horizonte dominan las árenas con apilamiento laminar, alternando bandas oscuras (preponderancia de detríticos), con bandas claras (preponderancia de cuarzo). Esas arenas son casi gravillas ya que el tamaño del grano sobrepasa ligeramente los 2 mm. Las arenas más gruesas dominan en la parte superior.
- 2 m. Arenas amarillentas poco clasificadas y con abundantes granos de roca. Contienen lentejones de gravas heterométricas (centil = 26 cm.), poco clasificadas y de formas angulosas. Su naturaleza se reparte: metamórficos (60%), cuarzo y lidita (15%), granito y sienita, muy alterados (20%) y otros (5%) Lateral y verticalmente se pasa a
- 2 m. Limolitos grises, arcillosos, con concreciones calcáreas dispuestas horizontalmente.
- 0'3 m. Concreciones calcáreas de color blanco, dispuestas horizontalmente sobre una matriz arcillosa.
- 0'8 m. Limolitos de color gris-rojizo con un contenido en detríticos arenosos del 20%. Los granos de cuarzo dominan ligeramente a los fragmentos de roca.

- 0'3 m. Concreciones calcáreas blancas dispuestas horizontalmente y formando un horizonte casi continuo.
- 1'3 m. Arcillitas con un elevado contenido en detríticos (40%), donde dominan los fragmentos de rocas metamórficas o ígneas. Color rojizo-ceniciento.
- 2 m. Arcillitas arenosas de color rojo-ceniza, con un contenido en granos detríticos de un 30%. Presentan también concreciones arracimadas nodulosas, calcáreas, y dispuestas más o menos verticalmente. Irregularmente pasan lateral y verticalmente a
- 1'8 m. Arenas de color amarillento y de grano milimétrico con abundante matriz limolito-arcillosa e hiladas de gravillas de naturaleza predominantemente metamórfica (pizarras, esquistos, etc.).
- 3'1 m. Arcillitas grises con concreciones arracimadas calcáreas, de color blanco. El contenido en carbonatos alcanza el 65%.
- 0'4 m. Arcillitas grises con granos detríticos en un 20%.
- 3'6 m. Arcillitas grises con concreciones calcáreas blancas y de forma irregular, arracimadas, de un tamaño medio de unos 3 ó 4 cms., que se distribuyen desordenadamente dentro de la masa arcillosa.
- 0'4 m. Arcilla cenicienta con abundantes concreciones calcáreas.
- 4'2 m. Arcillas de color ceniza y pintas rojizas con un contenido en granos detríticos de un 20%.
- 0'3 m. Arcillas con concreciones calcáreas muy abundantes irregulares y de color blanco.
- 4'7 m. Arenas arcillosas de color amarillento, de tamaño 0'5 y 1 mm., dispuestas rítmicamente. Dominan en su naturaleza los fragmentos detríticos sobre el cuarzo, que alcanza un valor del 40%. Irregularmente y hacia la parte alta contienen hiladas de gravillas, de un tamaño medio de unos 2 cms., en las que dominan los fragmentos de roca metamórfica. En su parte superior un lentejón de gravas, que contienen un 60% de metamórficos, corta erosivamente a esas arenas arcillosas.
- 3 m. Limolitos de color beige con abundantes intercalaciones arenosas o detríticas --cuarzo dominante-- y con concreciones calcáreas irregularmente repartidas. Estos nódulos alcanzan los 4 ó 5 cms. y se distribuyen horizontalmente.

- 3'8 m. Arcillitas rojizo-negruczas, con concreciones pequeñas de posible pirolusita. Contienen un 20% de detríticos en los que domina ligeramente el cuarzo.
- 3'5 m. Limolitos arenosos de color beige. El valor de la fracción arena equivale al 20% en peso. El tamaño medio de los granos es de unos 0'1 mm. Entre los componentes detríticos más grandes destacamos la presencia de granos de cuarzo de unos 0'5 mm. o más, subangulosos y brillantes, aunque hay también representantes de otros tipos; la de fragmentos de roca, de unos 0'4 mm. y de pajuelas de mica (biotita) de un milímetro o más grandes. Predominan ligeramente en número los fragmentos de roca. Lateral y verticalmente se pasa a hiladas de arenas finas. En contacto erosivo con los materiales precedentes hay un lentejón de gravas heterométricas y de formas variadas, predominando los cantos alargados sobre los globulosos. El centil alcanza los 30 cm. Su matriz es arcillo-arenosa. Naturaleza: granito y sienita muy alterados (50%), metamórficos (35%) y cuarzo, lidita y otros (15%).

Yacente: Arcillitas de color gris oscuro que contienen gran cantidad de concreciones calcáreas de color blanco. Riqueza en carbonatos (70%). En algunos niveles dichas concreciones dominan sobre la pasta arcillosa. Generalmente son irregulares y están aisladas, aunque pueden soldarse para dar cuerpos mayores. El tamaño medio de las concreciones es de unos cms. Tienden a disponerse según una orientación perpendicular al estrato, aunque domina el carácter cáotico en su distribución. Las arcillitas tienen un contenido en granos detríticos del 5% por término medio.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Prolagus oeningensis (KÖNIG, 1825) MAJOR, 1899

Roedores:

Cricetodon sp.

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956

Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum SANTAFE, 1977

Dicerorhinus steiheimensis JAEGER, emmend. ROGER, 1900.

Artiodáctilos:

Parachleuastochoerus crusafonti GOLP., 1971

Euprox sp.

Micromeryx flourensianus LART., 1851

e) Interpretación: En conjunto destacamos:

1o) La presencia en toda la serie de materiales detríticos poco elaborados (fragmento de roca, heterometría, angulosidad, etc.). Ello sugiere que los materiales tenían su área madre muy cerca, y el transporte era prácticamente torrencial.

2o) La presencia de granito en cantos de exterior aparentemente compacto, y de interior alterado por hidrólisis de los feldespatos y micas, indica que durante el arranque y transporte no existió la alteración, y que ésta actuó en el material sedimentado. Igual puede deducirse de los granos de feldespato alterado incluido en las arenas. Ello sugeriría alternancia de períodos erosivos más o menos fríos, con avenidas torrenciales de agua, y períodos más cálidos y húmedos, pero sin avenidas torrenciales. La meteorización se ha efectuado mucho después de la deposición.

3o) Se destaca la pobreza en carbonatos, que en algunos casos pueden ser cuaternarios, y la relativa abundancia de elementos silíceos. Ello supondría la presencia de un ambiente relativamente ácido en las aguas, que traería como consecuencia su limpidez.

4o) Las rápidas variaciones laterales de facies se interpretan adecuadamente en un ambiente torrencial y de rápida sedimentación.

5o) Se observa una ritmicidad en los depósitos, de acuerdo con el modelo sugerido de una temporada torrencial y relativamente fría, y otra de aguas estancadas o lagunas de aguas quietas, que podrían tener momentos de desecación, en los que podrían formarse las con creciones y costras calcáreas.

6o) Los colores pálidos, totalmente diferentes a una rubefacción, se atribuyen más a la acción particular de la abundante sílice que a la ausencia de una atmósfera oxidante.

7o) Se supone y sugiere la presencia de un relieve vigoroso en las inmediatas proximidades de una llanura aluvial donde divagarían cursos de agua, que podrían inundar regiones pobladas por una ade cuada vegetación.

G) CAN PONSIC (St. Quirze del Vallès)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $2^{\circ}04'25''$  -  $41^{\circ}32'20''$

Este yacimiento se sitúa al W. de la casa de campo del mismo nombre. Presenta una amplia distribución geográfica, y prácticamente puede considerarse fértil el área comprendida entre la vaguada y el antiguo "Camí dels Monjos", divisoria entre las cuencas del Ripoll y del Llobregat. En conjunto es monótono por la potencia y omnipresencia de los sedimentos limolíticos. En relación con otros yacimientos puede considerarse como una facies lateral del yacimiento de Can Casablanques, más oriental, aunque estratigráficamente Can Ponsic sea algo superior.

La serie se ha hecho siguiendo, en general, el camino que comunica la residencia de ancianos de Assís con el "Camí dels Monjos".

Los estratos tienen una dirección de  $N 70^{\circ} E$  y una inclinación de unos  $8^{\circ}$ .

b) Posición estratigráfica: Vallesiense inferior, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Limolitos de color sepia.
- 2 m. Limos de tonos rojizos y con gran profusión de nódulos calcáreos que forman horizontes compactos donde pueden hallarse Helix sp.
- 9 m. Limos arcillosos de grano muy fino, de color rojizo, calcáreos (contenido en carbonatos del 35%). La fracción detrítica superior al 0'3 mm., es pequeña, sobre un 5%, y está formada especialmente por cuarzo, que puede presentarse en granos de 1 mm.
- 4 m. Limos de color sepia con concreciones calcáreas subcilíndricas.
- 4 m. Limos arcillosos de color rojizo amarillento, sin concreciones calcáreas y con hiladas de gravillas heterométricas, poco rodadas, constituídas por fragmentos metamórficos y cuarzo.

- 10 m. Limos similares a los anteriores pero con las concreciones calcáreas más diseminadas.
- 20 m. Limos de color gris blanquecino, de grano fino, y cuya fracción más grosera no llega al 5% en peso; está constituida especialmente por granos de cuarzo y pajuelas de biotita. El contenido en carbonatos es elevado en todo el tramo (30%), siendo muy frecuentes las concreciones calcáreas de tamaño máximo 2 cms.

Yacente: Más de 17 m. de limos arcillosos de color sepia, u ocre-azulado, con un contenido de granos superiores a 0'5 mm., del orden del 35% en peso. Esta fracción está constituida por elementos detríticos, donde domina la biotita dispuesta paralelamente a la estratificación. Los granos de cuarzo, heterométricos y de forma variada, equivalen al 30%. Los carbonatos son poco importantes; en algunas muestras, son inexistentes. Se encuentran algunos fragmentos de conchas de Gasterópodos. En este paquete hay intercalaciones de horizontes de gravillas heterométricas, (centil = 11 cm.), cuya composición es esencialmente metamórfica (75%). El cuarzo figura en un 25%.

d) Lista faunística:

Insectívoros:

Miosorex grivensis (VIRET et ZAPFE, 1951)  
Lantanotherium sanmigueli VILL. et CRUS., 1944  
Galerix socialis (MEY., 1865)  
Postpalerinaceus vireti CRUS. et VILL., 1947  
Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897  
Talpa vallesensis CRUS. et VILL., 1944  
Heterosorex sansaniensis LART., 1851

Primates:

Dryopithecus piveteaui CRUS. et HÜRZ., 1962  
Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946

Lagomorfos:

Prolagus crusafonti LOPEZ, 1975

Roedores:

Heteroxerus hürzeleri cfr. STEHL. et SCHAUB, 1951  
Spermophilinus bredai (MEY., 1848)  
Citellus sp.  
Miopetaurista aff. grimmi BLACK, 1966  
Cryptopterus crusafonti MEIN, 1970

Monosaulax minutus (MEY., 1838)  
Steneofiber depereti MAY., 1908  
Megacricetodon aff. debruijni FREUD., 1968  
Muscardinus crusafonti HART., 1966  
Glirido indet.  
Hispanomys thaleri (HART., 1963)  
Rotundomys hartenbergeri FREUD., 1967

Carnívoros:

Indarctos vireti VILL. et CRUS., 1943  
Martes cf. basilii PETTER, 1964  
Martes aff. anderssoni SCHLOSSER, 1924  
Limnonyx sinerizi CRUS., 1950  
Progenetta gaillardii MAJOR, 1903  
Progenetta montadai vallesiensis (VILL. et CRUS., 1943)  
Machairodus aphanistus KAUP, 1833  
Mesomephitis medius (PETTER, 1967)  
Machairodus sp.  
Grivasmilus jourdani (FILH., 1833)  
Melino gen. y esp. indet.

Proboscídeos:

"Mastodon" sp.  
Deinotherium laevius JOURD.,

Perisodáctilos:

Anchitherium osmundseni CRUS. et GOLPE, 1972  
Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956  
Macrotherium grande LART., 1837  
Tapirus priscus KAUP, 1832  
Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum SANTAFE, 1977  
emmend. ROGER, 1900  
Dicerorhinus steinheimensis JÄGER,  
Aceratherium simorrense (LART., 1851)  
Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)  
Parachleuastochoerus crusafonti GOLPE, 1971  
Conohyus simorrensis (LART.)  
Dorcatherium jourdani FILH.,

Dorcatherium sp.

Euprox furcatus (HENS., 1859)

Euprox cfr. furcatus (HENS., 1859)

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

Capreolus sp.

Palaeotragus sp.

Miotragoceras chantrei DEP.

e) Interpretación: En toda la serie predominan los sedimentos relativamente finos, ya que las gravas y las arenas gruesas no alcanzan el 5% del total. Igualmente la riqueza en carbonatos es grande en la parte media y alta de la serie. Todo ello encaja en un modelo de sedimentación lenta y tranquila, sin aportes violentos, propia de una zona subpantanosas o periódicamente inundada, con alternancias secas y húmedas, siempre en un ambiente rico en materia orgánica.

Los sedimentos que muestran cierta rubefacción, se asocian con elementos más groseros y falta de concreciones calcáreas. Ello indica, que en este momento hubo una modificación de las condiciones de sedimentación, acercándose más a un modelo fluvio-torrential.

#### H) CAN LLOBATERES (Sabadell)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas: 41°31'50" - 5°49'20"

La serie se ha hecho en el mismo yacimiento de Can Llobateres, situado a unos cien metros de la carretera de Sabadell a Mollet, cerca del Km. 3.

El carácter general de la serie es detrítico, pero dominando la fracción menos gruesa: limos y arenas. Su color dominante es el amarillento. La importancia de esta serie consiste en ayudar a precisar este yacimiento, que se ha tomado como el neo-estratotipo del Vallesiense. Este piso fue definido por CRUSAFONT en 1950, quien, en 1956 y 1958, designó a Can Ponsic como estratotipo. Pero debido a la cantidad de fauna obtenida en Can Llo-

bateres se vió la necesidad de adoptar este último yacimiento como tipo. Esto fue manifestado por CRUSAFONT en diversas publicaciones, si bien no fué definido como tal hasta el Congreso de Lyon de 1971 (AGUIRRE ALBERDI and PEREZ GONZALEZ, 1974).

b) Posición estratigráfica: Vallesiense inferior, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Limos y arcillas cuaternarios de espesor variable (1'5 m. por término medio), de color rojizo oscuro y abundantes concreciones calcáreas.
- 3 m. Limos o limolitos gris-amarillentos, con abundante proporción de elementos arcillosos. El contenido en carbonatos es del 27%. La fracción arena sólo llega al 5%, y está constituida por granos de cuarzo, brillantes y angulosos, y algunas pajuelas de biotita. La parte alta presenta contaminaciones cuaternarias.
- 0'5 m. Arenas con algunos horizontes de gravillas o arenas gruesas. En algunos sectores presentan una clara disposición en láminas; en otros, están por impregnaciones ferruginosas ligeras. El color en conjunto es beige o gris sucio. Los carbonatos son prácticamente inexistentes. Matriz limo-arcillosa equivalente al 5% en peso. La clasificación de las arenas es regular. El tamaño medio del grano es del orden de 0'5 mm. Naturaleza: cuarzo (40%), en tamaños muy variados, casi siempre se trata de granos angulosos y brillantes; feldespatos (30%), poco alterado; biotita (20%), granos de 1 mm., y otros (10%). (Trozos de rocas).
- 1'2 m. Limos arcillosos con una fracción de arena equivalente al 2% en peso. Esta fracción está constituida por granos de cuarzo, angulosos y brillantes, heterométricos, aunque dominan los de 0'8 mm.; granos de feldespato, menores, y otras rocas, con pajuelas de biotita. Carbonatos inexistentes.
- 2 m. Arenas de color gris amarillento con lentejones o hiladas de gravas. Las arenas tienen una matriz arcillo-limosa equivalente al 20% en peso y con una riqueza en carbonatos del 8%. Las arenas presentan una clasificación regular, siendo el tamaño medio del grano de 0'3 mm. Naturaleza: cuarzo, feldespato y mica. Los granos de cuarzo (55%), son brillantes y angulosos. La mica es biotita, (25%), en forma de pajuelas grandes de hasta 2 y 3 mm.,

poco alterada. El feldespato (20%) está alterado y su tamaño es menor. Las gravas son heterométricas pero dominan los tamaños pequeños, de 3 y 2 cm. Naturaleza: cuarzo y lidita (30%), metamórficos (45%) y granito y sienita (25%).

1'4 m. Limolitos arcillosos, compactos, y calcáreos, con una riqueza en carbonatos del 15%. La fracción arena tiene un valor muy irregular según los sectores. En algunos casos alcanza casi el 25%, formando limos menos compactos, en otros es prácticamente inexistente. Los elementos de la fracción arena son principalmente: cuarzo, cuyos granos presentan una gran heterometría, siendo angulosos y brillantes; pajuelas de biotita, y granos de feldespato alterado. También son frecuentes los fragmentos de conchas de Helícidos o de otros Gasterópodos. En la parte inferior, aparece un horizonte con muy frecuentes señales o impresiones de restos vegetales, limonitizados. El tamaño de tales restos oscila entre los 2 o 3 cms. y son fragmentos de ramas.

2'2 m. Arenas con una matriz calcáreo-arcillosa equivalente al 10% en peso, y con un contenido en carbonatos del 9%. Las arenas son heterométricas, siendo el tamaño medio del grano de 0'6 mm. Presentan una clasificación regular. Naturaleza: cuarzo (45%), en granos generalmente angulosos y brillantes, que alcanzan los 2 mm.; feldespato en proceso de alteración (30%); biotita en pajuelas, que pueden llegar a los 2 mm. (26%); y detríticos (5%). Se observa en algunos sectores una estratificación fina. Este horizonte, en su parte media, ha suministrado los importantes restos fósiles. Lateral y descendientemente puede pasar a limos más o menos arenosos de colores gris-amarillentos, que pueden contener lentejones de arenas de grano grueso.

1'7 m. Limolitos calcáreos de color rojizo con pintas azuladas, con una riqueza en carbonatos de 11%. La fracción arena equivale al 14% en peso y está constituida por granos de cuarzo (50%), de variable granulometría, feldespato (25%), biotita (20%) y otros (5%).

Yacente: 0'3 m. Nivel calcáreo de color gris blanquecino, con nódulos irregularmente distribuidos y algunos moldes de Gasterópodos. Riqueza en carbonatos: 62%. Contiene algunos granos detríticos que son principalmente cuarzo. (Granos angulosos y brillantes).

d) Lista faunística:

Insectívoros:

Lantanotherium sanmigueli VILL. et CRUS., 1944  
Galerix socialis (MEY., 1865)  
Postpalerinaceus vireti CRUS. et VILL., 1947  
Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897  
Talpa vallesensis CRUS. et VILL., 1944  
Heterosorex sansaniensis LART., 1851  
Crusafontina endemica GIBERT, 1974

Primates:

Dryopithecus piveteaui CRUS. et HURZ., 1962  
Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946  
Rahonapithecus sabadellensis CRUS. et HURZ., 1962

Lagomorfos:

Prolagus crusafonti LOPEZ, 1975

Roedores:

Pentaglis sp.  
Muscardinus (Muscardinus) crusafonti HART., 1966  
Muscardinus (Eomuscardinus) vallesensis HART., 1966  
Glirulus aff. lissiensis HUGUENEY et MEIN, 1965  
Heteroxerus cfr. rubricati CRUS. et VILL., 1955  
Miopetaurista aff. grimmi BLACK, 1966  
Cryptopterus crusafonti MEIN, 1970  
Monosaulax minutus (MEY., 1838)  
Steneofiber jaegeri KAUP, 1832  
Steneofiber depereti MAY., 1908  
Progonomys cathalai SCHAUB, 1938  
Megacricetodon cf. minus (LARTET, 1851)  
Cricetulodon sabadellensis HART., 1965  
Hispanomys thaleri (HART., 1965)  
Anomalomys cf. gaillardi VIR. et SCHAUB, 1946  
Eumyarion leemanni HART., 1965  
Leptodontomys catalaunicus (HART., 1966)  
Keramidomys pertesunatoi HART., 1966

Carnívoros:

Amphicyon major BLAINV., 1841  
Indarctos vireti VILL. et CRUS., 1943

Ursavus primaevus GAILL., 1899  
Ursavus brevirohinus HOFF., 1887  
Protursus simpsoni CRUS. et KURTEN, 1976  
Ischyriictis (Ischyriictis) petteri CRUS., 1972  
Plesioquilo sp.  
?Circamustela dechaseauxi PETTER, 1967  
"Mustela delphinensis" DEP., 1892  
Marcetia santigae PETT., 1967  
Martes melibulla PETT., 1963  
Martes munki ROGER, 1900  
Sabadellictis crusafonti PETT., 1963  
Trocharion albanense MAJ., 1903  
Promephitis pristinidens PETT., 1963  
Mesomephitis medius PETT., 1967  
Paralutra sp.  
Semigenetta ripolli PETTER, 1976  
Progenetta crassa (DEP., 1892)  
Progenetta gaillardi MAJOR, 1903  
Trochictis narcisoi PETTER, 1976  
Machairodus aphanistus KAUP, 1833

Proboscídeos:

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)  
Deinotherium laevius JOURD.  
Deinotherium giganteum KAUP

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956  
Macrotherium grande LART., 1837  
Tapirus priscus KAUP, 1832  
Aceratherium simorreense (LARTET, 1851)  
Aceratherium incisivum KAUP, 1834  
Aceratherium cfr. incisivum KAUP, 1834  
Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)  
Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP, 1834)

Artiodáctilos:

Hyotherium soemmerringi MEY., 1834  
Hyotherium sp.  
Parachleuastochoerus crusafonti GOLPE, 1971

Listriodon splendens MEY., 1846

Dorcatherium sp.

Euprox dicranocerus (KAUP, 1835)

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

Capreolus sp.

Miotragoceras sp.

e) Interpretación: La serie es muy pequeña ya que consta solamente de 12 m. de los que el 60% está formado por sedimentos finos o muy finos. Las gravas equivalen al 2% del total. La mitad aproximadamente contiene carbonatos, mientras que la otra mitad no. Los colores son pálidos, amarillentos. Todo ello sugiere un ambiente poco erosivo, con aportes tranquilos, donde los animales muertos o sus fragmentos, tras un corto transporte, quedaron varados y posteriormente incluidos en la masa de sedimento. La reconstrucción paleogeográfica propuesta está relacionada con un curso de agua (meandros y lagunas cercanas), que discurre por una sabana de relieve subhorizontal. Se sugiere para la parte media inferior (con carbonatos), unas aguas más tranquilas que en la parte superior (sin carbonatos). Esta parte inferior era una zona situada a socaire de la corriente donde pudieron conservarse fragmentos de ramas, Gasterópodos y grandes animales. Todos esos restos pudieron flotar. En la parte superior, las aguas eran algo más rápidas y relativamente más transparentes, aunque en conjunto dominase el aspecto de tranquilidad.

El clima en general presentaba alternancias secas y húmedas. En estas últimas podrían inundarse zonas laterales, donde se sedimentaron y depositaron los restos fósiles.

#### I) CAN GABARRO (Polinyà)

a) Situación: Hoja 393. Mataró.

Coordenadas:  $41^{\circ}32'50''$  -  $5^{\circ}51'10''$

La serie está hecha siguiendo la calle Pintor Velázquez, en la zona industrial de Polinyà, calle que corta a la carretera B-142 antes de llegar a la parte meridional del pueblo.

El buzamiento es constante en toda la serie, N 70 E, con una inclinación de 7.

En general domina en toda la serie el carácter detrítico fino aunque, en la parte alta aparece un canal de arenas y gravas, erosivo, cuya dirección de aporte tiene el sentido de NE a SW. Este canal puede relacionarse con el complejo torrencial del "Cono de deyección al S. del cementerio de Castellar del Vallès" (ROSELL et alii 1973).

b) Posición estratigráfica: Según su situación topográfica correspondería a un Vallesense medio, superior a los afloramientos de Santiga (Autopista en construcción, 1976) en el supuesto que no exista ninguna serie de fallas que haya hundido los afloramientos de Santiga, cosa que parece poco probable. Según los restos paleontológicos se inscribe como Vallesense, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Limolitos arenosos, rojizos con pintas azules y con abundantes restos de tortugas.
- 3'5 m. Gravas y arenas de color blanquecino en disposición de canal. Los cantos son de naturaleza metamórfica en un 70%. Este canal está cortado por una falla de dirección N 30 E y una inclinación de 60° (salto no evaluable, pero, por lo menos, de 5 m.), cuyo plano de falla está relleno de material calcáreo.
- 6'9 m. Por contacto claramente erosivo se pasa a arenas con matriz arcillo-limosa o de limos arenosos. El color es rojizo si dominan los limos, amarillento-blanquecino si dominan las arenas. En éstas la matriz oscila alrededor del 25%. Las arenas presentan una clasificación regular y están constituidas por: cuarzo (50%) de tamaño medio 0'3 mm., con granos angulosos y brillantes; granos calcáreos (20%); feldespatos (15%) y biotita en pajuelas pequeñas (15%). Dichas arenas están finamente estratificadas y en algunos sectores hay impregnaciones ferruginosas e hiladas carbonosas. Ocasionalmente se hallan incluidos lentejones de gravas y aún cantos sueltos. Su naturaleza es: metamórficos (50%), granito y sienita, que suministran los mayores tamaños (30%), cuarzo y lidita (20%). El mayor tamaño observado es de 37 cms.

- 5'3 m. Limos arenoso-arcillosos, de color rojizo. Carbonatos inexistentes. La fracción arena equivale a un 30%. Está constituida por granos de cuarzo (60%), de tamaño medio 0'2 mm., de clasificación regular y forma angulosa y brillante; granos de feldespato (15%); pajuelas de biotita (15%), de tamaño grande, con una media de 0'9 mm.; y trocitos de rocas de tamaño submilimétrico. Hacia la parte media hay hiladas de gravas, heterométricas (centil = 27 cms.) y cuya naturaleza es: metamórficos (60%), cuarzo (20%) y granito y sienita (20%). Formas redondeadas. En este horizonte se han hallado restos fósiles.
- 1'2 m. Limos arcillosos, azules o grises, ricos en carbonatos (26%), con una fracción arena equivalente al 3%, compuesta por pequeñas pajuelas de biotita y algunos granos angulosos de cuarzo (0'2 mm. de tamaño medio). Hay horizontes que se enriquecen en arenas, que en algún punto llegan a ser dominantes, manifestando una pobreza en carbonatos. En este caso los granos están bastante bien clasificados y su naturaleza es: cuarzo (75%) y pajuelas pequeñas de biotita.
- 3'5 m. Limolitos rojizos con pintas azules, muy arcillosos. Contenido en carbonatos prácticamente inexistente. La fracción arena equivale al 2% en peso. Está formada por grandes granos de cuarzo, muy rodados, y trozos de rocas de tamaño medio de unos 2 mm.

Yacente: Carretera B-142.

d) Lista faunística:

Primates:

Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946

Proboscídeos:

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)

?Deinotherium sp.

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRL., 1956

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

Artiodáctilos:

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

e) Interpretación: Se trata de de depósitos de origen fluvio-torrencial, con transporte y sedimentación rápida, y bruscas alternancias o avenidas de materiales (carácter arcósico de la litolo-

gía). Los tránsitos laterales son bruscos y repentinos. La pobreza en carbonatos favorece la hipótesis de aguas relativamente limpias, con cierta alcalinidad (precipitación de hidróxidos de hierro), y, en algún momento algo reductoras (presencia de hiladas carbonosas).

El ambiente que sugerimos es el de la presencia de conos de deyección de torrentes o riachuelos, que atravesaban una sabana, con alternancia de estaciones secas y lluviosas, con un ligero predominio de estas últimas.

#### J) CAN BARBA (Sabadell)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}33'00''$  -  $5^{\circ}44'50''$

Con el nombre de Can Barba se designan los campos que rodean dicha masía situada en las proximidades de la Central transformadora de Energía eléctrica, entre Sabadell y Terrassa. Los terrenos afloran en muy pocos lugares. En todos ellos se observa que la dirección de los estratos es de N  $75^{\circ}$  E y su inclinación de  $9^{\circ}$ .

Se ha hecho la serie siguiendo el curso del torrente ubicado al oeste de Can Barba, delimitando cuidadosamente los materiales aluviales cuaternarios, rojizos, de los miocénicos de tonos más amarillentos.

b) Posición estratigráfica: Vallesiense medio, biozona 20a de THALER, MN 9 a 10 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

Techo: Alternancia de limolitos amarillentos, arenas y gravas predominantemente metamórficas, tal como aparecen en la Trinchera Norte de la carretera de Sabadell a Terrassa.

4'5 m. Limos arcillosos de grano fino con fracción detrítica superior en tamaño a  $0'5$  mm., equivalente al 10% en peso, compuesta por granos de cuarzo de variada morfometría (10%), fragmentos detríticos

(60%), con pajuelas de biotita que alcanzan el tamaño de un milímetro. El contenido en carbonatos es elevado, alcanzando el 30%. En algunos momentos, en la masa limolítica, aparecen horizontes calcáreos más compactos. En el conjunto hay también abundantes cilindros de calcita espática, de un milímetro de diámetro o algo más pequeños. Este horizonte es el que ha suministrado la mayor parte de los restos fósiles.

- 4 m. Arenas con hiladas de gravas y con insinuaciones de estratificación cruzada. Están constituidas por granos detríticos y cuarzo, que pueden alcanzar el 50%. Los cantos de grava, heterométricos, y de morfología variada se componen de: metamórficos (70%), cuarzo (20%), y granito y sienita (10%). El granito está alterado.
- 4 m. Limos amarillentos, arcillosos, de características similares a las descritas, con abundante fracción detrítica, superior en tamaño a 0'5 mm., equivalente aproximadamente al 20% en peso. Está constituida por fragmentos líticos (micacita) (40%), granos de feldespato alterado y pajuelas de biotita (30%), y granos de cuarzo de variada morfología (30%). En conjunto hay gran heterometría. El contenido en carbonatos puede alcanzar el 15%.
- 23 m. Laguna de observación.
- 2'5 m. Gravas con abundante matriz areno-arcillosa de naturaleza esencialmente metamórfica y cuyo contacto inferior sobre los limos es grosivo, siguiendo una dirección aproximada de N 90° E.
- 3'5 m. Limos arcillosos de color amarillento y de características similares a las descritas.
- 0'5 m. Gravas conglomeráticas, heterométricas (centil=18 cm), dominando la forma aplanada sobre la globosa. Su composición es: metamórficos (75%), cuarzo (20%), granito alterado (5%). Contienen una abundante matriz areno-arcillosa de gran heterometría.

Yacente: Limos arenosos amarillentos.

d) Lista faunística:

Perisodáctilos:

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

e) Interpretación: El conjunto, poco elaborado, se inscribe fácilmente en un contexto fluvio-torrencial y de poca lejanía respecto del área madre (Cordillera Prelitoral). Los restos animales se comportaron como un elemento detrítico más. La figura de la sabana, con arbolado, parece la más adecuada.

K) CAN PERELLADA (Terrassa)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}32'25''$  -  $5^{\circ}43'40''$

Se ha hecho la serie en el talud meridional de la calle 10 del Polígono industrial de Can Perellada. Advirtamos que hay rápidos cambios laterales de facies y que la sucesión presentada refleja sólo una determinada posición en la serie sedimentaria.

El buzamiento general es de N  $120^{\circ}$  E y la inclinación  $12^{\circ}$ . Esta dirección e inclinación de los estratos es constante en un área que se extiende unos dos kilómetros en dirección a Can Valls y Can Ponsic donde se restablece el buzamiento general de N  $70^{\circ}$  E,  $8^{\circ}$  al N.

Este yacimiento está separado del de Can Jofresa (afloramiento de la autopista) por una falla de dirección N-S, habiéndose hundido el labio Este lo que causa el anómalo buzamiento observado.

b) Posición estratigráfica: Vallesiese medio, biozona 20a de THALER, MN 9 a MN 10 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

Techo: Gravas que coronan el talud, de acuerdo con la disposición morfológica de este sector del Vallès donde siempre encontramos gravas en la parte superior de los cerros.

4 m. Gravas subconglomeráticas, de tonos grisáceos amarillentos, incluyendo horizontes de matriz areniscosa y arcillosa. Las gravas son heterométricas, predominando la morfología redondeada, sobre la llana. Naturaleza: cuarzo y lilitas

(40%), (algunos cuarzos tienen pátina ferruginosa); sedimentarios, (caliza y areniscas) (35%); metamórficos e ígenos (25%). Por contacto erosivo se pasa a

- 5 m. Limolitos finos de color gris sepia, arcillosos, algo calcáreos (contenido en carbonatos = 9%), y con algunos granos de cuarzo. En determinados horizontes se enriquece en nódulos calcáreos irregulares, tendiendo a subglobulosos, de tamaño medio = 1 cm. Contienen restos de Mamíferos fósiles.
- 5 m. Areniscas con gravas subconglomeráticas, poco cementadas, con material calcáreo (caliza espática). Contenido en carbonatos = 13%. Naturaleza de las areniscas: cuarzo de variada morfología (65%), feldespatos y otros fragmentos de roca (30%) y biotita (5%). Tamaño medio del grano = 0'8 mm. Mal clasificados. Naturaleza de las gravas: cuarzo (30%), granito y sienita (20%), sedimentarios (30%) y metamórficos (20%). Son heterométricos (centil = 13 cms.) y el tamaño medio de 5 cm. Su forma es globulosa (sedimentarios), o plana. En su contacto superior hay unos 10 cm., impregnados fuertemente de óxidos de hierro. Estas patinas ferruginosas son frecuentes en toda la masa. Por contacto erosivo se pasa a
- 5 m. Limolitos finos a muy finos, arcillosos, calcáreos (contenido en carbonatos del orden del 10%), de color amarillo-sepia, algo rojizos. Presentan horizontes con concreciones calcáreas, que en otro sector adquieren forma de estalactitas, lo que atribuimos a fenómenos relacionados con organismos vegetales.
- 2 m. Limolitos finos, arcillosos y calcáreos, de colores más grises y con más concreciones, que pueden soldarse alcanzando potencias de unos 25 cm. Contienen restos de huesos.
- 1 m. Limos arenosos y areniscas, con cantos globulosos y grandes de material sedimentario, y otros, angulosos y pequeños, de cuarzo y materiales metamórficos.
- Yacente: 8 m. Visibles de limolitos finos, arcillosos, de color amarillo-sepia, algo rojizos, poco calcáreos (5% en carbonatos). La fracción detrítica superior al milímetro equivale a un 4% en peso, y se compone de granos de cuarzo y minúsculos fragmentos de roca. La biotita es muy frecuente, en pajuelas inferiores al 0'1 mm.

d) Lista faunística: Se trata de un yacimiento de reciente descubrimiento, no podemos dar aún la lista de fauna, ya que los restos hallados están en estudio, excepto los de Rinocerótidos que asignamos a:

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

e) Interpretación: Se realiza conjuntamente al final del yacimiento siguiente, debido a la proximidad de ambos.

L) CAN JOFRESA (Terrassa)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}32'50''$  -  $5^{\circ}43'20''$

El estudio de este yacimiento se ha hecho en dos series separadas. En la primera de ellas, que denominaremos Talud Sur Autopista, describiremos la parte inferior. Se ha hecho aprovechando los desmontes efectuados en las proximidades del Km. 19'5 de la Autopista Barcelona-Terrassa. El buzamiento de la serie es de N  $60^{\circ}$  E, con una inclinación de  $10^{\circ}$ .

El carácter general es detrítico fino, aunque también están presentes los lechos de conglomerados, de contacto inferior erosivo, y que pueden adoptar rumbos y buzamientos diversos, aunque siempre con una clara componente Norte, de acuerdo con su pertenencia al llamado "Cono de deyección de Les Fonts de Terrassa" (ROSELL et alii 1973).

b) Situación estratigráfica: Vallesiense superior, biozona 20b de THALER, MN 10 de MEIN.

c) Descripción de las series:

I. Talud Sur Autopista.

Techo: 10 m. de limolitos de muy finos a finos, arcillosos, de color gris-sepia y con contenido en carbonatos del 8%. Ocasionalmente pueden contener hiladas o bolsadas de conglomerados, de muy poco desarrollo. Afloran abundantes restos orgánicos fósiles entre los que destacan los Mamíferos.

- 2 m. Limolitos finos, arcillosos, de color amarillo-sepia, algo rojizos, muy semejantes a los anteriores. Lateralmente, hacia el NW, estos limolitos pasan a conglomerados o gravas subconglomeráticas.
- 5 m. Limolitos finos a muy finos, arcillosos, calcáreos, (contenido en carbonatos = 9%) y de color gris-sepia. También en este tramo se han hallado restos de Mamíferos fósiles.
- 6 m. Limolitos finos, arcillosos, algo cementados con una riqueza en carbonatos del 13%, color amarillo-sepia. Son muy frecuentes las pajuelas de mica de tamaño inferior a 0'1 mm. La fracción detrítica es superior en tamaño al milímetro y equivale al 2% en peso. Está constituida por cuarzo, pajuelas de biotita y alguna concreción calcárea, que puede atribuirse a "fecal pellets" de invertebrados. Hay horizontes nodulosos más cementados (riqueza en carbonatos del orden del 25%), de potencia 0'1 m., en donde las pajuelas de mica, de tamaño superior al 0'5 mm., están dispuestas de forma paralela a la estratificación. En estos horizontes se hallan moldes de Helix.
- 3 m. Limolitos finos a muy finos, muy arcillosos, (carbonatos 7%), de color sepia-castaño y fractura astillosa, que lateralmente pasan a arenas finas, bastante bien clasificadas, de color amarillo-sepia, cuyo tamaño medio es de 0'1 mm. Naturaleza: cuarzo (50%), feldespatos (15%), granos calcáreos (20%) y biotita (15%). Esta última puede alcanzar valores próximos al milímetro y aparece dispuesta paralelamente al plano de estratificación. Se observan concreciones alargadas que pueden considerarse como restos de raíces. También en estos limolitos se han encontrado restos óseos fósiles.
- 2 m. (Término medio), de gravas conglomeráticas, de matriz arenosa y arcillosa, cuya dirección es N 30 W. Son heterométricas (centil = 8 cm.), algo clasificadas, de tamaño medio alrededor de 2 cm., y en conjunto de formas redondeadas y colores pálidos. Naturaleza: cuarzo (50%), metamórficos (20%), sedimentarios (20%), ígneos (10%). Por contacto erosivo se pasa a
- Yacente: 7 m. Visibles de limolitos gris-sepia, de muy finos a finos. Contienen un 2% de detríticos superiores en tamaño al milímetro, formados esencialmente por cuarzo, de variada morfología, y minúsculos fragmentos de roca. Se han encontrado Ostrácodos, y restos calcáreos que quizás puedan relacionarse con restos de raíces. La distribución calcárea es irregular, ya que, mientras en algunos lugares los

carbonatos son inexistentes, en otros abundan los nódulos calcáreos (40% en carbonatos), de formas irregulares o alargados, y de tamaño medio, (media = 1'5 cm.). Estos limolitos contienen también fragmentos de huesos fósiles.

## II. Can Jofresa

Inmediatamente por encima de la serie anterior se desarrolla la de Can Jofresa propiamente dicha, de forma que el techo de la serie que hemos llamado Talud Sur Autopista, pasa al yacente de ésta a través de un canal de gravas conglomeráticas. La serie de Can Jofresa conserva los caracteres generales de aquélla y prácticamente todos los horizontes de colores grises son fosilíferos.

- Techo: Manto de gravas conglomeráticas, heterométricas con abundante cuarzo (50%), granito y sienita (25%) metamórficos (10%) y sedimentarios (15%). Por contacto erosivo se pasa a
- 23 m. Alternancia de limolitos de color gris-sepia con otros de colores más amarillentos, siendo su composición litológica casi idéntica: muy poca cantidad de granos detríticos de cuarzo, gran abundancia de pajuelas de mica inferiores al 0'1 mm. y riqueza en carbonatos pequeña (del 5% al 9%).
- 2 m. Limolitos enriquecidos con niveles detríticos gruesos: areniscas y conglomerados. Las arenas, muy ferruginosas, presentan una clasificación regular y están formadas por cuarzo (70%) de muy variada morfología y tamaño, minúsculos fragmentos de rocas (20%) y biotita (10%) en forma de pajuelas que alcanzan el milímetro y están dispuestas paralelamente a los planos de estratificación. Las gravas conglomeráticas son heterométricas y morfológicamente distinguimos un componente globuloso o redondeado, de tamaño grande (centil = 12 cm.), formado por cuarzo, granito y sedimentarios, y un componente anguloso y de pequeño tamaño de metamórficos y cuarzo. Este nivel se acuña en sentido NW.
- 7 m. Limolitos muy finos a finos, muy arcillosos, sin carbonatos apreciables, de color amarillo-sepia y con fracción detrítica superior al milímetro, equivalente al 3%, formado por cuarzo y fragmentos de roca. Este nivel ha dado restos de Tetralophodon entre otros.
- 6 m. Limolitos finos, de color gris-sepia y litología similar a las anteriores.

Yacente: Niveles detríticos groseros (areniscas y gravas), y limolitos, que son el equivalente lateral de los tramos superiores de la serie anterior.

d) Lista faunística: Al igual, y por las mismas razones que en el yacimiento anterior, sólo citamos la presencia de:

Aceratherium incisivum KAUP, 1832

e) Interpretación: La forma diseminada en que se han hallado los fósiles, excluye un depósito semejante a un meandro, donde pudieran concentrarse los restos. La tranquilidad del depósito, interrumpida rítmicamente por avenidas torrenciales (gravas conglomeráticas erosivas), sugiere que los restos de animales provienen de festines o de simple muerte natural.

El clima sugerido es el de una sabana húmeda (no hay intensas rubefacciones), con charcas casi permanentes (abundancia de materia orgánica y presencia de Ostrácodos en un horizonte), con abundante cobertura vegetal, que podría atrapar partículas arrastradas por el viento, o por periódicas inundaciones.

M) LA TARUMBA (Viladecavalls)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell

Coordenadas:  $41^{\circ}33'5''$  -  $5^{\circ}38'20''$

Los yacimientos están situados entre el pueblo de Viladecavalls y la carretera comarcal B-126 a la altura de Can Purull. Viladecavalls está edificado sobre una cuerda que separa dos vaguadas. En la más oriental están los yacimientos conocidos como La Tarumba I y II, y en la más occidental el de Can Trullàs. Ambos afloramientos son prácticamente sincrónicos, ya que pertenecen a las mismas capas, siendo los de La Tarumba ligeramente inferiores.

La serie se ha hecho siguiendo la carretera B-126. La parte superior corresponde a unos 300 m. al S. del pueblo de Viladecavalls y predominan en ella los tonos amarillentos y pardos, sobre los rojizos, e igualmente el carácter detrítico fino (limos).

Los estratos presentan una dirección de N 80<sup>o</sup> E y una inclinación de unos 12<sup>o</sup>.

b) Situación estratigráfica: Vallesiense superior, biozona 20b de THALER, MN 10 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

Techo: Limos pardos.

- 1 m. Arenas de color sepia, con fracción arcillosa pequeña (menos del 20%), relativamente bien clasificadas, y cuyo tamaño medio es de 0'4 mm. Los carbonatos son inexistentes. Naturaleza: cuarzo (50%) predominando los granos angulosos y brillantes sobre los romos y mates; feldespatos (30%) (alterados); detríticos (20%), en los que abundan sobre todo las pajuelas de biotita, que frecuentemente alcanzan el milímetro. Tales pajuelas están contorsionadas, envolviendo otros granos.
- 6 m. Limolitos pardo-rojizos con lentejones laterales de gravas, de naturaleza cuarcítica y metamórfica. Carbonatos: 20%.
- 5 m. Gravassubconglomeráticas, poco elaboradas, de tamaño pequeño (centil = 12 cm.), de formas más aplastadas que globulosas y cuya naturaleza es: metamórficos (50%), cuarzo y lidita (40%), sedimentarios (10%). La matriz es arenosa.
- 10 m. Limolitos rojizos, con una fracción arenosa del orden del 15%, constituida fundamentalmente por granos de cuarzo y detríticos.
- 0'5 m. Arenas de color sepia, relativamente clasificadas, con predominio del cuarzo.
- 4 m. Gravassubconglomeráticas, de formas redondeadas y cantil 30 cm.; heterométricas, y cuya composición es: cuarzo (25%), metamórficos (25%), granito (10%) y sedimentarios (40%). Matriz arenoso-arcillosa.
- 0'4 m. Arenas de color gris con predominio de los granos de cuarzo y detríticos. La biotita es escasa.
- 8 m. Limos pardo-rojizos, arcillosos, con un valor de la fracción arena generalmente inferior al 20%. Carbonatos: 15%.
- 1 m. Limos pardo-rojizos cementados por carbonatos. (Contenido en carbonatos= 30%). Fracción arena pequeña, constituida esencialmente por granos de cuarzo y detríticos.

- 4 m. Limos pardo-azulados, muy arcillosos y con un contenido en carbonatos del orden del 20%. La fracción más grosera, equivalente al 10% en peso, está constituida por concreciones calcáreas subcilíndricas, cuyo tamaño medio oscila alrededor del milímetro y que recuerdan fragmentos de Carófitas u otros vegetales. Se encuentra ocasionalmente algún grano de cuarzo, anguloso y brillante. Este tramo correspondería al yacimiento denominado Tarumba II.
- 5 m. Limos pardo-azulados, algo más rojizos y de similar constitución.
- 3 m. Limolitos blanquecinos, subcalcáreos (carbonatos 35%), que en su parte inferior forman banquitos de potencia centimétrica.
- 15 m. Laguna de observación (posiblemente limos pardo-azulados).  
Tras el canal de un torrente.
- 2 m. Gravas conglomeráticas, de formas rodadas, con abundantes pátinas de hierro. Heterométricos, centil = 18 cm. Composición: metamórficos (40%), cuarzo y lidita (30%), granito (alterado) (10%), sedimentarios (20%). Color pardo-amarillento y matriz arenosa. En su parte inferior muestran canales erosivos de dirección N-S.
- 6 m. Limos pardo-azulados con contenido en carbonatos del orden del 25%, alternando con otros más rojizos, donde se encuentran abundantes fragmentos de conchas de Gasterópodos. Son arcillosos, siendo muy escasa la fracción arena, que está formada por algunos granos de cuarzo. Este horizonte correspondería al yacimiento de Tarumba I.
- 0'5 m. Limos arenosos de color sepia.
- 4 m. Gravas con abundantes intercalaciones de lechos arenosos de color sepia. Son heterométricas, centil= 18 cm., de formas redondeadas y cuya composición es: cuarzo (25%), metamórficos (35%), granito (alterado) (15%) y sedimentarios (30%).
- 11 m. Limos pardo-rojizos, con fracción arenosa del orden del 15%, y gravas y arenas intercaladas.
- 3 m. Gravas y arenas semejantes a las descritas.
- Yacente: 15 m. Visibles de limos, arenas y gravas de colores pardo-rojizos, que forman el escarpe o ribera derecha de La Riera de Gayà.

d) Lista faunística:

Insectívoros:

Lantanotherium sanmigueli VILL. et CRUS., 1944

Postpalerinaceus vireti CRUS. et VILL., 1947

Talpa vallesiensis CRUS. et VILL., 1944

Primates:

Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946

Lagomorfos:

Prolagus crusafonti LOPEZ, 1975

Roedores:

Steneofiber jaegeri KAUP, 1832

Hispanomys thaleri (HART., 1965)

Democricetodon cfr. affinis (SCHAUB, 1925)

Rotundomys montisrotundi (SCHAUB, 1947)

Megacricetodon ibericus (SCHAUB, 1944)

Carnívoros:

?Felis vireti CRUS. et VILL., 1955

Felis antediluviana KAUP, 1833

Machairodus sp.

Proboscídeos:

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)

Deinotherium bavaricum MEY., 1831

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956

Macrotherium grande LART., 1837

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)

Parachleuastochoerus crusafonti GOLPE, 1971

Schizochoerus vallesensis LART., 1851

Tragoceras sp.

e) Interpretación: Por los caracteres litológicos de la serie, con rápidas alternancias y una cierta ritmicidad (limos, arenas, gravas), se deduce una sedimentación rápida y de múltiples orígenes (gravas redondeadas y gravas aplanadas). Ello encaja en un ambiente de relieves próximos y relativamente vigorosos, erosio

nados por cursos torrenciales, que en determinados momentos serían casi fluviales (bancos de arena en el techo de la serie). Sin embargo, la presencia de elementos finos y con restos atribuibles a vegetales (Carófitas), indica que, en determinados momentos, pudo establecerse una situación subpantanosas con riachuelos de aguas claras y tranquilas-como lo demuestra los restos de Castóridos hallados-, con riqueza de materia orgánica (colores azulados) y donde fácilmente pudieron conservarse los restos de animales arrastrados por las aguas que alimentaban tal sistema. A lo largo de la serie estas condiciones pudieron repetirse por lo menos dos veces, atestiguado por los restos fósiles. El paleoambiente sugerido, en relación con tales superficies subpantanosas es el de una sabana, donde la circulación superficial de las aguas de lluvia no estuviera obstaculizada.

N) CAN TRULLAS (Viladecavalls)

a) Situación. Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}33'10''$  -  $5^{\circ}37'50''$

El yacimiento de Can Trullàs se sitúa entre la casa del mismo nombre y el pueblo de Viladecavalls. Una explotación de acillas aprovecha los materiales más finos que, en su tiempo, suministraron la fauna. La riera que separa la mencionada fábrica y Can Trullàs unida a la influencia de la falla, límite de la Depresión, manifestada en minúsculas fallas satélites y de variada dirección, ha ocasionado algunos deslizamientos en las capas de su lado derecho.

La serie se ha hecho siguiendo la carretera comarcal B-120 empezando en el punto kilométrico 7. La dirección de los estratos es en general de  $N 70^{\circ} E$ . Su inclinación es muy variable, variándose entre  $20^{\circ}$  y  $10^{\circ}$ , a causa de los accidentes reseñados.

b) Posición estratigráfica: Vallesiense superior, biozona 20b a THALER, MN 10 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Potente acumulación (unos 8 m.) de conglomerados, o gravas conglomeráticas, de cemento calcáreo y matriz arenosa, de color claro (castaño amarillento). Son heterométricos (centil = 27 cm.), de forma redondeada y muy elaborados. Prevalecen los cantos aplanados sobre los globulosos. Su naturaleza se distribuye así: cuarzo (20%), metamórficos (40%), granito y sienita (muy alterados) (10%) y sedimentarios (30%). En la masa de gravas hay una falla de dos metros de salto y dirección N 10° E., cuyo labio hundido es el Este.
- 2 m. Arenas o casi areniscas, calcáreas, de color castaño-amarillento, algo clasificadas, siendo el tamaño medio de 0'3 mm. La fracción arcillosa no alcanza el 15%. Los granos se distribuyen así: 20% de calcita espática, 40% de cuarzo (granos angulosos y brillantes unos, y romos y mates otros), 40% de fragmentos de rocas metamórficas. Se observan algunas pajuelas de biotita que alcanzan el milímetro. Gradualmente se pasa a
- 6 m. Gravas conglomeráticas de cemento calcáreo, de color castaño-amarillento, heterométricas (centil = 26 cm.), de forma redondeada. Composición: sedimentarios (40%), cuarzo y lidita (15%), metamórficos (paleozoico) (40%) y granito (5%). En su base son erosivos sobre los materiales inferiores, siendo la dirección de los paleocanales, de Norte a Sur.
- 11 m. Limolitos rojizos con pinceladas azuladas, de cemento calcáreo (contenido en carbonatos poco mayor del 20%), arcillosos y con una fracción arena inferior al 5%, constituida fundamentalmente por fragmentos minúsculos de rocas metamórficas y escasos granos de cuarzo, muy rodados. Hacia la parte media hay un horizonte más arenoso y de disyunción pseudoesférica o en bolas. En algunos sectores esos limos pueden contener intercalaciones de hiladas de gravas.
- 4 m. Limolitos rojizos, arcillosos, compactos, con cemento calcáreo (contenido en carbonatos del orden casi del 40%). En algunos horizontes casi forman estratos calcáreos. La fracción más gruesa (alrededor de 0'4 mm.), está constituida por pajuelas de biotita y granos de cuarzo.
- 9 m. Limolitos de color gris-castaño, arcillosos y con cemento calcáreo. Carbonatos del orden del 20%. La fracción arena casi no alcanza el 5% y está constituida por fragmentos de roca (micacitas), de mala clasificación, y algunos granos de cuarzo de variable morfología. Estos limolitos se separan del tramo anterior por una falla cuyo labio Sur está hundido.

Yacente: No visto.

d) Lista faunística:

Insectívoros:

Postpalerinaceus vireti CRUS. et VILL., 1947

Lagomorfos:

Prolagus crusafonti LOPEZ, 1977

Roedores:

cfr. Spermophilinus bredai (MEY., 1848)

Progonomys cathalai SCHAUB, 1938

Hispanomys thaleri (HART., 1965)

Megacricetodon ibericus (SCHAUB, 1944)

Carnívoros:

Plesiomeles cajali VIRET et CRUS., 1955

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

?Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP, 1834)

e) Interpretación: Por la forma y composición de las gravas se deduce que se trata de materiales resedimentados, cuyo origen inmediato se halla en los conglomerados del Eoceno, que afloran en extensas áreas, algo más al Norte. Igual puede decirse de las arenas cuyos fragmentos espáticos --extraños en cierto modo-- deb<sup>en</sup> tener su origen en la destrucción del cemento de tales conglomerados. Todo ello permite interpretar esos depósitos miocénicos como torrenciales conos de deyección. Estos torrentes se originaban en el equivalente de la actual Cordillera Prelitoral y su trazado ha sido heredado, en gran parte, por los actuales torrentes.

Atendiendo sobre todo a la riqueza de la fracción detrítica ligera (limolitos, que equivalen al 60% de la serie, alcanzando mayores porcentajes más al Este, al acuñarse los conglomerados), se deduce un aporte de materiales finos, resultado de la erosión de los suelos. Por ello se sugiere una alternancia de estaciones secas y húmedas, con un ligero predominio de estas últimas y con una relativa riqueza vegetal (sabana en su transición a bosque).

O) CAN GONTERES (Viladecavalls)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}34'30''$  -  $5^{\circ}40'00''$

El afloramiento se halla en las inmediatas cercanías del apeadero de San Miguel de Gonteres, y propiamente lo constituye la trinchera situada al Este de la estación.

b) Situación estratigráfica: Vallesiense superior, biozona 20b de THALER, MN 10 de MEIN.

c) Descripción de la serie: Los materiales miocénicos presentan una gran similitud con los cuaternarios y sólo se separan externamente por su gran potencia y su incipiente estratificación. La gran falla, que delimita la Depresión del Vallès, está muy próxima, a unos 200 m. Esto afecta a la disposición de los sedimentos, de manera que es muy difícil ver una dirección constante de buzamiento. En algunos casos los estratos parecen subhorizontales, en otros buzan ligeramente hacia el Norte. Igualmente es confusa la inclinación de los estratos. Por lo general, los sedimentos se disponen en masas, donde sólo las hiladas de elementos detríticos permiten delimitar la estratificación. La dirección más observada es de unos  $N 80^{\circ} E$ .

Ciñéndonos al lugar de donde proceden la mayor parte de los restos, se da una pequeña serie que de techo a base es como sigue:

- 10 m. Limolitos rojizo-amarillentos, arcillosos, con abundantes inclusiones de horizontes de gravas y arenas. Las gravas son heterométricas, angulosas, y están constituidas por elementos metamórficos en su mayoría (80%), registrándose el resto como cuarzo y sedimentarios. Presentan muy poca elaboración. Contenido en carbonatos del orden del 20%
- 1 m. Limos rojizos, con costras calcáreas de potencia centimétrica.
- 16 m. Limolitos rojizos, arcillosos. Fracción arena rozando el 30%, de clasificación muy pobre y con un amplio espectro de medidas, advirtiéndose una relativa clasificación anterior. Tamaño medio =  $0.6$  mm. La naturaleza es principalmente metamórfica.

siendo los granos de cuarzo, redondeados y mates, relativamente escasos, herencia de otros sedimentos.

d) Lista faunística:

Perisodáctilos:

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

e) Interpretación: Depósitos torrenciales procedentes de la degradación y arrastre de suelos. Estos suelos se formaron en ambientes cálidos y oxidantes. El área madre de sedimentos estaba muy cercana y podemos considerarla como la actual Cordillera Pre-litoral, constituida fundamentalmente por materiales metamórficos. No se encuentran cantos de areniscas ni dolomías del Trías.

YACIMIENTOS NO ESTUDIADOS GEOLOGICAMENTE

A continuación damos las listas faunísticas de dos yacimientos del Vallès (Poble Nou de St. Quirze y Subsuelo de Sabadell), que, a pesar de haber suministrado restos de Rinocerótidos, pudimos establecer una serie estratigráfica coherente, debido a estar enmascarado por terrenos cuaternarios en forma de campos de cultivo, el primero, y ocupado actualmente por la ciudad de Sabadell el segundo.

1a) Yacimiento: POBLE NOU DE SANT QUIRZE

Clásicamente llamado "Vindoboniense superior", biozona 19b de THALER, MN 8 de MEIN (Astaraciense superior).

Insectívoros:

Insect. ind.

Roedores:

Cricetodóntido indet.

Perisodáctilos:

Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)

Dicerorhinus steinheimensis JÄGER, emmend. ROGER,  
1900

Rinocerótido indet.

Artiodáctilos:

Listriodon splendens MEY., 1846

Hyotherium soemmerringi MEY.,

Palaeotragus sp.

Euprox dicranocerus (KAUP, 1835)

Miotragoceras sp.

2o) Yacimiento: SUBSUELO DE SABADELL

Vallesiense, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

Carnívoros:

Metarctos batalleri VIRET, 1929 nva. sp.

Ictitherium orbigny GAUD., 1862

Proboscídeos:

Gomphotherium longirostris (KAUP, 1835)

Deinotherium laevius JOURD.,

Deinotherium giganteum KAUP,

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)

Listriodon splendens MEY., 1846

Dorcatherium splendens MEY., 1846

Dicrocerus sp.

Miotragoceras sp.

### III. TECTONICA<sup>x</sup>

En la mayor parte de los estudios realizados sobre el Mioceno de los alrededores de Sabadell (zona central de la Depresión del Vallès-Penedès), se considera que los estratos de dichos terrenos buzanan uniforme y suavemente hacia el Norte. ROSELL *et alii* (1973), a excepción de los alrededores de Bellaterra, indican que la disposición tectónica es muy sencilla. Señalan la presencia de varias fallas: Can Perellada, de dirección NW-SE, y Can Ponsic de dirección E-W, de pequeño salto y poco recorrido. En Bellaterra citan una flexión anticlinal disecada por la vía férrea, sin esbozar explicación.

Sin embargo, al hacer las series de los yacimientos del Vallès, que han proporcionado restos de Rinocerótidos, hemos encontrado algunos datos nuevos sobre la Tectónica de esa zona central de la Depresión.

1. La presencia, en unos 40 Km<sup>2</sup>., por lo menos, de estratos cuyo buzamiento es hacia el Sur. Tal buzamiento se ha observado al W. de Ciudad Badía (ribera derecha del Ripoll), en los alrededores de Castell de Barberà, en los desmontes del Polígono Industrial PROVASA, entre Polinyà y Santiga, etc. Estratigráficamente los materiales que presentan dicho buzamiento pertenecen al "Vindoboniense" terminal y al Vallesense inferior.

2. La existencia de fallas, distintas de las nombradas por los autores citados anteriormente. Estas fallas están, frecuentemente, ocultas por los sedimentos cuaternarios y parecen afectar especialmente a los materiales "vindobonienses" y a los del Vallesense inferior. A parte de estas fallas que observamos directamente sobre el terreno, podemos deducir otras a partir de datos paleontológicos concretos; hay que postular una fractura, si las capas de un yacimiento, dada como vallesense por su fauna se sitúan por debajo de otros con faunas "Vindobonienses". Podemos analizar alguna de estas fallas: en el caso de los yacimientos de Can Llobateres (Vallesense inferior) y de Castell de Barberà ("Vindoboniense" terminal) el buzamiento es hacia el Sur y por

---

<sup>x</sup> Este apartado fué entregado a Acta Geológica Hispánica, para su publicación en marzo de 1977 (in litt).

ello se debe tomar como hipótesis la presencia de una falla normal que haga descender las capas de Can Llobateres respecto de las de Castell de Barberà. Tal falla o conjunto de fallas, quizá se pone de manifiesto con la aparición de la fuente de Can Llobateres. De modo parecido podríamos explicar la relación entre el yacimiento de Castell de Barberà ("Vindoboniense" terminal) y el clásico yacimiento de la Trinchera del Ferrocarril (Sant Quirze del Vallès), ("Vindoboniense" superior). Su situación quedaría muy bien explicada si entre ambos existiera una línea de fractura o flexión que les dispusiera en los flancos de un laxo anticlinal

Conjugando los dos tipos de datos expuestos, la zona central de la Depresión aparece como un suave anticlinal fallado en su charnela. Sin embargo, ¿cuál es el origen de esa línea de flexiones, situada aproximadamente hacia el centro de la Depresión?. A este respecto podemos sugerir dos hipótesis, que se resumen a continuación.

La primera de dichas hipótesis supone la existencia de una falla horizontal o de desgarre, muy cercana al cauce del Río Ripoll, que hubiera desplazado el bloque de Castell de Barberà provocando esos anómalos buzamientos hacia el Sur. A esta teoría podemos aportar razones a favor y en contra.

a) Razones a favor: el paralelismo con la falla del Llobregat, de la que se podría considerar una falla satélite. Esta hipótesis nos hace más comprensible la cartografía geológica.

b) Razones en contra: el hecho de admitir en pleno Mioceno un sistema de compresiones, que según ESTEBAN y SANTANACH (1974), documentados con abundante bibliografía, actuaron por última vez durante el Oligoceno. Esta falla miocénica de desgarre, aún considerada como fenómeno póstumo, sería una rareza sin paralelismo posible.

La segunda hipótesis considera la presencia de ese conjunto de fallas como efecto de procesos de distensión. Tales procesos habrían actuado fundamentalmente en el zócalo y, los encontramos en la superficie solo como réplicas. A favor de esta hipótesis milita todo el contexto geológico regional con la presencia cierta de fallas normales (distensión), que contrasta con la ausencia de

señales indicativas de una compresión. En este esquema cabe la posibilidad de postular una falla normal de dirección (NW-SE) en lugar de la falla de desgarre, explicándose mejor la diferente cartografía de las dos margenes del Ripoll. Creemos que esta segunda hipótesis es la más cercana a la realidad.

Para explicar esas fallas normales del centro de la Depresión proponemos el siguiente proceso:

Consideramos que, originalmente, es decir en el momento de su depósito, los materiales procedentes de la Cordillera Prelitoral, (área madre) se sedimentaron buzando hacia el Sur, o en forma casi horizontal, de acuerdo con los datos geomorfológicos y paleoambientales, (llanura aluviales y conos de deyección); ya que es inconcebible un depósito aluvial que "suba" topográficamente. Este buzamiento original hacia el Sur es el que se ha conservado hasta hoy y que observamos, como dijimos, en el sector de Castell de Barberà.

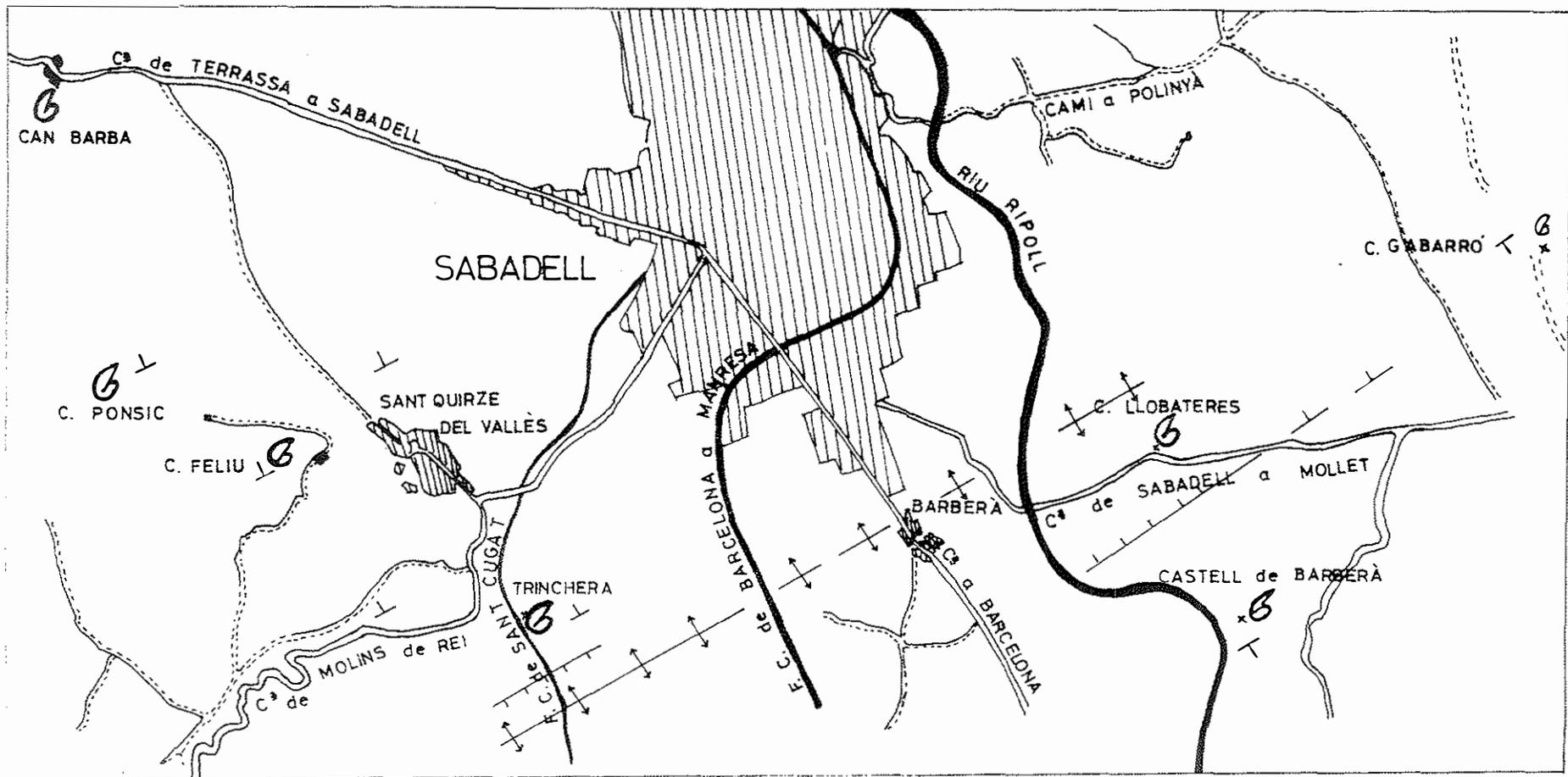
La actuación de la falla, de dirección SW-NE, que delimita la Depresión por la parte norte, provocó un progresivo basculamiento de los materiales cercanos a la falla. Este fenómeno, de naturaleza claramente distensiva, ocasionó otros dos, uno, ya descrito por otros autores, que es la presencia de discordancias intramiocénicas, y otro, poco destacado, como es la aparición de un campo de distensiones y flexiones en la zona central de la Depresión. En cierto modo, se puede aplicar a este segundo fenómeno el modelo de las fallas en ipsilón de la tectónica gravitativa (clase dermal) (BEMMELEN, 1955).

La falla septentrional de la Depresión es de mucha mayor importancia que la meridional, lo que explica la deriva de buzamientos hacia el Norte y su predominio sobre los buzamientos hacia el Sur. La zona de unión entre ambos tipos de buzamiento debe ser una zona de flexiones y de fallas de variado signo, pero teniendo en común su carácter distensivo, aunque externamente pueda manifestarse como una disposición anticlinal (Mapa 1).

Cronológicamente, las fracturas de la zona central son posteriores, aunque poco, al juego de la falla maestra. Considerando la litología, y teniendo en cuenta las ideas de ROSELL et

alii (1973) de que "materiales tan competentes como las arcillas se hallan fracturados", podemos suponer que la línea de fracturas actuó en época reciente, entre el Mioceno terminal y el Cuaternario.

La consecuencia de la teoría es inmediata: el buzamiento hacia el Norte sería algo sobreimpuesto a los materiales detríticos del Mioceno.



MAPA Nº 1

-67-

S E C T O R   D E L   P E N E D E S  
=====

I. INTRODUCCION

La región del Penedès ocupa una Depresión morfológica, que separa la Cordillera Litoral (macizo de Garraf), de la Prelitoral (montañas de Collbató y la Llacuna). Su contorno es cuadrangular, y alargado en sentido NE-SW; por el NE limita con la falla horizontal del Llobregat y por el SW con el umbral de El Vendrell. Por el Norte y Sur está limitada por las fallas normales.

Esta región es interesante porque en ella encontramos formaciones marinas con abundante fauna de Pectínidos (Barà, Vendrell, etc.), de régimen estenohalino, y otras formaciones totalmente continentales (Masquefa, Piera y Hostalets). El contacto entre ambas formaciones se efectúa a través de complicados sistemas de variado origen: lagunas transarrecifales (S. Pau d'Ordal), subdeltas o conos fluviotorrenciales, indentado con depósitos de playas en sentido amplio (Castellví de la Marca), etc. En un trabajo anterior se ha estudiado uno de estos casos (CASANOVAS, CALZADA y SANTAFE, 1972).

Advertimos que el estudio de esas transiciones de lo marino a lo continental está por hacer, siendo un tema muy interesante, que permitiría correlacionar ambos dominios.

En cuanto a las listas faunísticas correspondientes a cada yacimiento debemos advertir que, contrariamente a lo realizado en el Sector del Vallès, en el Penedès sólo daremos separadamente las faunas Burdigalienses, así como la de algún yacimiento aislado, puesto que podemos asegurar exactamente que fauna pertenece a estos yacimientos. Las restantes se darán en conjunto al final del estudio de las series, separadas en dos apartados, uno correspondiente a los niveles inferiores (sin Hipparion y otro a los niveles con Hipparion, tal como viene realizándose en los últimos trabajos sobre el sector y debido a la dificultad de asignar los materiales a un yacimiento determinado.

## II. ESTRATIGRAFIA. GENERALIDADES

Los resultados expuestos recogen en gran parte los datos de investigadores anteriores, entre los que descuellan los de CRUSAFONT y TRUYOLS, recopilados en las correspondientes explicaciones de las Hojas del Mapa Geológico Nacional (2<sup>a</sup> edición). Estos datos han sido verificados personalmente. En esta visión general se busca sobre todo destacar el carácter descriptivo más llamativo, que permita diagnosticar en el campo de qué nivel se trata, contando con las rápidas variaciones laterales de facies que reflejan, no sólo las características diversas del área madre, sino también la diversificación inherente al propio proceso sedimentario. Deliberadamente no se indican los espesores de los diferentes pisos pues creemos que la tectónica del Penedès es más compleja que la supuesta, y la presencia de fallas, difíciles de ver, puede reducir mucho las potencias aparentes. De todos modos creemos que, el espesor de los diversos pisos es del orden de algunos centenares de metros.

El Orleaniense (clásico Burdigaliense) se caracteriza por el color rojo intenso, a veces púrpura, de sus sedimentos, que están muy afectados por los influjos locales (brechas de pizarras en el borde Norte, y gravas calizas en el Sur). Litológicamente hay un equilibrio entre fracción detrítica grosera (grava: y fracción fina (limolitos, arcillas), con un ligero predominio de esta última. Es frecuente, la existencia de episodios con concreciones calcáreas y hay abundantes yacimientos de fauna. La reconstrucción paleoambiental sugerida es la de una sabana de tipo húmedo y cálido, relacionada con abanicos fluviotorrenciales, inmediatos a la cuenca de sedimentación, instalada entre relieves poco elevados en su parte Sur y algo más acentuados en su parte Norte.

Posiblemente este "Burdigaliense" sea superior al "Burdigaliense" de la Cuenca del Vallès, como la fauna, que diversos autores han estudiado, parece indicar. En el apartado siguiente, correspondiente a la descripción de yacimientos con Rinocerótidos, se observará que se han realizado algunas series (Vinya

Vella y Casas de La Valenciana) que hasta ahora no han dado restos de Rinocerótidos, a pesar de que en el Vallès sólo se estudiaron aquellos yacimientos que los contenían. Ello fue debido a nuestro propósito de poder correlacionar e interpretar mejor el "Burdigaliense" en el Sector Penedès que, en cuanto a restos de Rinocerótidos sólo había proporcionado el yacimiento de Can Julià, si bien por error fueron citados también en Les Casas de La Valenciana.

El clásicamente llamado "Vindoboniense" inferior, equivalente al Helveciense en los sedimentos marinos, y hoy propuesto bajo la denominación de Astaraciense, se presenta en forma de sedimentos de color amarillento y blanquecino. Litológicamente está formado por materiales detríticos groseros (extensos campos de gravas), y mantos de arenas. Se trata de una intercalación parálica que posiblemente pueda correlacionarse con niveles francamente marinos (arrecifes de Sant Pau d'Ordal). Su origen debe buscarse ya en el fenómeno de subsidencia de la zona, que afectó la región tras las fases compresivas del Oligoceno, ya en la transgresión del mar miocénico. Esta transgresión tuvo un sentido de SE a NW, y en ella intervienen complejos mecanismos (corrientes litorales y zonas de calma con sistemas subdeltaicos en las lagunas postarrecifales).

Los sedimentos de este tramo se disponen en el Penedès formando un cuadrante: desde Can Gall y Can Cardús, al W de Esparraguera, hasta los afloramientos de St. Llorens d'Hortons. No han dado fauna de Mamíferos.

El "Vindoboniense" superior se caracteriza por el predominio de colores rojizos pero sin alcanzar los tonos intensos. La litología es predominantemente fina (limolitos y arcillitas), sin que se excluyan cuerpos de gravas de disposición meandriforme, o bancos arenosos de cemento calcáreo. Igualmente entre los limolitos hay frecuentes concreciones calcáreas. El proceso de subsidencia favoreció la formación de sedimentos continentales, que indentan más al Sur (Can Almirall, San Sebastià dels Gorrchs, Monistrol d'Anoia), con áreas de clara influencia marina (Torto-

niense en sentido general), superpuestas, sin solución de continuidad, con las más inferiores, y por ello mismo de difícil separación entre sí.

La diferencia entre los sedimentos del Vallès de la misma edad, que son más lacustres y de aguas claras son castores, no debe buscarse en diferencias climáticas sino en particularidades geográficas. En concreto, en la presencia de un aporte sedimentario importante establecido en la zona del actual Llobregat, y en la influencia de las áreas madres de sedimentos, más graníticas en el Sector del Vallès, y más calizo-arcillosas en el Sector occidental. A ello, se añade una mayor subsidencia del Sector del Penedès, que recibiría la mayor parte de los materiales. Climáticamente y paleoambientalmente la reconstrucción orienta hacia una sabana de tipo más húmedo, o con alternancias más breves, que la sabana "Burdigaliense", con abundante fauna que ha proporcionado gran cantidad de yacimientos fosilíferos.

El Vallesiense presenta una gran semejanza con lo descrito del "Vindoboniense" superior, sin embargo se observa un incremento de los sedimentos detríticos groseros.

Lo mismo puede decirse del Turolense, en el que no sólo aumenta la proporción de sedimentos groseros (cantos y arenas gruesas), sino también la cementación calcárea. Se indica así un proceso de mayor sequedad, sin que se anule la imagen paleogeográfica de la sabana.

### III. DESCRIPCION DE YACIMIENTOS CON RINOCEROTIDOS

#### A) LA VINYA VELLA (Esparraguera)

##### a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}32'50''$  -  $5^{\circ}32'10''$

La serie estudiada pertenece a los afloramientos denominados clásicamente "Burdigalienses" situados a la derecha del Llobregat. La presencia de tales terrenos se debe, primariamente, a la acción de la falla de desgarre del Bajo Llobregat, pero no en su movimiento de traslación, que finalizó en el Oligoceno (ESTEBAN, 1974), sino como un efecto posterior de distensión. Este efecto, combinado con el ocasionado por el movimiento de las grandes fallas maestras, que delimitan la Depresión del Vallès-Penedès produjo un descenso de los materiales de la izquierda del Llobregat. Se encuentra aquí, y a escala mucho menor, una disposición repetida en todos los Catalánides: en toda falla horizontal la parte más septentrional aparece como una minúscula zona de subducción, siendo los materiales del NE más modernos que los del NW.

Los estratos tienen una dirección de N 30 W y una inclinación de 20. Domina el color rojo intenso en las arcillas. En su parte superior, y lateralmente, se pasa a sedimentos menos arcillosos, donde predominan los colores claros en los grandes depósitos de gravas y areniscas (Masías de C. Gall y de C. Cardús).

La serie se sitúa a un Km. al SW de la casa de campo llamada La Vinya Vella, gallardamente edificada sobre la loma que separa dos torrenteras. En las inmediaciones del torrente más occidental se halla el yacimiento.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como Burdigaliense superior, biozona 17b de THALER, MN 4b de MEIN. Orleaniense medio-superior.

##### c) Descripción de la serie:

Techo: Gravas conglomeráticas de colores claros, que enlazan con las series detríticas de C. Gall y C. Cardús.

- 1 m. Limolitos rojizos cementados.
- 1 m. Brecha metamórfica formada por cantos pizarrosos con matriz arcillosa.
- 8 m. Limolitos de grano fino de color rojo intenso (tirando a púrpura), muy arcillosos. (Carbonatos 6%) Fracción detrítica superior a 0'5 mm., equivalente al 5%, formada por granos de cuarzo y fragmentos de rocas metamórficas que son de tamaño algo mayor. Contienen abundantes intercalaciones de areniscas o arenas de colores grises y de grano grueso (2 mm.), poco clasificadas, heterométricas y formadas por fragmentos de rocas (60%), cuarzo (30%) y calcáreos (10%). Matriz arcillosa, rojiza. Tienen una potencia de unos 15 cm. y la parte superior es irregular con señales de bioturbación. Estos limolitos contienen fragmentos de huesos.
- 10 m. Conjunto de gravas conglomeráticas, areniscas, arcillas y limolitos de colores claros, amarillentos, que forman un pequeño cantil topográfico. Las gravas conglomeráticas son heterométricas, de centil 32 cm., y morfología diferente según la litología (angulosa (metamórficos), redondeada (sedimentarios)). Algunos cantos presentan pátinas ferruginosas. Las gravas son erosivas, observándose paleo canales de dirección N 70 E y 100 E, con un aporte de sentido E.
- 7 m. Limolitos arcillosos de color rojo intenso, tirado a púrpura, de grano muy fino, ferruginosos. Contenido en carbonatos del 6%. Fracción detrítica superior a 0'5 mm., alrededor del 5%, formada esencialmente por granos de cuarzo de variada morfología. Lateralmente puede contener intercalaciones estratiformes de brechas de pizarras metamórficas (100%), muy heterométricas con un centil de 40 cm. y potencia 0'4 m. También se hallan algunos fragmentos de huesos diseminados en la masa.
- 3 m. Limolitos con abundantes gravas intercaladas. Estas son heterométricas (centil 17 cm.), de forma variadas y constituidas por un 60% de sedimentarios (areniscas y calizas) y un 40% de cuarzo y metamórficos.
- 1 m. Limolitos cementados de color rosado, con un 25% de material detrítico de tamaño medio 0'5 mm., pequeñas pajuelas de mica dispuestas desordenadamente (carbonatos 12%).
- 4 m. Limolitos de color rojizo, de grano fino, algo calcáreos (7% en carbonatos); con un 15% de detritos superiores en tamaño a 0'5 mm., formados por cuarzo y fragmentos de rocas metamórficas.

- 7 m. Limolitos de color rosado y grano fino, con abundantes intercalaciones de areniscas y de gravillas, cuyo contacto inferior es erosivo. Están constituidas por cuarzo y metamórficos (50%), de formas angulosas, y sedimentarios (caliza y areniscas) (50%) de formas más redondeadas.
- 8 m. Limolitos de color rosado, más o menos compactos, de grano fino, con intercalaciones de finas capas de colores más amarillentos con señales de bioturbación (burrows), con una gran riqueza en pajuelas de biotita, dispuestas paralelamente a la estratificación. Hay también granos de cuarzo de variada morfología. Los elementos detríticos, superiores a 0'5 mm. no llegan al 5%.

Yacente: Lecho del torrente, que discurre por areniscas de color rosado, de grano medio a grueso, de poca clasificación con señales de "cross bedding", e hiladas estratiformes de gravillas, donde se observa una doble morfología: cantos de cuarzo y metamórficos con formas irregulares, y cantos de caliza y arenisca con formas redondeadas. Ambos conjuntos son aplanados.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Prolagus vasconiensis (VIR., 1930)

Lagopsis peñai (ROYO, 1928)

Roedores:

Peridromys murinus (POM., 1853)

Carnívoros:

Pseudaelurus turnauensis (HOER., 1882)

Artiodáctilos:

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Amphitragulus sp. (talla A. gracilis POM.)

cfr. Lagomeryx pumilio ROG.,

Cérvido indet. (talla Procervulus dichotomus GERV.,  
1859

Listriodon lockharti POM., 1848

e) Interpretación: Véase apartado II. "Estratigrafía. Generalidades" del Sector del Penedès.

B) CASAS DE LA VALENCIANA (Gelida)

a) Situación: Hoja 420. Sant Baudilio del Llobregat u Hospitalet del Llobregat. Coordenadas:  $41^{\circ}25'40''$  -  $5^{\circ}32'20''$ .

La serie se ha hecho siguiendo aproximadamente la carretera de Martorell a S. Sadurní (C-243), que rodea el núcleo urbano denominado Casas de la Valenciana, (Gelida).

Los estratos presentan una dirección de N 50 W y una inclinación de  $16^{\circ}$ . No manifiestan deformaciones y forman el borde suboriental de la Cuenca del Penedès. Por su posición es uno de los afloramientos más antiguos.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como Burdigaliense superior, biozona 17b de THALER, MN 4b de MEIN, Orleaniense medio-superior.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Limolitos rojizos cortados por la carretera.
- 0'7 m. Limolitos amarillento-rosados, de grano fino, calcáreos (25% en carbonatos) bien cementados, con moldes de Helix, y con un contenido en detríticos del 10% (cuarzo dominante).
- 1 m. Arcillitas o limolitos rojizos con abundantes pajuelas de mica.
- 0'5 m. Areniscas amarillentas, algo rojizas, de grano fino.
- 0'4 m. Margas calcáreas en nódulos endurecidos y soldados. Contenido en carbonatos del 50%.
- 1'2 m. Arenas grises, de grano fino, muy cargadas de biotita, en forma de pajuelas.
- 6 m. Arcillitas o limolitos rojizos y compactos, con fractura astillosa, que pueden contener lentejones de conglomerados, de dimensiones 4 m. x 0'4 m., formados esencialmente por cantos de cuarzo y lida. Este nivel es el que ha suministrado la principal fauna. Unos horizontes de nódulos calcáreos afectan al último metro.
- 0'5 m. Conglomerados de matriz arenosa y cemento calcáreo. Dominan los cantos calcáreos globulosos (80%) en un conjunto heterométrico. Lateralmente pasan a los limolitos, (centil 25 cm.).

- 10 m. Arcillitas o limolitos rojizos con elementos detríticos.
- 0'5 m. Arenas grises más o menos cementadas. Son de grano grueso y están formadas esencialmente por granos de cuarzo, redondeados, de tamaño fino (media 0'2 mm.).
- 2'5 m. Areniscas amarillentas, de grano grueso a muy grueso. Contenido en carbonatos alrededor del 9%
- 15 m. Arcillitas o limolitos rojizos con un contenido en carbonatos del 14%, con abundantes elementos detríticos, formados por granos de cuarzo, que pueden alcanzar los 2 mm., y fragmentos de rocas metamórficas.
- 1'2 m. Areniscas de grano grueso a muy grueso y cemento calcáreo. Color amarillento. Pueden contener hieladas de conglomeradillo de elementos cuarzosos, relativamente bien rodados.
- 2 m. Limolitos rojizos, con abundantes granos detríticos, que lateralmente se enriquecen en cantos, pudiendo formar lentejones de conglomerados.
- 1 m. (aproximadamente) de conglomerado poligénico, de matriz arenosa y cemento calcáreo. Lateralmente pasan a limolitos. El centil es de 30 cm., y el tamaño medio de unos 3 cm. Su naturaleza está formada por: cuarzo (30%), lidita (10%), metamórficos (30%), y caliza (30%). Los cantos de cuarzo están redondeados y manifiestan buena clasificación. Los calizos son los mayores.
- 12 m. Arcillitas o limolitos de intenso color rojizo y gran cantidad de elementos detríticos.

Yacente: Calizas del Cretáceo en contacto por falla.

d) Lista faunística:

Carnívoros:

Cynelos cfr. helbingi (DEHM., 1950)

Vivérrido indet.

Artiodáctilos:

Palaeochoerus cfr. waterhousi POM.,

Listriodon lockharti POM., 1848 n.c. (1)

Dorcatherium guntianum MEY., 1847

Palaeomeryx kaupi MEY., 1834

Procervulus dichotomus (GERV., 1859)

e) Interpretación: De la disposición de las cargas de arenas y de conglomerados, y de la orientación de los paleocanales, se deduce un sentido de corriente procedente del Este. Sin embargo en algunos casos, se observa una componente Norte, dando direcciones de paleocanales de conglomerados de dirección alrededor de N 20 E.

La abundancia de elementos detríticos finos no sugieren, aquí, la presencia de un cono de deyección proveniente de la Cordillera Litoral. Además la litología de los conglomerados no es tan caliza como debiera, presentando por el contrario un predominio de elementos cuarzosos, cuya área madre debe hallarse más al NE. Sin subvalorar la presencia de elementos procedentes inmediatamente de la Cordillera Litoral, el conjunto estudiado tributa más al modelo de depósitos de corriente lateral, que ha reelaborado los materiales detríticos inmediatos.

C) CAN JULIA (Gelida)

a) Situación: Hoja 420. S. Baudilio del Llobregat u Hospitalet del Llobregat. Coordenadas:  $41^{\circ}25'30''$  -  $5^{\circ}31'30''$ .

El corte estudiado se sitúa en el talud de la carretera (C-243), frente a C. Julià, casi oculta por el inmediato Hostal del Cazador y dependencias. En este pequeño afloramiento se observa un cambio en el buzamiento de los estratos arcillosos. Se explica como efecto de un ligero deslizamiento gravitacional de dirección perpendicular a la cordillera litoral, al amparo de las fallas limitantes de la Depresión del Penedès.

El buzamiento general es de N 50 W, y una inclinación de  $10^{\circ}$ . Los estratos se superponen respecto a los de la Casa de la Valenciana, a un Km. escasamente.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como Burdigaliense superior, biozona 17b de THALER, MN 4b de MEIN; Orleaniense medio-superior.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Suelo vegetal.
- 4'5 m. Limolitos de color amarillento-rosado, con una cantidad de detríticos del 25%. Hay sectores mejor cementados que otros. El cemento es calcáreo con un contenido general en carbonatos del orden del 15%. En algún horizonte abundan las concreciones calcáreas irregulares y nodulosas. Su composición es: granos de cuarzo (80%), de variadas formas y tamaños, siendo frecuentes los de tamaño superior a los 2 mm.; y fragmentos de rocas (20%).
- 0'8 m. Limolitos rojizos con una gran proporción de canto poco redondeados (tendiendo a brechas), pequeños, (centil = 5 cm.), heterométricos y cuya naturaleza es: cuarzo y metamórficos (60%), caliza (30%) y areniscas (10%). Insensiblemente se pasa a
- 3'5 m. Limolitos arcillosos de color rojo púrpura, con alternancia de bandas más cementadas y otras poco cementadas. Son algo calcáreos (10% en carbonatos), con un contenido en detríticos, intensamente teñido por óxidos de Fe., del orden del 20%, formado por granos de cuarzo, con un predominio de un tamaño cercano a 0'3 mm. Pueden incluir elementos detríticos más groseros, alcanzando los 2 cm. ó más.
- 3'0 m. Limolitos arcillosos de grano fino a muy fino, con algunas pajuelas de biotita, de 0'1 mm. aproximadamente, calcáreos (25% en carbonatos), de colores abigarrados, claros (amarillo, gris, verdoso, morado). Hay abundantes nódulos irregulares, calcáreos (50% en carbonatos) con pátinas ferruginosas. Es un nivel fosilífero, habiendo dado abundantes restos de Vertebrados y conteniendo además minúsculos Gasterópodos (1 mm.).
- 0'1 m. Costra calcárea (55% en carbonatos), arcillosa, blanca, incluyendo oolitos subesféricos (tamaño milimétrico), y algunos Ostrácodos recristalizados. Hay zonas con impregnaciones ferruginosas.
- 3'5 m. Arcillas arenosas de colores claros (blanco-rosado) mezcladas con derrubios de pendiente y terrenos de labor.
- Yacente: 0'8 m. Banco calizo de color blanco y grano fino, que hacia su parte alta se carga de arcillas, tomando un aspecto noduloso.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Lagopsis sp.

Lagopsis verus HENS., 1856

Carnívoros:

Felis vireti CRUS. et VILL., 1955

Mustélido ind.

Carnívoro ind.

Proboscídeos:

"Mastodon" indeter.

Perisodáctilos:

Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL., 1955

Artiodáctilos:

Listriodon (Bunolistriodon) lockharti (POM., 1848)

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Procervulus dichotomus (GERV., 1859)

Dicrocerus elegans LART., 1851

Palaeomeryx kaupi MEY., 1834

Euprox minimus (TOULA, 1884)

e) Interpretación: Se encuentra la alternancia de períodos de intensa oxidación (colores rojo púrpura) y desecación, con otros más húmedos, cuya reproducción ambiental y local sugiere llanuras sublacustres, bien regadas, donde creció abundante vegetación (arcillas calcáreas abigarradas).

D) MAS BARNIC (St. Llorens d'Ortons)

a) Situación: Hoja 419. Vilafranca del Penedès.

Coordenadas: 41<sup>o</sup>29'10" - 5<sup>o</sup>29'50"

Debido a la utilización como granja de la antigua casa de Mas Barnic, la serie se ha hecho siguiendo la ladera derecha del torrente.

Los estratos tienen la dirección de N 25 E y su inclinación es de 19. No hay accidentes que perturben esas características.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como "Vin doboniense" medio-superior, biozona 19a de THALER, MN 8 de MEIN Astaraciense superior.

c) Descripción de la serie:

Techo: Limolitos o arcillitas rojizas.

1'5 m. Gravas poco cementadas, de matriz arenosa y len tezones de limolitos. Clasificación pobre (centil = 24 cm.) Las formas globulosas dominan sobre las alargadas. Naturaleza: calizas (65%), cuarzo e ígneos (25%), paleozoicos (7%) y varios (3%).

5 m. Arcillitas o limolitos rojizos con algunos elementos detríticos --granos-- distribuidos en su masa.

1 m. Arenas algo cementadas. Riqueza en carbonatos del 23%. Tamaño medio de los granos: 0'5 mm. Clasificación relativamente buena.

4 m. Arcillitas o limolitos rojizos amarillentos.

0'5 m. Arenas poco cementadas por un cemento calcáreo. Tamaño medio de los granos: 0'2 mm.

3 m. Arcillitas o limolitos rojizos de fractura astillosa con núcleos de arcillitas azuladas. Son relativamente ricas en carbonatos (16%).

1 m. Arenas poco cementadas, con un contenido en carbonatos del orden del 15%. El tamaño medio de los granos es de 0'2 mm. El contenido en cuarzo domina sobre los restos de otras rocas.

4 m. Arcillitas o limolitos rojizos, que pueden contener un 6% de granos detríticos, formados esencialmente por granos de cuarzo. Su contenido en carbonatos se acerca al 17%.

Yacente: Limolitos rojizos.

d) Lista faunística:

Carnívoros:

Ictitherium montadai VILL. et CRUS., 1943

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)

Protragoceras chantrei DEP.,

e) Interpretación: Véase apartado II. "Estratigrafía. Generalidades", del Sector del Penedès.

E) CAN VALLS (Masquefa)

a) Situación: Hoja 419. Vilafranca del Penedès.

Coordenadas:  $41^{\circ}29'35''$  -  $5^{\circ}29'30''$

La serie se ha hecho aprovechando el acceso a la Urbanización de El Maset, inmediato al pozo de captación de aguas para su uso. El camino carretero pasa a unos 500 m. al W de Can Valls, situada en un ligero relieve morfológico.

Los estratos de la serie presentan una dirección de N 15 E y una inclinación de  $22^{\circ}$ . No se observan dislocaciones.

Un potente horizonte de gravas conglomeráticas, dominantemente cuarzosas, delimita la serie por su parte inferior. Este horizonte aflora de forma muy visible unos 100 m. más al E., bajo el emplazamiento del depósito de agua de la Urbanización El Maset, (Cota 244). Por la parte superior la serie se prolonga en los grandes depósitos arcillosos de colores rojizos.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como Vindoboniense superior, biozona 19a de THALER, MN 8 de MEIN; Astarciense superior.

c) Descripción de la serie:

Techo: Limolitos rojizos.

14 m. Limolitos rojizos con horizontes calcáreos intercalados y señales de bioturbación.

2'5 m. Areniscas de cemento calcáreo (20% en carbonatos), de color amarillento, con superficies de estratificación irregular, y con intensas señales de bioturbación. Son frecuentes los moldes de Helix con la parte umbonal hacia lo alto del estrato. En algunos horizontes domina el aspecto calcáreo. Tamaño del grano: 0'3 mm., por término medio. Naturaleza: cuarzo y rocas preexistentes. Forma: redondeada.

- 0'5 m. De niveles calcáreos de color gris claro con abundantes restos detríticos.
- 2 m. Arcillitas rojizas con manchas de colores más fuertes. Su contenido en carbonatos es de 24%.
- 0'4 m. Niveles calcáreos (contenido en carbonatos del 60%), de colores beige a gris amarillento. Sus superficies son muy irregulares recordando una costra formada por la unión de diversas concreciones. En este nivel son frecuentes los Helix relativamente bien conservados, que se distribuyen paralelamente a la estratificación y no de forma desordenada. También ha suministrado Cyclostoma sp.
- 12 m. Limolitos rojizos que pueden tener un 16% de elementos detríticos, de tamaño no superior al mm. Se han encontrado restos de Testudo sp., y otros Vertebrados.
- 0'3 m. De niveles calcáreos algo areniscosos con moldes de Helix.
- 9 m. Arcillitas o limolitos de color rojizo con un contenido en carbonatos de un 18%.

Yacente: Gravas poco cementadas de matriz arenosa, conteniendo lentejones de areniscas o de limolitos. Su composición es: cuarzo (70%), cantos paleozoicos e ígneos (granito y sienita) (13%), calizas (12%), y varios (5%). Además hay tincioes ferruginosas de colores ocres o pardo rojizos. Los cantos están redondeados y la forma general es alargada, manifestando en general una intensa elaboración. Su clasificación es pobre. Muchos de estos cantos presentan señales de impresión por la presión de otros cantos. Esta deformación se considera como fenómeno sedimentario ocasionado por la presión al bascularse los materiales hacia el W. No se observa ni torsiones ni fracturas. Hay semejanza con los descritos por VARGAS, GUTIERRES y MARTINEZ (1969).

d) Lista faunística:

Proboscídeos:

Deinotherium giganteum KAUP

Artiodáctilos:

Listriodon splendens MEY., 1846

Miotragoceras chantrei DEP.,

e) Interpretación: Véase apartado II. "Estratigrafía. Generalidades" del Sector del Penedès.

F) CEMENTERIO DE MASQUEFA (Masquefa)

a) Situación: Hoja 391. Igualada.

Coordenadas:  $41^{\circ}30'25''$  -  $5^{\circ}29'50''$

Se ha hecho la serie estudiando los terrenos que afloran entre el Cementerio de Masquefa y la vieja Iglesia románica, ya sea aprovechando los cantiles excavados por la erosión, ya los múltiples caminos carreteros que surcan esa región.

Los estratos que componen la serie tienen una inclinación de  $20^{\circ}$  y su dirección es de N  $20^{\circ}$  E; estas características se mantienen constantes a lo largo de la misma. Su enlace inferior y superior está subordinado a la monotonía litológica general de la región, donde es imposible seguir un nivel guía más de un millar de metros. Ello provoca una imprecisión a la hora de delimitar una serie larga, y para evitarla se emplean, en lo posible, indicaciones topográficas en las acotaciones de la serie.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado "Vindobonienense" superior, biozona 19a de THALER, MN 8 de MEIN, Astaraciense superior.

c) Descripción de la serie:

Techo: Limolitos rojizos que soportan los cultivos cercanos al cementerio.

2 m. Gravas algo cementadas, casi subconglomerados, de matriz arcillosa y de espesor variable. Poco clasificadas, siendo el centil de 20 cm. Su naturaleza es: caliza de diversos períodos (80%), cuarzo (13%), paleozoicos e ígneos (granito y sienita muy alterados) (4%) y areniscas (3%). Dominan las formas globulosas sobre las alargadas.

130 m. Por lo menos, de limolitos rojizo-amarillentos con intercalaciones calcáreas que pueden ser compactas, formando costras, o discontinuas, manifestándose como nódulos más o menos arriñonados. Tales concreciones calcáreas, de dimensiones alrededor de los 2 cms., redondeadas, pueden alcanzar una riqueza en carbonatos del 64%, valiendo por término medio 55%. Su color es blanco-gris.

- 0'3 m. Nivel calcáreo, gris-amarillento, caracterizado por la presencia de Helix sp. y algunas pequeñas esquirlas de hueso.
- 90 m. Por lo menos de arcillitas o limolitos rojizo-amarillentos que presentan abundantes horizontes calci cáreos intercalados, semejantes a los descritos anteriormente. Los limolitos tienen un contenido en carbonatos del orden del 24% y los granos detriticos no alcanzan el 5% en peso, tendiendo a una distribuición unimodal.
- 3 m. Arenas de grano fino (media = 0'2 mm.) amarillentas, estratificadas horizontalmente. En su composición domina el cuarzo, y los carbonatos no alcanzan el 8%. Sobre este nivel se edificó la vieja Iglesia de Masquefa.
- 2 m. Gravass poco cementadas, de matriz arenosa y de espesor variable. Presentan poca clasificación, siendo el centil de 16 cm. Su naturaleza es: cuarzo (55%), cantos paleozoicos (20%), caliza (20%) y otros (5%). Su forma es redondeada o algo aplastada y, en este caso, la longitud mayor tiende a situarse perpendicularmente a la dirección E-W.
- 16 m. Limolitos rojizos con manchas azules, con abundantes granos detriticos.
- 1 m. Arenas de grano fino (media 0'2 mm.), y color amarillento.
- 3'5 m. Gravass algo cementadas de matriz arenosa. Los cantos son esencialmente cuarzosos. Su tamaño medio es de 3 cms., y el centil alcanza los 20 cm. La clasificación es pobre y su distribución en peso es unimodal.
- 1 m. Arenas de color amarillento, predominantemente cuarzosas y de potencia irregular. Media del grano 0'1 mm.
- 1'5 m. Limolitos rojizos con pequeñas manchas azuladas.
- 2 m. Gravass algo cementadas, formadas por cantos predominantemente cuarzosos y relativamente bien redondeados. Su tamaño medio se sitúa entre 2 y 3 cm. El centil alcanza los 12 cm. Contienen lentejones intercalados de arcillitas o limolitos. Clasificación pobre. Estas gravass, de espesor variable, parecen disponerse según paleocanales de dirección N-S y N 20° W. Naturaleza: cuarzo (70%), paleozoicos y granito (ígneos) (15%), caliza (10%) paleoceno y otros (5%). Los granos de granito y sienita son alargados, están muy alterados, y orientados perpendicularmente al norte.

- 1 m. Arcillitas o limolitos rojizos de características semejantes a las anteriores.
- 2 m. Arenas de grano fino (media=0'1 mm.) y buena clasificación. Color amarillento-gris. Están muy poco cementadas y su contenido en carbonatos es del 7%. La naturaleza de los granos es predominantemente cuarzosa y está algo representada la moscovita. No presentan estratificación cruzada sino simple estratificación. Los contactos son netos.
- 7 m. Arcillitas o limolitos finos, en horizontes compactos de 0'3 m., de potencia, de colores rojizos salpicados de algunas machas azules. Su contenido en carbonatos alcanza el 21%. Hay un 5% en peso de granos detríticos, formados esencialmente por cuarzo y esquirlas de rocas paleozoicas, que pueden alcanzar el mm., pajuelas diminutas de moscovita y muy escasas esquirlas de hueso. Los granos de cuarzo están bien rodados a pesar de ser algo angulosos indicando un transporte semitorrencial de materiales ya elaborados. A veces estos detríticos se acumulan en la parte inferior de los estratos como esbozando un incipiente "graded bedding", aunque en general se hallan distribuidos en toda la masa. La distribución es ligeramente bimodal por la ausencia de la fracción arena fina, aún cuando el valor absolutamente dominante esté en las fracciones limolitos y arcillitas.

Yacente: Arcillitas rojizo-amarillentas, recubiertas por Cuaternario en el cauce de la riera, y donde se asientan campos de cultivo.

d) Lista faunística: Ver el apartado del yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA.

e) Interpretación: La serie presenta dos tramos bien diferenciados por su litología: el inferior es predominantemente cuarzoso, mientras que en el superior abunda lo calcáreo. En cuanto a la dirección de aporte, hemos de decir que en esta serie no han sido abundantes las observaciones realizadas y por lo tanto no permiten una segura identificación. De la disposición de los cantos, tanto en conjunto como en particular, se deduce una dirección de aporte proveniente del Norte, oscilando entre  $N 20^{\circ} W$  y  $N 30^{\circ} E$  en la parte inferior de la serie (dominio cuarzoso), y un aporte en sentido NW en la parte superior (dominio calcáreo).

G) CAN VILA (Hostalets de Pierola)

a) Situación: Hoja 392. Sabadell.

Coordenadas:  $41^{\circ}31'10''$  -  $5^{\circ}30'10''$

La serie estudiada se ha hecho a un kilómetro hacia el Oeste de Can Vila y siguiendo el curso de la riera de Claret, donde la erosión permite estudiar muy bien los afloramientos.

El buzamiento general es de N  $20^{\circ}$  E, con una inclinación de  $13^{\circ}$  y se conserva constante en toda la serie.

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado "Vindoboniense superior" biozona 19a de THALER, MN 8 de MEIN, Astara-ciense superior.

c) Descripción de la serie:

Techo: Campos de cultivo con una gran riqueza de elementos detríticos, predominando el cuarzo y los metamórficos, restos posibles de aluviones cuaternarios (Wurm).

6 m. Limolitos de grano muy fino, muy arcillosos, de color pardo rojizo. Contenido en carbonatos del 8% y muy pequeña cantidad de granos de cuarzo (menos del 1%). En su parte baja se enriquecen en concreciones calcáreas nodulosas, irregulares, entre las que se hallan algunos moldes de Helix, bien conservados.

14 m. Limolitos pardo-rojizos con abundantes intercalaciones de concreciones calcáreas más cementadas y cuya potencia media es de unos 0'3 m. Estos horizontes intercalados presentan variada morfología: unas son finas laminaciones con abundantes pajuelas de biotita dispuestas paralelamente a la estratificación; otros, capas arenosas formadas por granos de cuarzo y fragmentos de rocas metamórficas (tamaño medio = 1 mm.); y otros son irregulares, arriñonados, con señales de bioturbación, por lo general paralelas a la estratificación. Las coloraciones son igualmente variadas: grises, blancuecinas, amarillentas.

5 m. Limolitos muy finos, casi arcillitas, de color pardo-rojizo, con muy escasos elementos detríticos. Abundan en ellos los fragmentos de huesos.

6 m. Limolitos finos, arcillosos, con horizontes detríticos más groseros cuya parte inferior es erosiva, teniendo sus marcas una dirección de N 30 W. El

horizonte más importante está formado por una gravilla de matriz arcillosa, rojiza, cuyo tamaño medio es de 1 cm., con cantos angulosos y alargados, constituidos esencialmente por cuarzo (80%) y fragmentos de rocas metamórficas. Otros horizontes son más arenosos, de colores amarillentos y grises y mostrando señales de bioturbación.

12 m. Limolitos muy arcillosos (casi arcillitas), duros, pero fácilmente disgregables por el agua, de colores pardo-rojizos, con algunas motas azuladas. Los carbonatos (5% del total), están en forma de granos distribuidos en la masa arcillosa. Los restantes detríticos son muy poco frecuentes. En estos limolitos se hallan también fragmentos de huesos.

Yacente: La serie termina con una falla de dirección aproximada N 60° E por la que fácilmente aflora agua. Dicha falla pone en contacto el nivel anterior con limolitos pardo-rojizos de buzamiento hacia el SE. y poco desarrollo. Unos 150 m. más al S. los limolitos muestran el buzamiento usual.

d) Lista faunística: Ver el apartado del yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA.

e) Interpretación: Los colores apagados de la serie concuerdan con la presencia de un ambiente rico en materia orgánica, donde los procesos edafológicos autóctonos prevalecían absolutamente sobre el aporte alóctono (los granos de cuarzo de origen eólico son muy pocos). Los mecanismos oxidativos son también de poca importancia. Los escasos elementos detríticos groseros, prácticamente inexistentes, abogan por una sedimentación tranquila que encaja en un "flood plain", en un ambiente semejante a una sabana de tipo húmedo, de abundante arbolado, que pudo alimentar una rica fauna, cuyos restos se distribuyeron sin orden y pudieron fosilizarse fácilmente.

La serie estudiada, lateralmente y hacia el Sur, enlaza con la porción superior de la serie del Cementerio de Masquefa, que está muy desfigurada por los cultivos.

- I) 1: TORRENT D'EUCATA (Hostalets de Pierola)  
2: FONT D'EUCATA (Hostalets de Pierola)

a) Situación: Hoja 391. Igualada.

Coordenadas: 1.  $41^{\circ}31'15'' - 5^{\circ}29'20''$   
2.  $41^{\circ}31'20'' - 5^{\circ}29'15''$

El Torrent d'Eucata (escrito a veces como Ocata), es uno de los muchos barrancos que tributan a la riera de Claret, ocasionando la quebrada topografía de la región. Confluye en ella por su parte derecha, de forma semicanalizada, y empieza en la inmediación de la Font d'Eucata, adornada con regustos modernistas. Su longitud es de unos 1500 m. En este torrente se han estudiado dos series: una en la cabecera que denominaremos de la Font d'Eucata, y otra casi en su terminación, la del propiamente Torrent d'Eucata. Esta última estratigráficamente inferior a la primera.

El buzamiento general es de  $N 20^{\circ} E$ , y la inclinación de  $13^{\circ}$ , con alguna ligera fluctuación en este valor. Estratigráficamente comprende unos 200 metros que, en su parte inferior, pertenecen al "Vindoboniense" superior alto (serie del Torrent d'Eucata) y, en su parte superior, son claramente vallesienses (serie de la Font d'Eucata o del Mas d'Eucata).

b) Posición estratigráfica de la serie 1 (Torrent d'Eucata): Clásicamente considerado como "Vindoboniense" terminal, biozona 19b de THALER, MN 8 de MEIN, Astaraciense superior.

Posición estratigráfica de la serie 2 (Font d'Eucata): Vallesiense inferior, biozona 20a de THALER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de las series:

1. Serie del Torrent d'Eucata

Techo: Limolitos arenosos algo compactos de colores amarillentos.

32 m. Limolitos muy arcillosos de color rojizo, de grano muy fino con pocos elementos detríticos. Contienen algunos fragmentos de huesos. Igualmente pueden aparecer algunas hiladas de elementos más groseros (arenas cuarzosas y metamórficas).

8 m. Limolitos arcillosos con horizontes más detríticos (arenosos) mostrando muchos de ellos señales de bioturbación.

Yacente: Lecho del torrente.

## 2. Serie de la Font d'Eucata

Techo: Limolitos arcillosos de color pardo-rojizo, poco calcáreos y con una proporción de detríticos superior al 0'5 mm., del 5%.

12 m. Limolitos amarillento-rojizos con abundantes cuerpos de gravas erosivas en su parte inferior, de tamaño y composición muy variable. Hay hiladas de gravillas, de tamaño medio 2 cm., aplanadas, poco elaboradas y constituidas esencialmente por cuarzo y metamórficos (80%). Hay también lentejones de gravas (tamaño medio=10 cm.), redondeadas pero aplanadas, y formadas por cuarzo y metamórficos (70%) y sedimentarios (calizas triásicas y aún cretácicas) (30%).

0 m. Limolitos arcillosos de color amarillento-rojizo, que contienen algunos fragmentos de huesos.

Yacente: Fondo del torrente.

d) Lista faunística: Ver el apartado de: HOSTALETS DE PIEROLA.

e) Interpretación: Lo más destacable es la presencia de gravas de forma más acusada en la parte superior del conjunto, que corresponde al Vallesense, indicando un cambio en el régimen sedimentario, menos tranquilo que en el período precedente. Puede sugerirse, que de un clima de precipitaciones regulares y frecuentes, se pasa a un período de más irregularidad en las lluvias, sin dejar por ello de inscribirse en un modelo de sabana húmeda y cálida.

I) CAN MATA DE LA GARRIGA (=Can Mata II)

a) Situación: Hoja 391. Igualada.

Coordenadas: 41<sup>o</sup>31'40" - 5<sup>o</sup>29'30"

C. Mata es un conjunto de edificios situados hacia la altura del Km. 9 de la carretera C-231. Entre esa casa y la riera

situada más al W. (riera de Claret), se distribuyen varias localidades de un importante yacimiento fosilífero.

En todo el conjunto domina el color rojizo, pero sin adquirir las tonalidades púrpura. En general el carácter arcilloso, o de limos finos, del sedimento predomina sobre las acumulaciones de gravas. El buzamiento general es de N 20 E, y la inclinación  $14^{\circ}$ , que se conserva prácticamente invariable en amplios sectores. La serie se ha hecho siguiendo el sendero que une el camino a C. Vila con la Riera de Claret.

b) Posición estratigráfica: Vallesiense inferior, biozona 20a de THÄLER, MN 9 de MEIN.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Unos 20 m. de limolitos, con intercalaciones areniscosas o de gravas sobre las que discurre el trazado de la carretera C-231.
- 1'5 m. Gravas blanquecinas, con matriz arenosa, redondeadas y heterométricas (centil 19 cm.). Composición metamórficos (10%), cuarzo e ígneos (30%) y sedimentarios (60%).
- 7'5 m. Limolitos finos a muy finos, arcillosos, de colores rojizos, calcáreos (contenido en carbonatos (12%), con un 7% de elementos detríticos superiores al 0'5 mm., formados esencialmente por cuarzo (80%), y fragmentos de rocas metamórficas. Lateralmente pueden enriquecerse en concreciones calcáreas de tamaño pequeño (2 cm.), cuyo contenido en carbonatos es del 35%.
- 2 m. Limolitos finos de color rosado con concreciones calcáreas del mismo color, pequeñas (media 1 cm.), e irregulares.
- 2 m. Limolitos finos, arcillosos, con lechos de gravillas de morfología variable según su naturaleza (angulosas las metamórficas, redondeadas las sedimentarias).
- 5 m. Limolitos rojizos, arcillosos, finos, con alguna intercalación de arenitas en capas compuestas esencialmente por granos de cuarzo de tamaño 0'4 mm., bien clasificados, y algunas pajuelas de bitita superiores al mm. y dispuestas paralelamente a la estratificación. Contienen restos fósiles (Quelonios).

- 1'6 m. Limolitos bastante cementados, con niveles de gravillas de tamaño medio 2 cm., y de naturaleza predominantemente metamórfica.
- 3'4 m. Limolitos finos de color rosado, menos cementados que los anteriores. En su parte inferior presentan concreciones calcáreas de color gris y señales de bioturbación (burrows). Hay además esquirlas de huesos.
- 3'5 m. Limolitos finos de color rosado con intercalaciones estratiformes de lechos de gravas. En la parte inferior son de tamaño pequeño (centil 7 cm.), siendo mayores (centil 20 cm.) en la parte superior, a la par que más aislados. En la parte baja presentan una morfología alargada siendo angulosos los metamórficos (70%) y redondeados los sedimentarios (calizas, areniscas) (30%).
- 1'5 m. Limolitos con abundantes intercalaciones de arenitas cementadas, (contenido en carbonatos del 10%), presentándose en estratos irregulares, pátina negra y color rosado. Están constituidas por granos algo clasificados y cuya media en tamaño es 0'7 mm. Naturaleza: cuarzo de variada morfología, (50%), detríticos, entre los que abundan las pajuelas de biotita de 1 mm. o más (30%), y calcáreos (20%).
- 4 m. Limolitos muy finos, arcillosos, de color amarillo-rojizo, calcáreos (contenido en carbonatos del 12%), con muy escasos elementos detríticos, formados esencialmente por granos de cuarzo de variada morfología.

Yacente: Lecho actual de la riera de Claret (gravas y arenas)

d) Lista faunística: Ver el apartado del yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA.

e) Interpretación: La ausencia de material detrítico grosero (solamente hallamos una sexta parte o menos de la pequeña serie descrita), indica una forma tranquila de sedimentación (cursos de agua permanentes con crecidas torrenciales). Esto se refleja en la diversa morfología de las gravas: angulosa las metamórficas, más cercanas, redondeadas las sedimentarias, más alejadas. El ambiente seguramente no era extremado en ningún sentido; su reconstrucción sugiere un tipo de sabana más húmeda que seca, donde una abundante vegetación alimentaba una copiosa fauna, cuyos restos pudieron acumularse desordenadamente y muy cerca del lugar de su vida.

J) PIERA

a) Situación: Hoja 391. Igualada.

Coordenadas:  $41^{\circ}31'00''$  -  $5^{\circ}25'50''$

Los yacimientos fosilíferos se sitúan en relación con el barranco denominado la Riereta, por donde discurre un pequeño torrente, y sobre cuyo talud derecho se levanta la villa de Piera. Por la izquierda confluyen a este barranco principal, sucesivamente, de Este a Oeste, el barranco de La Guineu, el del Gall Mullat y el de Els Traginers, amén de otras barrancadas de pequeño desarrollo. La inclinación de los estratos es de unos  $8^{\circ}$ , conservándose bastante constante.

Se han estudiado dos cortes, el más inferior estratigráficamente a la altura del Ayuntamiento, y el superior entre el Santo Cristo y el Cementerio. Se observa una gran variación lateral en los lentejones de conglomerados, siendo más constantes otros niveles.

b) Posición estratigráfica: Turolense, biozona 21 de THALER, MN 11 de MEIN.

c) Descripción de las series:

I. Corte a la altura del Ayuntamiento

La serie está formada por unos 12'5 m. de limolitos delimitados en su parte alta por monte bajo y por su parte inferior, por las huertas. Estos 12'5 m., hacia el NE, pasan lateralmente a una masa de gravas empastadas en una matriz areno-arcillosa. Las gravas son heterométricas (centil 16 cm.), de tamaño medio alrededor de los 5 cm. y cuya naturaleza es: cuarzo (40%), metamórficos (pizarra, esquistos) (30%), y sedimentarios (calizas y areniscas) (30%). Sus formas son redondeadas, aún cuando las pizarras conservan su carácter laminar. Pueden atribuirse a un canal de dirección N-S y cuya anchura sería de unos 10 m. ya que lateralmente y siguiendo hacia el NE encontramos una masa de limolitos de litología similar, aunque contienen siete horizontes, más comentados de los que el superior alcanza una potencia de 0'8 m. Localmente se hallan horizontes de concreciones calcáreas, irregulares. Los limolitos son de color amarillo-rosado, calcáreos (20% en carbonatos), compactos, con pocas señales de estratificación, muy arcillosos, siendo escasa (10% la fracción detrítica superior al milímetro, que está constituida por granos de cuarzo dominantes y fragmentos de rocas metamórficas.

## II. Corte a la altura del Cementerio

Techo: Suelo vegetal.

8 m. Arenas tendiendo a areniscas, de color amarillento y de matriz arcillosa-calcárea. Están poco clasificadas, siendo el tamaño medio alrededor del milímetro. Composición: cuarzo de variada morfología (30%) y fragmentos de rocas (micacitas y pizarras) (70%).

1'5 m. Gravas conglomeráticas, blancas, de matriz areno-arcillosa, heterométricas (centil 18 cm.) y de formas globulosas. Naturaleza: cuarzo (30%), metamórficos (pizarra y esquistos) (30%) y sedimentarios (caliza dominante) (40%).

11 m. Limolitos arenosos tendiendo a areniscas, de color rosado, resistentes, cementados (15% en carbonatos). La fracción detrítica superior a 0'2 mm., es abundante (del orden del 40%), siendo la moda de 0'8 mm. Está constituida por granos de cuarzo de variada forma, pero de colores claros (60%), y por fragmentos de rocas metamórficas (micacitas) (40%). Hay pajuelas de biotita de tamaño superior al milímetro, dispuestas desordenadamente en la masa. Además contienen hiladillas de gravillas formadas por guijarros ovalados de tamaño centimétrico. Este horizonte contiene los restos fosilíferos, de Macromamíferos generalmente en forma de acumulaciones (brechas).

Yacente: Formado por una capa irregular de gravas conglomeráticas con intercalaciones arenosas, que presentan fenómenos de estratificación cruzada. Estas gravas son de colores claros, blanquecinos y su matriz es areno-arcillosa. Son heterométricas (centil 19 cm.), y poligénicas: cuarzo (25%) metamórficos (pizarras y esquistos) (35%), y sedimentarios (caliza dominante) (40%). Su forma tiende a ser globulosa sobre todo en las calizas. La potencia aparente en el talud derecho es de 7 m.

### d) Lista faunística:

Lagomorfos:

?Prolagus oeningensis MEY., (KÖNIG, 1825) MAJOR, 1899

Carnívoros:

Percrocuta eximia (ROTH. et WAGN., 1855)

Plioviverrops guerini (VILL. et CRUS., 1948)

Stenailurus teilhardi CRUS. et AGUIRRE, 1972

Perisodáctilos:

Hipparion mediterraneum ROTH et WAGNER, 1855

Macrotherium grande LART., 1837

Proboscídeos:

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)

Deinotherium sp.

Artiodáctilos:

Microstonyx erymanthius (ROTH et WAGNER, 1854)

Sus sp.

Birgerbohlina schaubi CRUS., 1952

Tragoceras amaltheus (ROTH et WAG., 1854)

Tragoceras sp.

Eostyloceras pierensis THOMAS

Cérvido ind.

e) Interpretación: El carácter grosero del sedimento y la concentración de los fósiles sugiere una forma de depósito proveniente de fuertes avenidas torrenciales, que incrementarían el débito normal de un cauce, arrastrando a los animales, y depositándolos y enterrándolos en lugares privilegiados (lado convexo del meandro). Clima relativamente húmedo, con escasas posibilidades de rubefacción.

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (niveles sin Hipparion).

Comprendería las series realizadas en los yacimientos denominados: Cementerio de Masquefa, Can Vila y Torrent d'Eucata.

Lista faunística:

Insectívoros:

Ampechinus golpeae GIBERT, 1974

Talpa minuta BLAINV., 1839-64

Miosorex grivensis (VIRET et ZAPFE, 1951)

Heterosorex sansaniensis (LART., 1851)

Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897

Galerix socialis (MEY., 1865)

Talpa vallesiensis CRUS. et VILL., 1944

Primates:

Hispanopithecus laietanus CRUS. et VILL., 1946

Lagomorfos:

Eurolagus fontanesi (DEPERET )

Prolagus oeningensis (KÖNIG, 1825) MAJOR, 1899

Roedores:

Sciurus spermophilinus DEP.,

Spermophilinus bredai MEY., 1848

Miopetaurista sp.

Cryptoptus sp.

Megacricetodon ibericus (SCHAUB, 1947)

Hispanomys lavocati (FREUD., 1966)

Fahlduschia larteti (SCHAUB, 1925)

Fahlduschia cfr. larteti (SCHAUB, 1925)

Hispanomys cfr. lavocati (FREUD., 1966)

Carnívoros:

Ischyrictis (Laphyctis) mustelinus VIRET, 1933

Palaeomeles pachecoi VILL. et CRUS., 1943

Semigenetta sansaniensis LART., 1851

Progenetta montadai montadai (VILL. et CRUS., 1943)

Pseudaelurus quadridentatus GERV., 1859

Pseudaelurus marini VILL. et CRUS., 1943

Grivasmilus jourdani (FILH., 1883)

Proboscídeos:

Gomphotherium angustidens (CUV., 1806)

Deinotherium laevius JOURD.,

Perisodáctilos:

Macrotherium grande LART., 1837

Aceratherium tetradactylum LART., 1842

Aceratherium simorreense (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP, 1833)

Conohyus simorreensis (LART.)

Listriodon splendens MEY., 1846

?Taucanamo pygmaeum DEP.

Euprox furcatus (HENS., 1859)

Micromeryx fluorensianus LART., 1851

Miotragoceras chantrei DEP.,

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (niveles con Hipparion)

Comprendería las series realizadas en los yacimientos denominados: FONT D'EUCATA y CAN MATA DE LA GARRIGA.

Lista faunística:

Insectívoros:

Miosorex grivensis (VIRET et ZAPFE, 1951)

Heterosorex sansaniensis (LARTET, 1851)

Plesiodimylus chantrei GAILL., 1897

Galerix socialis (MEY., 1865)

Talpa vallesiensis CRUS. et VILL., 1944

Lagomorfos:

Prolagus crusafonti LOPEZ, 1977

Roedores:

Hispanomys thaleri (HART., 1965)

Megacricetodon ibericus (SCHAUB, 1947)

Eumyarion medium (LARTET, 1851)

Fahlbuschia larteti (SCHAUB, 1925)

Pseudodryomys cfr. hamadrias (MAJ.)

Sciurus cfr. spermophilinus DEP.

Spermophilinus bredai MEY., 1848

Perisodáctilos:

Hipparion catalaunicum PIRLOT, 1956

Macrotherium grande LARTET

Chalicotherium goldfusi KAUP

Artiodáctilos:

Listriodon splendens MEY., 1846

Taucanamo pygmaeum (DEP.)

Micromeryx fluorensianus LARTET, 1851

Miotragoceras chantrei DEP.

Euprox dicranoceras (KAUP, 1835)

## YACIMIENTOS AISLADOS

- 1) CAN ALMIRALL (L'Almunia de Castellví)
- 2) SANT PERE DE RIBES (Garraf)

Dada la formación geológica de estos yacimientos --pequeños afloramientos de terrenos continentales de clara influencia marina, rodeados de sedimentos marinos, lo que les confiere unas características especiales que hacen dudosa su atribución estratigráfica-- nos vemos obligados a situar a ambos, por el momento, fuera del contexto stratigráfico que estamos tratando. Por ello, los insertamos al final de este estudio, si bien del segundo de ellos damos únicamente la lista faunística y remitimos a CALZADA (1969) para el estudio e interpretación de la serie.

### CAN ALMIRALL (L'Almunia de Castellví) \*

- a) Situación: Hoja 419. Vilafranca del Penedès.  
Coordenadas:  $41^{\circ}20'55''$  -  $3^{\circ}12'55''$

A unos setecientos metros al W. del lugar llamado Las Culleras (Municipio de Castellví de la Marca), se encuentra Can Almirall, edificado sobre un ligero cerro. El camino, que desde la carretera accede a Can Almirall, corta unos sedimentos que han dado fauna fósil. A continuación se describirá esta serie enlazándola con otra, situada al W. de la mencionada casa. Advertimos que el laboreo agrícola, que ha mezclado niveles, y la ausencia de buenos afloramientos hace difícil la construcción de series stratigráficas, ya de sí complejas considerando las rápidas variaciones de facies propias del ambiente estudiado, que es el de un dominio mixto terrestre-marino.

La dirección de los estratos es de  $N 130^{\circ} E$  y su inclinación de  $14^{\circ}$ . Estos datos pueden variar a causa de pequeñas fallas de rumbo N-S con el labio occidental hundido, o ligeros reajustes gravitacionales. (Caso de la serie inmediata a la casa). En el mapa de ALMELA y RIOS (Hoja 419) se indica como este paquete de estratos, considerados como pontienses, enlazan por falla con calizas del Helveciense.

---

\* El estudio geológico de este yacimiento fué entregado a Inmersión y Ciencia, para su publicación, en noviembre de 1977.

Como antecedentes están los trabajos de ALMERA (1897, de FAURA (1922) y los autores de la memoria de la Hoja 419, 1<sup>a</sup> edición (1953), que de manera informal tratan de la región donde se sitúa el yacimiento. Ultimamente están los trabajos de TRUYOLS y CRUSAFONT (1951), de GOLPE (1971) y sobre todo la monografía paleontológica, con interesantes datos suplementarios, de CRUSAFONT Y GOLPE (1975).

b) Posición estratigráfica: Clásicamente considerado como "Vindoboniense" medio, biozona 19-19a de THALER, MN 7 de MEIN, Astara-ciense medio.

c) Descripción de la serie:

- Techo: Limolitos de colores ocre y rojizo, arenoso-arcillosos. La fracción arena está formada por granos de cuarzo dominantes, de media 0'3 mm. y de clasificación media. Hay granos mayores (0'7 mms.), mates. Estos limolitos se encuentran ya desde la carretera y están transformados en campos de labrantio.
- 1 m. Concreciones calcáreas cementadas, de color blanco gris con un contenido en carbonatos del 60%. Irregularmente pasan a
- 1'4 m. Limolitos de color blanquecino-amarillento con un contenido en carbonatos del 40% donde abunda la fracción arenosa (media = 0'3 mm.), de naturaleza cuarcítica. En su parte superior hay concreciones calcáreas con pátina ferruginosa. Insensiblemente pasan a
- 1'1 m. Limolitos arenosos (30%), arcillosos, de color rojizo.
- 0'5 m. Concreciones calcáreas blancas de fractura subespática. El contenido en carbonatos es del 65%. Este banco y el anterior, sobre los que se edifica la casa, han dado más al W. una gran abundancia de Helix sp. en moldes, no deformados y dispuestos perpendicularmente al sedimento. En algunos casos se observa amontonamiento o imbricación de concha:
- 4 m. Limolitos calcáreos (carbonatos 40%), arcillosos, de color gris azulado y con pintas ferruginosas. Su disposición es en finas hojas o laminillas.
- 1 m. Calizas compactas de aspecto travertínico con señales de tallos de monocotiledóneas. Contenido en

carbonatos del orden del 60%. Tienen tres intercalaciones de limolitos arcillosos, rojizos.

- 0'3 m. Limolitos de color azulado, con pintas ferruginosas, calcáreos (carbonatos 60%), con escasos elementos detríticos (granos de cuarzo). Contienen abundantes Ostrácodos, (con las valvas separadas) algunos Foraminíferos y diversos Cerítidos. La disposición de los fósiles es irregular, pero los de mayor tamaño están paralelos a la estratificación.
- 2'8 m. Visibles de arenas finas con impregnaciones ferruginosas, versicolores (amarillo, ocre, gris). Contienen un nivel más compacto, rojizo, erosivo, de potencia 0'2 m. Escasos carbonatos (10%). Están formadas por cuarzo dominante (80%) de media 0'3 mm. de clasificación regular, con algunos granos grandes (0'8 mm.), translúcidos. Como fauna hay algunas valvas aisladas de Ostrea, fragmentos de conchas de Helícidos y restos óseos de Mamíferos.
- 8 m. Laguna de observación por la acción humana (campo y edificaciones). Lo que se describe a continuación se ha observado desde la casa hasta el cauce de un torrente, tributario de la riera de Marmel.
- 3 m. Arenas de color gris, ortocuarcíticas, con hilada de gravillas, compuestas por cantos pequeños (2 cm.) metamórficas y cuarzosas (lidadas). Estas arenas, que penetran en bolsadas en los sedimentos inferiores pueden tener valvas separadas de Ostrea gingensis var. crassissima, de tamaños grandes (unos 25 cm.), bien conservadas.
- 4 m. Aproximadamente de limolitos arcillosos, detríticos, de color rojizo, con abundantes pajuelas de mica, dispuestas paralelamente a la estratificación. Lateral y verticalmente se mezclan con arenas de colores amarillentos, cuarcíticas, de tamaño pequeño (0'3 mm.) y clasificación regular.
- 3 m. Arenas finas dispuestas en delgadas hiladas de colores amarillentos, cuarcíticas (media = 0'4 mm. con abundantes pajuelas de mica paralelas a la estratificación. Dichas arenas están poco cementadas. Los carbonatos son del orden del 14%.
- 1 m. Areniscas limolíticas de cemento calcáreo (20%), nodulosas e irregulares y colores rosados.
- 6 m. Arenas amarillentas más o menos irregularmente cementadas que, en algunos sectores, presentan estratificación cruzada. En toda la masa son abundantes las hiladas de gravillas de dominante cuarcítica. Se trata de gravillas de cantos pequeños (centil 4 cm.) y media 2 cm., más alargados que

nodulosos, algunos redondeados y cuyo espectro abarca: sienitas, filitas mosqueadas, líditas, esquistos, calizas (escasas) y sobre todo cuarzo. Hay también cantos de arcilla. Estas arenas muestran contactos laterales erosivos sobre arcillas y sobre niveles de concreciones calcáreas. La dirección del contacto es N-S.

Yacente: Calizas nodulosas irregulares de colores blanquecinos.

d) Lista faunística:

Lagomorfos:

Prolagus oeningensis (KÖNIG, 1875) MAJOR, 1899

Roedores:

Sciuropterus sp.

Cryptopterus cf. neogrivensis MEIN, 1970

Roedores ind.

Carnívoros:

Carnívoro ind.

Proboscídeos:

"Mastodon" sp.

Sirénidos:

Halianassa cuvieri (CHRISTOL, 1832)

Perisodáctilos:

Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium soemmerringi MEY., 1834

Cainotherium miocaenicum CRUS. et VILL., 1955

Miotragoceras chantrei DEP.,

Euprox furcatus (HENS., 1859)

?Listriodon sp.

e) Interpretación: Los rápidos cambios de sedimentos continentales a sedimentos marinos sugieren indudablemente un ambiente de mutuo influjo marino continental. Los sedimentos continentales (limolitos rojizos, calizas con Helícidos, etc.) presentan un cariz de laguna o marisma de sedimentación tranquila, relacionada con depósitos fluvio-mareales. Estas marismas podrían establecerse sobre sedimentos marinos en caso de una pulsación

regresiva o, por el contrario, quedar cubiertos, en el caso de una pulsación transgresiva. Los marinos (arenas con hiladas de gravillas metamórficas y cuarcíticas), sugieren, un depósito de playas asociadas a corrientes litorales. En este caso el área madre de las gravillas se sitúa hacia el NE (actuales cordilleras litoral y prelitoral), sugiriéndose, una vez más, la existencia en el Mioceno de la actual corriente litoral de sentido NE a SW.

Relación con otros yacimientos: Como indican CRUSAFONT y GOLPE (1975) este yacimiento presenta gran semejanza con el de Sant Pere de Ribes, estudiado por CALZADA (1969). Esta similitud es relativa ya que el ambiente en Sant Pere de Ribes es mucho más marino al no existir los espesores de limolitos arcillosos ni los niveles calcáreos con Cerítidos, aunque quizá la fauna salobre señalada por ALMERA y BOFILL (1895) pueda correlacionarse por su elevado número de Cerítidos.

Desde el punto de vista tectónico esta relación es relativamente lógica, teniendo en cuenta que el juego de fallas de distensión empezó a finales del Mioceno y continuó hasta bien entrado el Cuaternario. Estas fallas normales ocasionan la disposición del Penedès como fosa tectónica y la del Garraf como un ligero horst. Reconstruyendo la posición original observamos como ambos yacimientos están en un mismo nivel morfológico, que permitiría unirles en semejantes sistemas fluviomarininos de misma cronología. El de Sant Pere de Ribes estaría en relación con el llamado Paleonoya por CALZADA (1971) y el de Can Almirall se relacionaría más con el Paleofaix o con la antigua riera de Marmellà. Las ideas de LLOPIS (1947) sobre la penillanura pontiense encuentran también ahí su confirmación.

## 2) SANT PERE DE RIBES

### Lista faunística

Sirénidos:

Halianassa sp.

Perisodáctilos:

Dicerorhinus sansaniensis (LART., 1851)

Artiodáctilos:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP., 1833)

Reptiles:

Gavialosuchus americanus var. lusitanica

Testudo sp.

Trionyx sp.

#### IV. IMPLICACIONES TECTONICAS Y PALEOGEOGRAFICAS

Considerando la ausencia de trabajos concretos sobre la tectónica del Penedès en su aspecto miocénico, ya que los estudios ejemplares de LLOPIS (1943, 1947) son muy generales y abarcan toda la Depresión, tanto en su estudio morfológico como estructural, creemos oportuno aventurar algunas hipótesis de trabajo:

1o) Es muy importante distinguir entre el proceso de subsidencia en sí, y sus manifestaciones posteriores (fallas normales) que pueden desfasarse en millones de años. En nuestro caso la subsidencia empieza al finalizar el Oligoceno y las fallas externas más visibles son casi finimiocénicas jugando sobre todo en el Plioceno y Cuaternario.

2o) Durante el Vallesense y Turolense no existía como tal la Depresión morfológica. Hacia sus postrimerías se estableció la superficie de erosión finipontense, estudiada ya por LLOPIS y SOLE (1940), conservada en los relieves tabulares y subhorizontales del Macizo de Garraf y de las montañas de Albiñana.

3o) La falla horizontal del Llobregat, tras ser línea de tensión, ha sido zona de distensión, hundiéndose la parte horiental (Vallès) con respecto de la occidental (Penedès).

4o) El modelado fundamental de la Depresión del Penedès es Cuaternario, formado al amparo de la regresión glaciaria y de las fallas normales, que exhumaron selectivamente los antiguos sedimentos.

5o) La disposición en laxo anticlinal, explicada como algo sobreimpuesto en la zona del Vallès, no se halla en el Penedès, donde puede estar transformada en una serie de fallas. En concreto se postula la presencia de una falla que hunde la parte Sur, entre Sant Llorens d'Hortons y Masquefa.

## O T R O S    Y A C I M I E N T O S

=====

### YACIMIENTO DE MONTALBAN

=====

Desde finales del siglo pasado el Terciario de los alrededores de Montalbán fué reconocido por numerosos autores. (Véase la literatura correspondiente en CANEROT, 1974, pág. 339 y siguientes). Sin embargo, hasta 1927 no se realiza una síntesis de los datos obtenidos, que es llevada a cabo por FALLOT y BATALLER después de haber descubierto, al Oeste de Montalbán, en una explotación de yesos situada a lo largo de la vía del tren de Utrillas --"cantera hoy abandonada que no se puede encontrar" (MULLIN, 1960, pág. 50)-- y que forma parte de unas hiladas yesosas que están comprendidas entre una serie conglomerática cabalgada por el Jurásico y el Cretácico de Rebollar, y calizas débilmente inclinadas hacia el Sur, algunos Gasterópodos (Helix sp., Cyclostoma cadurcensis NOUL.); así como una mandíbula, dientes y algunos huesos de Cainotherium commune BRAVAIS; DEPERET et ROMAN consideran al Cainotherium de Montalbán perteneciente aproximadamente al Estampiense superior y lo sitúan un poco por debajo de St. Gerard Le Puy, que es Aquitaniense.

En 1967, CRUSAFONT publicó una lista de fósiles recogidos por diversos geólogos en otro yacimiento localizado también al Oeste de Montalbán, en el seno de margas y arcillas intercaladas en bancos de pudingas. Este conjunto faunístico, en el que dominan los Micromamíferos, permite confirmar la edad estampiense de los sedimentos. Sin embargo, según CANEROT (1974, pág. 352) si se tienen en cuenta la inclinación general de las capas hacia el Sur, en las dos vertientes del valle, se constata que el horizonte fosilífero más septentrional se hunde bajo el de la vía férrea, y, por lo tanto, sería más antiguo que éste, contrariamente a lo que supone CRUSAFONT. Esto viene confirmado por la ausencia de niveles de calizas al Oeste de Montalbán que formarían la parte superior de la serie. Por otra parte, los dos yacimientos se sitúan a una y otro lado de un ancho valle aluvial cuyo trazado rectilíneo (según el mismo autor), podría traducir la existencia de una falla.

Por otra parte, en el Barranco del río Palomar y en Castel de Cabra un banco de calizas lacustres, que constituyen en este sector la parte media de la formación plegada, proporcionan a CANEROT (1969) unos ogonios de Rhabdochara stockmansi GRAMB., y Gyrogonia wrighti PIA, que indicaría una edad oligocena inferior o media.

En líneas generales y como resumen podríamos decir pues que, en la región de Montalbán, los sedimentos terciarios rellenan una estrecha hoya, continuación de la cuenca de Martín del Río, divertículo de la gran cuenca Terciaria de Teruel-Calatayud (MOULIN, 1960). Estos sedimentos terciarios según MEKEL (1976) pueden subdividirse en dos partes: la parte más baja, plegada, Oligocena, está formada por conglomerados gruesos que contienen cantos redondeados o subredondeados en matriz arcillosa y arenosa; interestratificadas con estas capas se presentan arcillas, limolitas y areniscas pobremente consolidadas; por encima se hallarían los niveles carbonatados y, en la parte alta de la serie, de nuevo los conglomerados que, hacia el centro de la cuenca, son menos gruesos y pasan gradualmente a areniscas, limolitas y arcillas.

La parte superior de los sedimentos Terciarios puede contener también conglomerados, pero está formada principalmente por arenisca roja y de color claro; limolitas, arcillas, margas y calizas de color crema con capas de yeso. Es, en líneas generales, más calcárea que la parte inferior y podría pertenecer al Mioceno. Sin embargo, según MEKEL and MEER MOHR (1971) "ni en el campo ni en las fotos aéreas es fácil establecer un límite exacto entre estas dos unidades terciarias". RIBA et alii (1971), suponen que los conglomerados más bajos localizados en las proximidades de la Fuente de la Cascada, al Oeste del Castel de Cabra fueran Eocenas, pero según CANEROT (1974) no hay pruebas paleontológicas de que esto sea cierto.

La formación inferior plegada (CANEROT, 1974) se apoya, de forma discordante, sobre el Cretácico superior. Esta discordancia es progresiva (RIBA et alii, 1971) "y muy visible en Montalbán, con un magnífico abanico de capas abiertas hacia el S.O.

quedando subvertical la capa más antigua; la más moderna, en cambio, se pone en discordancia angular y solapando el flanco sur mesozoico del macizo de Montalbán".

La formación superior, que los autores creen perteneciente al Mioceno, es horizontal y concordante con la anterior en el centro del sinclinal, pero netamente discordante en los bordes. El espesor del Terciario sería de varios cientos de metros.

Según RIBA et alii (1971, pág. 40) "la depresión de Calatayud-Montalbán, en su extremo S.E., se esbozó ya durante la primera fase del plegamiento, de edad pre-estampiense...". Durante esta fase se levantó el macizo paleozoico de Montalbán, llevando la cobertura hasta la vertical, e incluso invirtiéndola". Según MEKEL and MEER MOHR (1971, pág. 17), las capas Terciarias fueron formadas después de la fuerte erosión que siguió al levantamiento del suelo y plegamiento de las Cadenas Celtibéricas, y los estratos detríticos fosilizan este accidente. Asimismo opinan que el Oligoceno ha sido localmente afectado por los últimos movimientos plegantes y, entre Montalbán y Fonfría, observan que las capas terciarias están plegadas junto con las del Cretácico superior; cerca de Segura de los Baños están casi verticales, y, al norte de Ariño, por medio de una falla, se ve el Keuper o el Jurásico sobre el Oligoceno. Estos movimientos serían seguramente pre-aquitanienses (RIBA et alii, 1971, pág. 40).

En conjunto se trata pues, de una curiosa estructura sinclinal estrujada por dos fases de plegamiento con traslaciones, por lo menos locales, de signo opuesto.

Los últimos trabajos paleontológicos llevados a cabo, en relación con el yacimiento de Montalbán, son debidos a GOLPE (1972, 1974). En el primero de estos trabajos (pág. 35) señala la presencia en esta zona de tres yacimientos que denomina Montalbán a, para el yacimiento con Mamíferos de FALLOT y BATALLER; Montalbán b, para el yacimiento descubierto por los alumnos holandeses y que dió gran cantidad de Micromamíferos; Montalbán c, para las capas más altas, a las que pertenece el material estudiado por nosotros. Sin embargo, en 1974 (pág. 19), debido a la escasa distancia estratigráfica entre los yacimientos b y c, el autor citado, agrupa

las especies en una lista única, que transcribimos a continuación, por ser la última dada antes de nuestro estudio de los Rinoceróti dos de este yacimiento:

Insectívoros:

Insect. ind.  
?Neurogymnurus sp.

Marsupiales:

Peratherium sp.

Carnívoros:

Hyaenodon aymardi FILHOL, 1881  
\*Hyaenodon vulpinus GERVAIS, 1873  
Cynodictis aff. palmidens FILH., 1882  
Pachycynodon aff. tenuis  
" " dubius

Roedores:

Theridomys crusafonti THALER, 1969  
Theridomys varians THALER, 1969  
Pseudoltinomys aff. gaillardii STEHL., 1951  
Elfomys nanus (THAL., 1969)  
Gliravus sp.  
"Dryomys" sp.  
Pseudocricetodon montalbanensis THAL., 1969  
Eucricetodon aff. hürzeleri VIAN-LIAUD, 1971  
Eomys cfr. zitteli SCHLOSSER, 1884

Perisodáctilos:

Chasmotherium minimum (FISCHER, )  
Aceratherium albigense ROM., 1911  
Ronzotherium filholi (OSB., 1900)  
Plagiolophus cfr. fraasi MEY., 1852

Artiodáctilos:

Metriotherium sp.  
Anthracotherium bi-monsvialense-magnum GOLPE, 1971  
Propalaeochoerus sp.  
?Anoplotherium sp.  
Caenotérido ind.  
Cryptomeryx sp.

\* Comunicación oral de Madame LANGE-BRADRE

Con nuestro trabajo modificamos la lista de especies de este yacimiento, en su parte de Rinocerótidos, de modo que las citas de Ronzotherium sp., Aceratherium albigense ROM., 1911 y Aceratherium filholi OSB., 1900 quedan reducidas a Ronzotherium filholi (OSB., 1900) y Aceratherium albigense ROM., 1911.

## YACIMIENTO DE LAINA

=====

La primera nota que da a conocer el descubrimiento del yacimiento de Laina es debida a CRUSAFONT-PAIRO y GOLPE-POSSE, quienes, en 1969, al dar cuenta del hallazgo de un Primate dan también una primera lista faunística. En el mismo año CRUSAFONT, AGUIRRE et MICHAUX, al estudiar más detenidamente la fauna, dan una localización geográfica del yacimiento, y unas primeras ideas sobre la constitución geológica del mismo.

Sin embargo, hasta 1974, cuando M. HOYOS et al. redactan un esquema sobre los estudios realizados hasta el momento sobre Laina, al preparar el Libro-Guía sobre el Coloquio Internacional sobre Biostratigrafía continental del Neógeno Superior y Cuaternario Inferior, no se dan ideas más concretas sobre el yacimiento. En dicho Libro-Guía se estudia la geología: "el yacimiento está constituido por un relleno cárstico sobre las carniolas del Lias inferior. Actualmente solo quedan vestigios de las formas cársticas primitivas. El pequeño valle donde se sitúa el yacimiento es el resultado de la unión de un sistema de dolinas. La mayor parte del relleno ha ido desapareciendo con el tiempo por la erosión, quedando solo aquellas zonas marginales más protegidas por las carniolas".

En un segundo apartado se intenta un estudio estratigráfico, distinguiendo en el yacimiento nueve niveles y señalando la presencia de abundante microfauna en el nivel 5 que denominan C<sub>1</sub>. En un tercer apartado dan la lista de fauna hasta 1974, resumen de los trabajos realizados hasta entonces por diversos autores (MICHAUX, 1969; CRUSAFONT y SONDAAR, 1971; CRUSAFONT y AGUIRRE, 1971).

Según los mismos autores "tanto el estudio faunístico (actividades de roedores, carnívoros, bóvidos), como la fuerte alteración sufrida por la rocamadre del Karst, y oxidación de los sedimentos, indicaría un clima más templado que el actual, marcadamente biestacional, con estaciones seca y húmeda bien señaladas y activas".

Posteriormente a este trabajo no se ha aportado nada nuevo a la Geología y Estratigrafía del yacimiento, pero sí a la fauna que ha continuado incrementándose en sucesivos estudios (LOPEZ-MARTINEZ, 1974, SORIA y MORALES, 1976; SORIA y AGUIRRE, 1976 y LOPEZ-MARTINEZ, 1977), a la vez que se producían cambios en algunas nomenclaturas específicas sin dar razones al respecto. Así el Cercopitécido dado por CRUSAFONT y GOLPE (1969), como animal vecino de Dolichopithecus arvernensis es asignado posteriormente a Dolichopithecus ruscinensis sin que la publicación en la que se anuncia su estudio (CRUSAFONT, AGUIRRE et DELSON) haya aparecido, si bien CRUSAFONT y GOLPE (1974) ratifican esta asignación y DELSON (1974), lo incluye con esta misma denominación. También observamos que el material llamado en principio Dicerorhinus sp., es dado, posteriormente, (CRUSAFONT et alii 1969) como Dicerorhinus etruscus y, a partir de 1974, sin dar explicación alguna al respecto, es pasado a Dicerorhinus cfr. megarhinus. Nuestro estudio sobre el Rinoceronte de Lafna nos lleva a darlo, en principio, como Dicerorhinus sp., si bien la comparación de nuestro material con el Rinoceronte de Perpignan, que llevamos a cabo en conjunto con el Profesor GUERIN, de la Universidad de Lyon, nos llevará a considerarlo, con toda probabilidad una forma nueva que definiremos en un próximo trabajo.

Como resumen indicaremos que en el momento de redactar la presente Tesis, la fauna citada de Lafna es la siguiente:

Insectívoros:

Episoriculus gibberodon (PETENYI)

Erinaceus sp.

Primates:

Dolichopithecus ruscinensis DEPERET, 1890

Roedores:

Stephanomys donnezani (DEPERET, 1880)

Castillomys crusafonti MICHAUX, 1969

Occitanomys brailloni MICHAUX, 1969

Anthracomys meini MICHAUX, 1969

Apodemus jeanteti MICHAUX, 1967

Apodemus cfr. dominans KRETZOI, 1962

Rhagapodemus frequens KRETZOI

Sciurus sp.

Eliomys intermedius FRIANT

?Hypnomys sp.

Hystrix sp.

Ruscinomys europaens DEPERET, 1890

Trilophomys pyrenaicus DEPERET, 1890

Mimomys stehlini KORMOS, 1934

Lagomorfos:

Prolagus aff. michauxi LOPEZ, 1974

Prolagus ibericus LOPEZ, 1974

Oryctolagus laynensis LOPEZ, 1977

Carnívoros:

Vulpes sp.

Nyctereutes donnezani DEPERET, 1890

Chasmaporthetes lunensis (DE CAMPANA, 1914)

Hyaena donnezani VIRET, 1954

Lynx (Caracal) cfr. brevirostris DEPERET

Ursus ruscinensis (DEPERET, 1890)

Perisodáctilos:

Hipparion fissurae CRUSAFONT et SONDAAR, 1971

Dicerorhinus sp.

Artiodáctilos:

Leptobos sp.

Gazella sp.

Cáprido indeterminado.

DESCRIPCION MORFOLOGICA DE ELEMENTOS CARACTERISTICOS PARA EL

ESTUDIO SISTEMATICO-COMPARATIVO DE LOS RINOCERONTES

I N T R O D U C C I O N

Durante mucho tiempo el estudio de los restos de Rinocerontes fósiles se basó especialmente en las características de la dentición, cuya variabilidad llevó a la proliferación de las especies. Sin embargo, ya OSBORN, en 1898, hablaba de la importancia que los caracteres craneales tenían en la evolución de estos animales y, por lo tanto, de la especial atención que se debía dar a su estudio. Modernamente, se ha demostrado que el estudio de los restos post-craneales era tanto, o más, importante para la diagnosis específica que la morfología de los dientes.

En este trabajo se procura atender a todos los caracteres en conjunto y por ello aquí damos unas descripciones generales tanto de la dentición y cráneo, que serán abreviadas --puesto que ya han sido tratadas extensamente por los distintos especialistas a lo largo de la Historia-- como del esqueleto postcraneal, que se hace más detenidamente y con figuras explicativas, por una parte, debido a la poca literatura que hay al respecto hasta ahora y, por otra, a la necesidad de familiarizar al lector con la terminología que hallará en los capítulos donde se describen las piezas post-craneales de cada una de las especies estudiadas por nosotros.

Dejemos de lado la descripción de cinturas, vértebras y costillas porque dichas estructuras no están bien representadas en el material fósil estudiado. De hecho, poseemos algunas de estas piezas esqueléticas, pero no las suficientes ni para hacer siquiera un estudio morfológico.

## D E N T I C I O N

---

Ya decía OSBORN en 1898 que uno de los rasgos más marcadamente primitivos de los Rinocerótidos es la adquisición de molares típicamente lofodontos y COPE señaló (1893, pág. 228) que el carácter que separa a los Rinocerontes de los restantes animales lofodontos es la asimetría de las cúspides externas de los molares superiores, ya que el metacono es más largo que el paracono.

Otro medio de distinguirlos sería por el modo en que las crestas transversales se unen al ectolofo: por una parte, el protofofo nace entre el parastilo y el paracono; y por otra, el metalofo se sitúa al nivel del metacono. Estos molares primitivos a lo largo de la evolución desarrollaron diversos pliegues: el antecrochet, que nace del protofofo, la crista o las crestas que nacen del ectolofo y el crochet, o tercer pliegue, que nace del metalofo. El ectolofo se divide en tres costillas verticales que corresponden al parastilo, paracono y metacono. Las dos primeras separadas por el surco parastílico. La costilla correspondiente al metacono es la menos marcada y la primera en desaparecer a lo largo de la evolución. El protofofo es siempre más largo que el metalofo, debido a la persistencia en mayor o menor grado del contorno triangular primitivo del molar bunodonto ancestral.

Podemos encontrar un cingulo distribuido alrededor de toda la corona, o bien solamente en algunas partes de ella. Esta reducción parcial cingular se produce a lo largo de líneas evolutivas determinadas, como veremos en el capítulo correspondiente a la descripción de nuestro material de Aceratherium. Esta formación cingular interviene en la delimitación de la postfofeta y prefofeta ya que una elevación del cingulo posterior, o distal, produce una extensión de la región posterior de la corona y la formación de la postfofeta y este mismo proceso llevado a cabo entre el cingulo mesial, o anterior, y el protofofo conduce a la prefofeta, cuya forma y profundidad es característica de los diversos

géneros y especies, mientras que el alargamiento del crochet y su unión con la crista, debido a un prolongado desgaste, produce la foseta media.

Las dos cúspides internas, protocono e hipocono pueden presentar surcos anteriores y posteriores más o menos pronunciados que tienden a individualizarlas. Entre ambas cúspides se abre un valle, más o menos amplio según los géneros y especies, denominado valle medio, que se prolonga hacia el interior separando las dos crestas transversales.

En los molares inferiores es destacable la pérdida del tercer lóbulo del M/3. El primer lóbulo está formado por tres cúspides, paracónido, metacónido y protocónido entre los que se forma el paralófido y el metalófido. El conjunto envuelve la fosa del trigónido. El lóbulo posterior está formado por el hipocónido y entocónido, que genera el hipolófido dividido en dos ramas, anterior y posterior, que cercan la fosa del talónido.

Es interesante destacar D/2 y D/3, formados ambos por tres lóbulos; el primero de los cuales, el anterior, es mucho más pequeño y estrecho que los otros dos; si bien en D/2 el lóbulo más grande es el segundo, y en D/3 el último. En la cara vestibular los tres lóbulos están separados por dos surcos, débil el primero y más fuerte el segundo. Los lóbulos primero y segundo constituyen el trigónido, que presenta las cúspides y los lófidos ya descritos para los molares definitivos. El talónido, formado por el tercer lóbulo, es submolariforme y no presenta ninguna característica especial.

Como en los molares superiores, los inferiores pueden estar rodeados completamente por un cíngulo, que a lo largo de cada línea evolutiva se reduce, permaneciendo presentes durante mayor tiempo el anterior y el posterior, mientras que el interno es el primero en desaparecer.

La nomenclatura en la descripción de los dientes queda esquematizada en las figuras 1, 2 y 3, y corresponde a la usada por OSBORN (1898), HEISSIG (1969) y BRUNET (1975).

## CARACTERES CRANEALES

=====

A través de toda la literatura existente sobre este tema, podemos darnos cuenta de la evolución que ha sufrido el cráneo de los Rinocerótidos a lo largo del tiempo, tanto en lo relativo a su forma externa en conjunto, como en lo que atañe a las distintas partes del mismo, en las que, se van produciendo reducciones, o ampliaciones, según las diversas líneas filéticas y según los diversos géneros que componen esta Familia.

Ya OSBORN (1898, pág. 86) habla de los caracteres de los cráneos primitivos, largos y estrechos, mostrando una cresta sagital delgada. El citado autor considera muy importante el estudio de las variaciones en la región auditiva: en los cráneos primitivos la porción postimpánica del escamoso tenía una apófisis corta y estilizada, y entre aquella y los exoccipitales había probablemente un área visible de la porción mastoidea, y el mismo paraoccipital se extendía lateralmente. Todo ello daba lugar a la creación de un espacio ancho y triangular situado detrás del oído, lugar ocupado en las formas modernas por una estrecha protuberancia.

A partir de este cráneo primitivo se efectuaron las modificaciones, que se observan en primer lugar en el desarrollo relativo de la cara y el cráneo: aquélla se acorta, mientras que éste se alarga y se eleva; los premaxilares se reducen rápidamente y pierden su unión entre ellos y con los nasales; éstos, en algunas series, continuaron lisos y se redujeron rápidamente, mientras que en otras se alargaron y desarrollaron cuernos y aún unas terceras, se presentarían con los nasales reducidos y lisos, desarrollando este cuerno en los frontales.

También existe la tendencia hacia la unión de las protuberancias postimpánicas y postglenoideas, a la vez que el hueso postimpánico se acerca y se une más estrechamente al paraoccipital, tendiendo a cubrir la porción expuesta del hueso mastoideo. Al mismo tiempo se produce un aumento rápido en el tamaño del cerebro y una reducción de la cresta occipital que es reemplazada por un área ancha y achatada.

No consideramos oportuno, en este capítulo, dar una enumeración de los huesos del cráneo, clásicos en cualquier Perisodáctilo. En cuanto a su descripción, dado que cada género tiene sus peculiaridades, y los distintos autores ya la hacen convenientemente en sus materiales, nosotros, siguiendo la misma línea, en el capítulo correspondiente, la haremos, del único cráneo que poseemos, perteneciente a un individuo joven y que atribuimos a Aceratherium incisivum.

## HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

---

### A) EXTREMIDADES ANTERIORES

HUMERUS (Fig. 4-5). Es un hueso largo y voluminoso que está dirigido oblicuamente hacia abajo y hacia la parte posterior. Como en todo hueso largo distinguiremos tres partes: las dos epífisis, proximal y distal, y la diáfisis o corpus humerus.

La epífisis proximal (extremitas proximalis), ancha y voluminosa, es de contorno romboidal. Consta de una cabeza, un cuello, dos tuberosidades (lateral y externa), y entre ellos un surco (sulcus intertuberalis). La cabeza presenta una superficie articular convexa y casi circular, con una extensión mucho mayor que la de la cavidad glenoidea de la escápula con la que se articula. Debido a la torsión del hueso, la cabeza está situada prácticamente en la parte posterior de la epífisis, en la misma línea que se sitúa la fosa olocraneal en la epífisis distal. Detrás mismo de la cabeza se sitúa una foseta, de forma y tamaño variable, pero sin ningún valor específico, formada por la unión de varios forámenes nutritivos. El cuello (collum humeri), sólo es visible en la parte posterior y no se distingue prácticamente en el resto de la extremidad. La tuberosidad exterior (tuberositas lateralis) se extiende transversalmente; la parte interior se encuentra limitada por el surco bicipital o intertuberal. La parte exterior, de contorno más o menos triangular, presenta una superficie rugosa. La tuberosidad interior está mucho menos desarrollada que la tuberosidad exterior y, al igual que ésta, se encuentra formada por dos partes: la exterior, limitada por el surco intertuberal, y la interior delimitada por una apófisis ligeramente desarrollada. El surco intertuberal alcanza su máximo desarrollo en la cara frontal de la epífisis; se halla limitado por las dos tuberosidades y subdividido por una cresta roma en su parte intermedia. Debajo de la cresta se encuentra una fosa elíptica integrada por varios forámenes.

La epífisis distal (extremitas distalis), más ancha transversalmente que antero-posteriormente, presenta una inclinación hacia la parte exterior --dada la diferencia de desarrollo entre

los cóndilos interno y externo-- para su articulación con el radio. A pesar de que el cóndilo externo está mucho más desarrollado que el interno, en algunas especies tanto del Oligoceno como del Villafranquiense ambos cóndilos alcanzan un desarrollo parecido. La cara anterior está ocupada, en su mayor parte, por la troclea dividida en dos por un profundo surco: la fosa sinovial. Los labios de la polea, cóndilo externo e interno, son de forma semicilíndrica, presentando, como ya antes habíamos apuntado, un desarrollo distinto: siendo el cóndilo externo el más pequeño. La parte superior de la cara está ocupada por una amplia fosa, de forma y tamaño diferentes; es la denominada fosa coronoides. Por encima, y continuándose por los lados de los cóndilos, hay dos anchas crestas: los epicóndilos.

La cara externa presenta un contorno aproximadamente triangular, cuya base, convexa y situada en la parte inferior, equivale al labio externo de la troclea o cóndilo lateral. Parte de la cara se encuentra delimitada por la cresta lateral condiloidea (crista condyloidea), que es de forma triangular, con una pequeña foseta hacia la base de la misma. La cresta se continúa hacia la cara posterior de la diáfisis donde desaparece gradualmente. El epicóndilo externo (epicondylus lateralis), que, prácticamente, ocupa toda esta cara, es de forma irregular y está separado del cóndilo externo por un surco que hacia la parte posterior del cuerpo del hueso desaparece, alcanzando su máximo desarrollo hacia la parte posterior de la epífisis.

La cara interior es plana y redondeada. La parte inferior de la misma está ocupada por el cóndilo interno (condylus medialis), y el resto, por el epicóndilo interno (epicondylus medialis). Toda la parte central inferior del epicóndilo es exageradamente rugosa, debido a que en ella se insertan los músculos flexores del carpo y de los dedos; una de estas rugosidades, la más acusada, sirve para la unión de los ligamentos de la articulación del codo.

La cara posterior de la epífisis, de forma muy variada según las especies, está prácticamente toda ella ocupada por la tuberosidad lateral, convexa y ampliamente desarrollada. Esta

tuberosidad, dada la torsión del hueso, se encuentra desplazada hacia la cara posterior, situada en línea recta con el centro de la fosa oleocraneana de la epífisis distal, donde se introducirá la incisura semilunar (incisura semilunaris) del cúbito, para su articulación.

La diáfisis (corpus humeri) es irregularmente cilíndrica y retorcida. Debido a la torsión de la misma, la parte superior se presenta más desarrollada ántero-posterior que transversalmente, mientras que en la parte inferior sucede lo contrario. En general, el corpus humeri se puede dividir claramente en tres partes perfectamente separables. La cara anterior es más o menos plana en su parte superior y algo convexa hacia la extremidad distal. La cara exterior en general presenta forma de S; ampliamente desarrollada en la parte superior, va disminuyendo, a la vez que gradualmente se va torciendo, hacia la cara anterior. Toda es más o menos convexa, excepto en la parte inferior que es plana. La tuberosidad deltoidea, más o menos desarrollada, de forma variable y situada a alturas diferentes según las especies, junto con la cresta lateral condiloidea, son los límites de esta cara. Esta última cresta se continúa hacia la cara posterior donde desaparece. Esta es claramente redondeada y convexa, no presentando ninguna característica especial.

RADIUS (Fig. 6). Siempre se encuentra delante del cúbito o ulna. Es largo, estrecho y ligeramente cóncavo por su parte exterior. Se sitúa en la parte interior del antebrazo; tanto la epífisis proximal como distal, sirven de unión al cúbito, articulándose este último con el radio por la parte posterior de la epífisis proximal y por la parte exterior de la epífisis distal. La parte superior de la epífisis proximal del radio comporta dos facetas para la articulación con el húmero; la parte inferior de la extremidad distal se corresponde con el escafoides anterior y con el semilunar.

La epífisis proximal (extremitas proximalis radii) presenta forma variable, achatada ántero-posteriormente y alargada transversalmente. En la cara superior presenta dos facetas articulares (facies articularis humeralis) para su articulación con el húmero.

Ambas son cóncavas, separadas ántero-posteriormente por una cresta roma. La faceta exterior es mucho más pequeña y profunda que la interior, amplia y de contorno rectangular. La cresta termina en la parte anterior, en un prominente labio, la apófisis coronoides (processus coronoideus); el labio en la parte posterior se ensancha, lo que hace que la cresta tenga forma de saeta; se continúa y termina en una fosa sinovial. La cara interna está más desarrollada que la externa y, aunque menos prominente, es más rugosa; consta de dos partes, una superior plano-convexa, en la cual se inserta el tendón del biceps, y, separada por un surco, una parte inferior ligeramente cóncava, para la inserción del músculo braquial. La cara posterior es amplia transversalmente y de forma triangular. En ella se observan claramente dos facetas (facies articularis ulnaris) que recorren toda la parte superior de la epífisis; ambas sirven para la articulación con el cúbito. La faceta interna es pequeña, de forma semi-elíptica; la externa está mucho más desarrollada y ocupa una gran parte de esta cara, estrechándose hacia la parte inferior interna. Hacia la parte exterior se encuentra limitada por una tuberosidad que sirve de inserción a los músculos laterales. El resto de la cara está ocupada por un área más o menos rugosa a la que se une el cúbito por un ligamento inter-óseo. La cara exterior es rugosa, poco voluminosa y prominente, ya que de ella parte el ligamento y los músculos laterales de los dedos. La cara frontal está dividida en dos por una superficie plano cóncava y lisa, que parte de la apófisis coronoides; la parte interior, es amplia y rugosa, la exterior, más exagerada y elevada, es también rugosa; tanto una como otra son continuación de las tuberosidades.

La epífisis distal está también comprimida de delante hacia atrás por lo que el máximo desarrollo lo alcanza transversalmente. En general tiene forma de polígono irregular. La cara frontal presenta una serie de rugosidades para la inserción de músculos y tendones. La parte externa es mucho más desarrollada que la interna, ya que en ella aparece una fuerte tuberosidad para la inserción de los ligamentos carpales; en la parte interior aparece otra pequeña, separada de la anterior por una superficie lisa y

convexa. La cara externa, de forma irregular, comprende varias partes: en la parte inferior se sitúa una pequeña faceta alargada ántero-posteriormente, de forma variable que pone en contacto el radio con el cúbito; en la parte central una gran superficie irregular rugosa y cóncava para la inserción de músculos y tendones; siguiendo hacia la parte superior de la epífisis se dispone una cresta más o menos roma, donde se acopla la parte cóncava del cúbito.

La cara posterior, comprende fundamentalmente tres partes: una gran faceta lisa y convexa de forma de triángulo curvilíneo desplazado hacia el interior, que articula con el escafoides anterior; un surco dirigido hacia la parte interior bordea esta faceta, y en la parte inferior aparece una pequeña faceta --situada en la parte externo-inferior-- en forma de "croissant", que corresponde al semi-lunar. La cara interior equivale a un semicírculo con un pequeño epicóndilo en su parte central. La cara inferior comporta dos grandes facetas de forma aproximadamente trapezoidal. La interna, que sirve para la articulación con el escafoides anterior, es cóncava por la parte anterior y convexa posteriormente; una cresta oblicua y muy poco pronunciada la separa de la faceta exterior, cóncava en sentido transversal, y que se articula con el semi-lunar.

La diáfisis (corpus radii), es alargada, delgada y convexa hacia la parte interna. Está más desarrollada hacia la parte distal que hacia la proximal. En ella podemos distinguir claramente tres superficies. Una ántero-exterior convexa, otra ligeramente cóncava hacia la parte interior, y la más grande y desarrollada, ligeramente cóncava en la cara posterior. Las tres están delimitadas por tres bordes o aristas (margo medialis, lateralis e interior) que recorren la diáfisis a todo lo largo del cuerpo de la misma.

CUBITUS (Fig. 6). Es el hueso más grande y desarrollado de los dos que forman el antebrazo. Es de forma delgada y alargada, convexa en la cara anterior, cóncava en la posterior, alcanzando su máximo desarrollo en la epífisis proximal. Tiene varias superfi-

cies de articulación; así la epífisis proximal se articula con el húmero y con el radio, y la epífisis distal lo hace con el radio, piramidal y el pisiforme.

La epífisis proximal, la más desarrollada, se proyecta hacia arriba y hacia atrás por la parte posterior de la extremidad distal del húmero. En la cara anterior podemos distinguir varios aspectos: en la parte inferior de la epífisis dos facetas que ponen en contacto el cúbito con el radio y se encuentran separadas por un pequeño surco desplazado hacia la parte interna. Ambas facetas presentan una forma rectangular, estando más desarrollada la externa que la interna. Encima de estas dos facetas aparece una gran concavidad para su articulación con la fosa oleocraneana del húmero que se encuentra a su vez dividida en dos facetas por la denominada incisura semilunaris, cresta roma y poco acusada. La faceta externa, es alargada y estrecha; la interna ligeramente más ancha y con una convexidad menos acusada. Por encima de ambas se sitúa el processus anconaeus, proyección puntiaguda o pico, el cual sale a modo de visera sobre la incisura semilunaris. Le sigue un ensanchamiento que terminará en una gran protuberancia, el oleocronon, extraordinariamente rugosa ya que servirá para la inserción de una serie de músculos entre los cuales figura el tríceps. La cara exterior es convexa en la parte inferior y plana en la superior. Su parte anterior se encuentra limitada por el borde del processus, sigue el cuello y como continuación de éste el oleocronon, desplazado hacia atrás. La cara interior, muy desarrollada ántero-posteriormente, es cóncava en toda su extensión. El borde del processus que en la cara exterior sólo se insinúa, aparece aquí perfectamente señalado.

La epífisis distal está mucho menos desarrollada que la proximal y, en general, presenta forma de exágono irregular. La cara anterior, plano-convexa se encuentra desplazada hacia afuera, y una serie de rugosidades se plasman sobre ella, ya que de aquí parten un conjunto de músculos y tendones; por el contrario, la parte inferior de la misma, es lisa; en sentido transversal, es una continuación de la faceta de la cara inferior, que sirve de ar

articulación al piramidal. La cara exterior, de forma triangular, cóncava en el borde inferior, presenta una sola faceta de forma variable según las especies. Situada ántero-posteriormente se articula con el pisiforme. La cara interior es la más irregular y característica, plana la parte inferior, convexa la superior, y separadas ambas por una cresta roma ligeramente marcada. Una faceta de forma rectangular, cóncava y dispuesta ántero-posteriormente, sirve para la articulación con el radio por su extremo exterior; en la parte superior aparece una gran faceta cóncava, también situada ántero-posteriormente, que se articula por cuatro puntos con el radio. La cara inferior convexa, está toda ella ocupada por una faceta que se continúa por la cara anterior y posterior y que correspondería al piramidal. La cara posterior es la más desarrollada, exageradamente cóncava en la parte inferior, plana en el centro y ligeramente convexa hacia la extremidad distal.

La diáfisis del cúbito (corpus ulnae) es tan larga como la del radio, y está más desarrollada transversalmente que ántero-posteriormente. Al igual que en aquél, presenta tres caras claramente delimitadas por tres bordes o aristas; la cara exterior, cóncava en su parte superior, a medida que desciende va adquiriendo una cierta convexidad, extraordinariamente desarrollada al final del cuerpo. La cara interior es plana, triangular, y alcanza su máxima amplitud hacia la parte superior. La cara posterior es la más desarrollada de las tres, exageradamente cóncava en la parte superior plana en el centro y sólo ligeramente cóncava hacia la extremidad distal.

CARPO (Figs. 7-8). Con esta denominación se designa un conjunto de huesos situados en dos líneas, una superior y otra inferior; si bien es verdad que alguno de ellos, pisiforme, no tienen valor específico alguno, otros, escafoides, semilunar, magno y unciforme, como veremos en el capítulo correspondiente, es necesario tenerlos en cuenta en el momento de la clasificación.

De los tres huesos de la primera línea, o línea proximal, el interno, escafoides, se articula con el radio; el externo, piramidal, se articula con el cúbito, y el central, semilunar, con los

dos anteriores y con la parte externa del radio; existe en esta línea un cuarto hueso, pisiforme, que se articula con el piramidal y con el cúbito. La segunda línea, o línea distal, está integrada, del interior al exterior, por tres huesos que se articulan entre sí y con la línea proximal; trapezoide, magno y unciforme. Todos, sin excepción, están dispuestos en serie, es decir, cada hueso de la primera línea "grosso modo", descansa con uno de la segunda línea; ahora bien, y esto es lo importante, ninguno de ellos se encuentra unido o soldado a sus vecinos, como ocurre por ejemplo, con el escafoides y el semilunar, que se fusionan en los Carnívoros más especializados, algunos Insectívoros, Quirópteros, Roedores y Sirénidos.

SCAPHOIDEUM. ESCAFOIDES ANTERIOR (Fig. 9). Es uno de los huesos más voluminosos del carpo. La cara interna presenta un contorno trapezoidal, cóncava la parte superior, convexa la inferior, cuya base es festoneada, presentando una superficie articular con tres facetas. La pequeña base, o base superior, se encuentra deprimida toda ella de delante hacia atrás. El borde anterior de esta cara puede presentar un cierto valor específico ya que presenta formas diferentes: puntiagudo hacia delante, casi recto, formando ángulo obtuso, estas son las formas más corrientes; el borde posterior presenta aproximadamente la misma forma en todos los ejemplares estudiados. La cara superior, está ocupada por una gran faceta que sirve para la articulación con la parte interior del radio. La parte anterior de esta faceta, generalmente, suele elevarse bruscamente, no sucediendo así con la parte inferior, que si bien también se eleva, lo hace de una manera suave y terminando en una prominencia más o menos roma. Esta cara es variable según las especies.

La cara inferior comprimida presenta un contorno muy festoneado, con tres superficies de articulación, pero a pesar de las observaciones hechas en un gran número de ejemplares, no hemos podido observar caracteres diferenciales que nos puedan servir para una diagnosis específica. Las facetas

articulares de esta cara se corresponden así: la primera con el magno, la segunda o central con el trapezoide y la posterior sirve de unión al trapezio.

La cara externa, y concretamente la parte que está en contacto con el semilunar, está dividida en dos por una tuberosidad saliente hacia el exterior, globulosa, más o menos extendida de delante hacia atrás y más o menos destacada del cuerpo del hueso. En la parte súpero-anterior presenta una faceta rectangular para su articulación con el semilunar y otra para la articulación del mismo hueso en la parte central inferior según los géneros.

LUNARE. SEMILUNAR (Fig. 9). Es un hueso ampliamente desarrollado en su parte anterior y deprimido en la posterior. La cara superior comprende claramente dos partes: una anterior ocupada en su totalidad por una faceta, desarrollada transversalmente, que se articula con la parte exterior del radio, y una posterior más deprimida, en la que no se sitúa ninguna faceta. Ambas partes aparecen separadas por un ligero estrangulamiento central. La cara anterior, "grosso modo", es de forma triangular y continúa casi toda ella ocupada por la gran faceta de la cara superior que se prolonga en esta cara. La parte inferior de la misma no presenta faceta alguna. La cara interna, mucho menos desarrollada que la externa, posee tres facetas para la articulación con el escafoides anterior. De éstas, dos se sitúan en la parte alta del hueso, presentan forma alargada y ovalada y siempre con el eje mayor situado ántero-posteriormente; ambas se encuentran separadas por un surco más o menos amplio y profundo, aunque en algunas especies estas facetas se confunden en una sola, apareciendo una banda alargada que se extiende ántero-posteriormente. La tercera faceta aparece en la parte ántero-inferior de la cara y suele presentar una forma triangular. La cara externa se articula con el piramidal por medio de dos facetas: una situada en la parte ántero-posterior y la otra en el centro inferior de la cara. Ambas son claramente visibles. La superior es pequeña y de forma triangular, la inferior separada de la anterior por un surco, ocupa más de un tercio de esta cara, esta faceta suele aparecer dividida en dos mitades por una muesca más o menos pro-

funda, lo que da lugar a dos semi-facetas semicirculares, más alargada la anterior más alta la posterior. La cara inferior prácticamente se encuentra ocupada por dos grandes facetas de forma y tamaño diferentes. Ambas se encuentran separadas por una prominente cresta situada ántero-posteriormente. La faceta interna, siempre desplazada hacia la parte posterior, es más alargada más estrecha y más ovalada que la externa. Se corresponde con la apófisis superior del magno. La faceta externa, situada hacia la parte anterior, está mucho más ensanchada en la parte anterior que en la posterior, es más plana que la interna y sirve para la articulación con el hueso ganchudo o unciforme.

CUNEIFORME. PIRAMIDAL (Fig. 10). Es éste un hueso de tamaño mediano entre los del carpo y presenta una forma que recuerda un tronco de pirámide de base cuadrangular.

La cara anterior, ligeramente convexa, tiene un contorno trapezoidal, cuya mitad inferior se encuentra lateralmente desplazada hacia el exterior. En ella no hay ninguna superficie de articulación.

La cara superior está toda ella ocupada por una gran faceta cóncava en forma de silla de montar, que se continúa hacia la cara exterior hasta llegar a ocupar un tercio de la misma en algunas especies. Esta faceta, que se articula con el cúbito, presenta tres bordes claramente diferenciados; el que más sobresale es el anterior; el interno puede ser, o bien rectilíneo, o bien más o menos redondeado; el borde posterior, mucho menos marcado que los anteriores suele acabar en una prolongación puntiaguda que se pone en contacto con el pisiforme.

La cara externa como ya hemos dicho antes recuerda un trapecio desplazado hacia la parte posterior. En algunos Rinocerontes, parte de esta cara está ocupada por la continuación de la cara superior. En la parte ínfero-anterior aparece una prominente protuberancia para la inserción de tendones.

La cara posterior es la más reducida de todas, presenta una forma ligeramente ovalada con una foseta en su parte central

la parte exterior de esta cara tiene una faceta de contorno rectangular que corresponde al pisiforme.

La cara interna es la más irregular de todas, dado que el hueso se encuentra oblicuamente desplazado hacia atrás. Es cóncava y lleva dos facetas articulares que corresponde al semilunar. La superior es una franja rectangular, que se extiende ántero-posteriormente sin interrupción. Esta faceta alcanza un desarrollo diferente según las especies. La faceta inferior se extiende también ántero-posteriormente, alcanzando su máxima amplitud en la parte anterior. Varía también bastante de forma según las especies, e incluso en alguna de ellas aparece dividida en dos, una anterior larga y estrecha, y otra situada en la parte posterior, pequeña y de forma oval, separadas ambas por un surco de una cierta profundidad. La cara inferior se encuentra toda ella ocupada por una ancha faceta de forma aproximadamente elíptica, que se articula con el hueso ganchudo o unciforme.

PISIFORME. PISIFORME (Fig. 10). Pequeño hueso en forma de raqueta cuyos dos puntos de articulación corresponden al piramida y al cúbito. Es muy variable sobre todo en cuanto al tamaño; en él se distingue una cabeza, con dos facetas articulares, dispuestas en ángulo diedro, de forma rectangular la una, y triangular la otra; un cuello, o estrangulamiento más o menos ovalado, y una parte superior mucho más desarrollada que la inferior.

TRAPEZOIDEUM. TRAPEZOIDE (Fig. 10). Se trata de un pequeño hueso en cuya cara superior lleva una gran faceta en forma de silla de montar que se articularía con el escafoides. En la cara interna aparece una segunda faceta plana y rectangular correspondiente al contacto con el magno y otra en la cara inferior convexa, que se articula con el Mc II.

MAGNUM. HUESO GRANDE (Fig. 11). Es bastante característico, dada su morfología, semejante a una bota de calzado, perfectamente hechurada, que hace fácil distinguirlo entre los que forman el carpo.

La cara anterior, de contorno variable, con una superficie muy irregular, no presenta particularidad alguna.

La cara superior se puede dividir en tres partes. La parte anterior posee dos facetas articulares, separadas por una cresta roma que asciende bruscamente; en su parte superior se ensancha formando una tercera faceta semicircular. De las dos facetas citadas primeramente, la externa se articula con el hueso ganchudo o unciforme, presenta un contorno rectangular en la parte inferior y más o menos triangular en la superior, teniendo, en general, forma de L. La faceta interior, ligeramente cóncava presenta forma de triángulo curvilíneo y sirve para la articulación del escafoides.

La parte media del cuerpo del hueso equivale a una prominencia (el talón de la bota) que da lugar a una tercera faceta para su articulación con el semilunar; esta apófisis puede acabar en un potente espolón, o bien difuminarse muy suavemente hacia la parte posterior del hueso; no obstante, entre esta parte y la posterior, siempre aparece un valle bastante profundo que debemos tener en cuenta para la determinación de muchas especies, ya que pasa de un valle amplio con laderas poco acusadas a otro profundo de lados cóncavos y que en determinadas especies es el equivalente a un arco de circunferencia de 280°.

La parte posterior se extiende rápidamente hacia atrás, curvándose hacia abajo y hacia el interior. Tanto la longitud del cuerpo posterior como su inclinación no deben olvidarse en el momento de la clasificación.

La cara exterior presenta en la parte anterior una faceta, prolongación de la superior, para su articulación con el unciforme; el resto es una superficie extremadamente rugosa.

En la cara interior, al igual que en la cara anterior, aparece la prolongación de la faceta correspondiente al escafoides y, separada de ella por una cresta muy poco pronunciada, se sitúa una faceta de contorno poligonal, (dividida en dos por una línea situada ántero-posteriormente y que ocupa casi la mitad de la cara), que sirve para la articulación con el trapezoide.

La cara inferior se encuentra dividida en dos partes: una anterior ocupada por una gran faceta de forma aproximadamente rectangular, que corresponde a la articulación con el metacar-

piano III. Debemos considerarla de cierto valor específico ya que varía su morfología de unas especies a otras. En algunas formas esta faceta viene a ocupar la mitad de la cara inferior, en cambio en otras se extiende hasta más allá de las dos terceras partes de la misma. A la altura de su mitad, y en la parte externa, aparece, en ciertas especies un amplio valle de laderas, más o menos suaves según las distintas formas.

UNCIFORME. HUESO GANCHUDO O UNCIFORME (Fig. 12). Completamente irregular y de tamaño grande; en general, presenta forma de clavo (GUERIN, 1972), por lo que se puede dividir en tres partes: cabeza, vástago o tronco y punta. La cabeza es exageradamente voluminosa. El cuerpo, más o menos largo y ancho, se curva siempre hacia el exterior; es de superficie muy rugosa, no presenta faceta articular alguna y acaba en una punta roma.

La cara anterior de contorno pentagonal, presenta una superficie muy rugosa e irregular, excepto en la parte superior e interna, debido a la prolongación de dos facetas que han invadido parte de estas zonas.

La cara superior, al igual que la precedente, se encuentra dividida en dos partes: una anterior y otra posterior. La anterior está ocupada por una gran faceta convexa y de contorno triangular que sirve de articulación al piramidal. La parte posterior, la más desarrollada, es una superficie más o menos cilíndrica, rugosa y desplazada hacia el exterior.

La cara interior presenta una gran faceta en su parte anterior, que en determinadas especies puede ocupar toda la altura de la cara; es de forma romboidal ligeramente convexa en la parte superior y cóncava en la parte inferior, sirve de articulación con el semilunar. Formando ángulo diedro con ella y desplazada hacia la cara inferior, aparece una faceta de contorno rectangular, de articulación compartida: la zona inferior con la faceta súper-anterior del Mc III y la zona superior con el magno. La separación de ambas facetas es muy difícil de distinguir. Esta faceta se encuentra separada de la inferior, es decir, de la correspondiente al Mc IV, por un valle de laderas

tan suaves que, cuando el hueso ha sido rodado, es fácil que las dos facetas que forman el ángulo diedro se unan en una sola. En la parte posterior de esta faceta se sitúa otra bastante más pequeña de contorno triangular y que se corresponde con la faceta ántero-posterior del metacarpiano medio.

La cara inferior del hueso, cóncava y en disposición transversal, se articula con el Mc IV.

METACARPO (Fig. 8)

OS METACARPALE TERTIUM. METACARPIANO MEDIO O Mc III (Fig. 13). Hueso de tamaño medio, es el más desarrollado de los que forman el metacarpo. En él distinguiremos: dos epífisis y una diáfisis.

La epífisis proximal (extremitas proximalis), tiene forma de pentágono irregular, tres de cuyos lados, anterior, externo e interno, son más largos que los otros dos, que están formados por aristas correspondientes a dos facetas de articulación.

En líneas generales, la cara superior de la epífisis es convexa aunque su parte anterior es ligeramente plana. Toda la cara se encuentra ocupada por una sola faceta que sirve de articulación con el magno.

La cara exterior mucho más amplia presenta cuatro facetas, tres formando ángulo triedro en la parte anterior y una sola en la parte posterior. Estas cuatro facetas, se encuentran separadas por un amplio valle central que se ensancha hacia la parte inferior. La faceta posterior es la más grande de las cuatro, tiene forma arriñonada y es ligeramente cóncava. Se apoya en el metacarpiano externo. Las otras tres facetas forman, como antes hemos dicho, un ángulo triedro cuyo vértice se sitúa hacia la parte inferior. La mayor de las tres es la anterior, plana y de contorno aproximadamente elíptico; se articula con la cara interior del unciforme. A continuación de ésta, y hacia el interior, se sitúa la segunda faceta, de contorno claramente trapezoidal y cuya base mayor limita con la faceta anterior; la base menor se sitúa en la parte posterior. En conjunto presenta una cierta convexidad y se articula con el unciforme. La tercera de estas tres

facetas se sitúa en la parte ínfero-interna; por la parte superior está limitada por las dos anteriores. Presenta una cierta concavidad y el contorno de la misma, en la mayoría de las especies, suele ser romboidal. Se articula con el metacarpiano externo.

La cara interior de la epífisis proximal, más pequeña que la exterior, está ocupada por dos facetas; una, la mayor, situada en la parte superior; es de tamaño medio, convexa y formada por dos lóbulos más o menos circulares ya que en el centro de la misma aparece una muesca que divide a ésta en dos partes aproximadamente iguales. La faceta posterior, en la mayoría de las formas estudiadas presenta un contorno triangular, es plana y se encuentra separada de la anterior por una ligera cresta. Ambas se articulan con el metacarpiano interno.

Las caras anterior y posterior son superficies excesivamente rugosas, debido a que en éstas aparecen una serie de protuberancias para la insercción de músculos y tendones.

La epífisis distal (extremitas distalis) es relativamente simétrica como ocurre con todos los metacarpianos centrales. La cara interior y exterior presentan forma de sector circular; el arco se sitúa en la parte inferior. Esta formada por el labio de la polea, exterior e interior, según la cara que se observe. El centro del sector se sitúa siempre en la parte central y superior de la epífisis. El centro de ambas caras está siempre ocupado por una profunda foseta. La cara anterior es completamente lisa pero hacia la parte inferior aparece una cresta, que alcanza su máximo desarrollo en la cara posterior, lo que hace que esta cara aparezca claramente dividida en dos poleas iguales (troclea). En la cara posterior, la cresta termina en un exagerado espolón. Esta única faceta de la epífisis distal se articula con la primera falange.

La diáfisis (corpus) suele presentar secciones diferentes de forma y tamaño a lo largo de toda ella, si bien, en general, tendría una forma elíptica; el contorno de dicha sección, tomado en el centro de la diáfisis, nos servirá para distinguir géneros

y aún especies. La cara anterior es plana y rectangular, la posterior es rugosa con una serie de protuberancias para la inserción de ligamentos. La cara exterior es lisa y de contorno trapezoidal situándose la base mayor en la parte superior de la misma. La cara interior no presenta particularidad alguna excepto la acusada protuberancia de la parte superior, superficie de agarre para los músculos de las falanges.

OS METACARPALE INTERNUM. METACARPIANO INTERNO O Mc II (Fig. 13). Hueso fácilmente reconocible por la curvatura que presenta la diáfisis. Esta desviación, que puede variar de unas especies a otras, siempre se presenta hacia el interior.

La epífisis proximal presenta un contorno claramente triangular. La cara superior se encuentra ocupada por una sola faceta cóncava, situada ántero-posteriormente que se articula con el trapezoide. En la cara interior se distinguen dos facetas, separadas por un valle más o menos profundo cuyas laderas se aproximan hacia la parte superior. La faceta anterior ocupa gran parte de la cara, ya que se extiende hasta más allá de su mitad; presenta forma de triángulo rectángulo de modo que la hipotenusa limita con la faceta de la cara superior. La faceta posterior es ligeramente convexa y de forma elíptica. Ambas se articulan con las respectivas del metacarpiano medio.

Las dos caras anterior y posterior no presentan particularidad alguna.

La epífisis distal está ocupada por una sola faceta, que, si en el Mc III mostraba una simetría casi total de la misma, aquí sólo se insinúa en la cara anterior pero, a medida que descendemos, observamos que esta asimetría va en aumento, alcanzando el máximo en la cara posterior. Dada la presencia de una cresta roma que aparece en la parte inferior de esta faceta, podemos dividirla en dos poleas, más estrecha y más alargada la interior, más ancha y más corta la exterior. La cara exterior presenta en su centro una gran foseta que corresponde a la protuberancia interior del Mc III. La cara interior es más o menos plana y su parte interna tiene una pequeña protuberancia en su centro, para la inserción de los ligamentos.

La diáfisis (corpus) de este metacarpiano presenta una forma que le hace fácilmente reconocible, ya que se encuentra toda ella desplazada hacia el interior. A lo largo del cuerpo presenta secciones diferentes: así, en la parte superior, la sección es cuadrangular; en el centro y parte inferior, la sección es más bien triangular. Esta torsión aparece más acusada en las formas de talla grande, no así en las formas pequeñas en donde la curvatura está menos marcada. La cara exterior es convexa con una protuberancia en el tercio superior; la cara interior es lisa y cóncava en toda su longitud no presentando carácter específico alguno. La cara posterior se puede dividir claramente en dos: una superior, excesivamente rugosa, y una inferior plana y sin características especiales.

OS METACARPALE EXTERNUM. METACARPIANO EXTERNO, Mc. IV. Hueso de tamaño medio, la epífisis proximal presenta un contorno ligeramente triangular y la cara superior, trapezoidal con la base mayor situada en la cara anterior, aparece ocupada por una sola faceta que alcanza su máximo grado de concavidad en la parte central de la misma: se articula con el unciforme. La cara interior presenta dos facetas claramente reconocibles; ambas sirven para la articulación con el metacarpiano medio. La faceta anterior tiene forma de un triángulo rectángulo; la hipotenusa, situada en la parte superior, sirve de frontera separatoria a la gran faceta de la cara superior. Separada de esta faceta por una pequeña oquedad, se sitúa la faceta posterior, elíptica y plana. En la cara exterior aparece en todos los Amaterinios una fuerte faceta, de mayor o menor superficie, generalmente rectangular correspondiente al Mc. V. El resto de las caras de la epífisis anterior no presenta particularidad alguna.

La epífisis distal igual que en el Mc. II presenta cuatro caras claramente diferenciadas; la anterior asimétrica y planoconvexa; a medida que descendemos y nos situamos en la cara posterior va apareciendo progresivamente una cresta, la cual alcanza su máximo desarrollo al final de la cara posterior en un potente espolón. Esta cresta hace que la cara posterior aparezca dividida en dos poleas; pequeña, asimétrica y poco profunda la interior. Simétrica y mucho más desarrollada la exterior.

El cuerpo de la diáfisis aparece desplazado más o menos ligeramente (según las especies) hacia el exterior. La diáfisis presenta distintos tipos de sección a lo largo de la misma. Así, en la proximidad de la epífisis superior es trapezoidal, estando la base mayor del trapecio en la cara anterior; la parte central de la diáfisis es rectangular y la sección próxima a la epífisis distal, triangular.

## B) EXTREMIDADES POSTERIORES

FEMUR (Fig. 14). Es el hueso más largo y más voluminoso de todos los que integran el esqueleto de los Rinocerontes. Está dirigido oblicuamente y hacia atrás.

La epífisis proximal es voluminosa y en ella podemos distinguir las siguientes partes: la cabeza articular, situada en la parte interna del hueso y en cuya parte posterior se encuentra el orificio de la cabeza (fovea capitatis) que puede ser de forma y tamaño diferentes. La cabeza está unida al cuerpo del hueso por un estrangulamiento o cuello. En el lado delantero externo, se sitúa una fuerte apófisis, el gran trocánter o trocánter mayor. La parte superior de este trocánter es plana y el contorno de forma variable. En la parte ínfero-posterior del gran trocánter se sitúa la fosa trocantérica, de poco valor específico. Esta epífisis presenta siempre una mayor longitud transversal que ántero-posterior.

La diáfisis del fémur es más o menos cilíndrica; convexa en su cara anterior, salvo en lo que respecta a los trocánteres segundo y tercero y plana en su cara posterior; más ensanchada en su parte anterior que en la posterior. En la cara anterior se pueden distinguir dos crestas poco pronunciadas, que atraviesan longitudinalmente todo el hueso. La interior empieza en el centro del valle medio de la epífisis proximal, y termina en el labio interno de la troclea de la epífisis proximal, y termina en el labio interno de la troclea de la epífisis distal. La externa empieza en el extremo externo-inferior del gran trocánter y, acaba en el labio externo de la troclea ya citada, de la epífisis distal. En la cara interna, y a continuación del cuello de

la cabeza, se encuentra el trocánter menor o segundo; en la parte opuesta, y a alturas diferentes, y con un desarrollo distinto, el tercer trocánter, mucho mayor que el segundo. En la cara posterior y a la mitad de la altura del cuerpo, aparece una pequeña oquedad no siempre visible, equivalente al foramen nutritivo.

La epífisis distal, al contrario de lo que ocurre con la proximal está más desarrollada ántero-posteriormente que transversalmente. En la cara anterior se distingue la troclea, asimétrica, y con el labio interno más desarrollado que el externo. En la cara interna observamos dos partes, la superior cóncava, y la inferior, mucho más desarrollada que aquélla. Esta última se halla dividida en dos partes: la superior mucho más saliente, que da lugar al epicóndilo medio, y la inferior, redondeada, que forma el cóndilo interno o entocóndilo. La cara externa, menos desarrollada ántero-posteriormente, está formada por el labio externo de la troclea en su parte anterior; la parte ínfero-posterior presenta una protuberancia, el epicóndilo lateral, o entocóndilo, mientras que la parte inferior está formada por una protuberancia posterior, el epicóndilo lateral o entocóndilo. Ambos cóndilos, medio y lateral, están ampliamente separados por la fosa intercondiloidea, para la articulación con la tibia.

TIBIA (Fig. 15). Junto con el fémur es el hueso más largo y voluminoso de la extremidad posterior. Desde su articulación con el fémur hasta el tarso, se extiende inclinándose oblicuamente y hacia atrás, y en consecuencia la parte superior se articula con el fémur, y la inferior con el astrágalo; externo-posteriormente se articula con el peroné, hueso que raramente se encuentra completo, de ahí que una descripción exhaustiva resulte difícil ya que la mayoría de las veces sólo se dispone de fragmentos del mismo. La tibia, como todo hueso largo, consta de dos epífisis, una proximal, otra distal y del cuerpo propiamente dicho o diáfisis.

La epífisis proximal presenta siempre un contorno triangular, siendo mucho más ancha transversal que ántero-posteriormente. En esta parte del hueso, y en su parte frontal, se distingue un surco para la insercción del ligamento medio de la rótula. Específicamente por el momento no le hemos encontrado ninguna signi

ficación. En su parte superior se distingue perfectamente un saliente en forma de espolón (espina), o parte superior de la faceta interna, que se articula con el fémur, ligeramente cóncava y en forma de "croissant". Se encuentra desplazada hacia la parte posterior de la cabeza y constituye la parte superior del cóndilo interno, o medio para algunos autores. En la parte externa del surco frontal, se encuentra una prominente tuberosidad de forma aproximadamente semi-esférica y separada del cóndilo externo, situado externo-posteriormente, por el sulcus muscularis. La parte superior del cóndilo externo es una gran faceta de contorno más o menos triangular que se articula con el fémur. En la parte ínfero-externa de aquélla faceta aparece otra de forma variable que sirve para la articulación con el peroné. En la parte posterior de la epífisis aparece una gran fosa, línea popliteal, que separa perfectamente ambos cóndilos.

El cuerpo de la tibia, ancho y de contorno triangular, presenta las caras de la misma más anchas en su parte proximal que distal. Existen tres superficies y tres aristas. La superficie interior es quizá la más regular de todas, lisa y sin curvaturas. La superficie externo-frontal, es algo espiral, ancha y cóncava en la parte superior y se vuelve más estrecha y convexa, a la vez que se tuerce gradualmente hacia la parte frontal del cuerpo; cerca de la parte distal se vuelve plana. La superficie posterior es aplanada y está dividida en dos partes por la línea popliteal, que la atraviesa oblicuamente desde la parte proximal, en el borde lateral, hasta el centro del borde medial.

No debe confundirse con esta línea el pequeño tubérculo, alargado e inclinado oblicuamente con respecto de la línea popliteal, que se sitúa la mayoría de las veces en la parte superior de la cara, aunque en algunas especies desciende y da la impresión de ir paralelo a la línea popliteal, pero siempre entre ambos y, cuando se distingue, aparece el foramen nutritivo el cuerpo. En la parte central de esta cara de la tibia suelen también ser visibles una serie de rugosidades que son las líneas musculares.

La epífisis distal es mucho más pequeña que la proximal. Es de forma rectangular, más ancha transversalmente que ántero-

posteriormente. La cara frontal es plana y festoneada en su borde inferior. En la cara externa aparece una protuberancia equivalente al malleolus externo al igual que en la cara interna aparece el equivalente al malleolus interno. La cara inferior está toda ella ocupada por dos grandes facetas para su articulación con el astrágalo. La interior, de forma elíptica, es mucho más profunda y alargada que la exterior, de contorno romboidal. La primera de las citadas es la que se articula con el labio interno de la troclea del astrágalo, la segunda con el externo.

TARSO (Figs. 16,17,18)

ASTRAGALUS. ASTRAGALO (Fig. 19). Es un hueso voluminoso formado por dos partes principales: la troclea o parte superior, y el resto del mismo, separadas por un surco más o menos profundo que se extiende longitudinalmente.

La cara superior alargada y asimétrica está formada por la troclea que se articula con la tibia; esta asimetría es debida a que la parte externa presenta una suave pendiente que le confiere mayor longitud, mientras que la interna se levanta bruscamente.

La cara inferior en líneas generales presenta forma de trapecio; cóncava la base superior, convexa la inferior. Se observan en ella claramente tres facetas que ocupan la mayor parte de la cara; se articulan con el calcáneo y tienen forma y dimensiones variables según las especies. La más grande de las facetas, cóncava, está situada en la parte superior externa; presenta una zona principal, superior cuadrangular y una inferior separadas por una arista, de forma más o menos triangular. En la parte inferior de la cara está situada la segunda faceta, de forma alargada pero ligeramente más ensanchada en su parte central. La tercera faceta está situada en la parte central, y separada de la citada en primer lugar, por un surco más o menos profundo que atraviesa la cara diagonalmente.

La cara interna está formada por el labio interno de la troclea, de forma semicircular, y en su extremo ántero-inferior presenta un gran tubérculo redondeado o anguloso según las especies. Entre el labio y el tubérculo aparece siempre un pequeño valle de separación. La parte central de la cara es más o menos plana.

La cara exterior está ocupada por el labio externo de la troclea, menos curvado que el interior. Presenta forma de triángulo curvilíneo. El lado superior, formado por la troclea es convexo al igual que el ínfero-anterior; el ínfero-posterior es cóncavo. La parte central de la cara está ocupada por una foseta circular bastante profunda.

La cara anterior recuerda "grosso modo" un trapecio; está ocupada toda ella por dos facetas, situadas una junto a la otra, y separadas por una pequeña cresta. La más grande, en la parte interna de la cara, se articula con el escafoides posterior, y la menor, situada en el lado opuesto o exterior, con el cuboides.

CALCANEUS. CALCANEUS (Fig. 20). Es el hueso más voluminoso del tarso. En general tiene forma de cruz, aunque con el brazo interno más largo que el externo.

La cara superior se divide claramente en dos partes, la anterior triangular y la posterior más o menos rectangular. La parte anterior de esta cara presenta tres facetas para su articulación con el astrágalo; las dos que forman el brazo de la cruz, o sustentaculum tali se sitúan en la parte superior, siendo la externa ligeramente más grande y convexa; la situada en la parte interna es cóncava. La tercera faceta está situada en el extremo antero-exterior; es pequeña y de forma más o menos triangular. La parte posterior de esta cara está formada por un ancho valle transversal que se hace más estrecho hacia la parte interior.

La cara externa es uniforme en la mayoría de los calcáneos y su forma recuerda una rama mandibular rota en la parte anterior y ensanchada hacia la posterior.

La cara interna, uniforme en su parte inferior, se interrumpe bruscamente en la parte superior debido al brazo de la cruz o sustentaculum tali.

La cara anterior más o menos redondeada presenta una pequeña faceta en forma de triángulo rectángulo, con el vértice correspondiente al ángulo recto en la parte superior externa. Esta faceta se articula con el cuboides.

La cara posterior, también más o menos ovalada, no presenta ninguna particularidad a excepción de un pequeño valle que la divide en dos cuerpos, el superior más prominente.

NAVICULARE (=CENTRAL). ESCAFOIDES POSTERIOR (Fig. 22). Junto con el cuneiforme III es el hueso más plano del metacarpo. En líneas generales recuerda un paralelepípedo de cara superior cóncava y cara inferior convexa. Este paralelepípedo se encuentra desplazado hacia el vértice íntero-posteriormente interno.

La cara superior presenta forma de paralelogramo. Recuerda una silla de montar excesivamente ancha. Toda la cara es una única faceta cóncava longitudinal y transversalmente que se articula con el astrágalo. La concavidad de esta faceta, así como su contorno, debemos tenerlo presente siempre en la diferenciación de las distintas especies.

La cara inferior presenta un contorno cóncavo en la parte externa, y convexo en la parte interna. Está formada por varias facetas articulares, la mayor de las cuales, de forma más o menos elíptica, situada en el borde ántero-externo, corresponde a la articulación con el cuneiforme III; le sigue en tamaño la faceta central, de forma también elíptica y que se apoya en el cuneiforme II. En su parte pósterio-interna comporta una faceta, más o menos triangular según las especies, y que se une a la anterior por medio de una cresta, que pone al escafoide en contacto con el cuneiforme I.

La cara externa es cóncava en su borde superior, convexa en el inferior, tiene comprimida la parte anterior y ensanchada la posterior. Presenta tres facetas, todas de articulación con el cuboide y situadas de la siguiente forma: las anteriores y posteriores, situadas una a continuación de la otra, unidas, o más o menos separadas, según las especies. La mayor situada en la parte infero-posterior, más o menos plana, aparece unida a la súpero-posterior por una franja que varía desde rectangular de dimensiones variables a extremadamente constreñidas a modo de pedúnculo.

La cara interna es de forma irregular, presentando en algunas especies una protuberancia en la parte anterior, con disposición y forma variable según las especies.

La cara anterior es de forma rectangular, más ensanchada hacia la cara interna que hacia la externa.

La cara posterior es de forma irregular. El surco característico central divide a ésta en dos mitades: una externa, grande y una interna más pequeña con caracteres diferenciales según los géneros.

CUBOIDEUM. CUBOIDES (Fig. 21). Se trata de un hueso de tamaño mediano, cuya forma general es parecida a un paralelepípedo alargado póstero-inferiormente. La parte superior es cóncava y la inferior convexa.

La cara superior está ocupada por completo por una superficie articular dividida en dos partes por una débil cresta roma ántero-posterior; la faceta interna, más larga, más ancha, y más cóncava, corresponde al astrágalo; la externa, larga y estrecha, se articula con el calcáneo. En algunas especies ambas facetas son aproximadamente iguales.

La cara inferior está dividida claramente en dos partes, una de ellas la anterior, ocupada por una gran faceta de forma subtriangular que corresponde al metatarsiano IV; el resto es una apófisis irregular que se prolonga hacia abajo, por debajo de la faceta articular.

La cara interna presenta cuatro facetas claramente diferenciadas y una depresión central. La faceta más pequeña, en forma de "croissant", se articula con el escafoides posterior (navicular o central); está situada en el centro de la parte superior, y separada de la faceta de la cara superior correspondiente al astrágalo por una arista. En su prolongación, se une a la faceta posterior, ésta se puede dividir en dos partes: la superior, rectangular ancha y estrecha; la posterior, la más desarrollada es de contorno poligonal, cóncava y desplazada ligeramente hacia la cara posterior. Inmediatamente debajo de la faceta más grande de las dos posteriores se sitúa la tercera de forma y dimensiones variables según las especies, se apoya en el tercer cuneiforme. La cuarta faceta situada en posición ántero-inferior, pequeña y de forma variable, corresponde también al contacto con el tercer cuneiforme.

La cara externa es muy rugosa. En su superficie lleva tres surcos, de los cuales el más importante es el vertical, que sepa-

ra el cuerpo del hueso, de la apófisis posterior; los otros dos horizontales. La forma de esta cara es bastante variable.

La cara interna tiene en su centro un gran surco, que yuxtaponiéndose a los huesos adyacentes, forma el canal del tarso para el paso de los vasos tarsianos perforantes.

La cara anterior tiene forma trapezoidal comprimida; algo cóncava en su parte interior y ensanchada y convexa en su parte exterior.

La cara posterior está formada totalmente por la apófisis, que se inclina hacia la parte interna y hacia abajo. En general es de forma variable y no presenta ninguna faceta articular.

CUNEIFORME TERTIUM. CUNEIFORME III GRAN CUNEIFORME. Es un hueso de contorno triangular. La cara superior cóncava, se articula con el escafoides posterior y la cara inferior, ligeramente convexa y de aspecto igual a la anterior, está toda ella ocupada por una faceta que se articula con el metatarsiano III.

La cara externa, irregular, se encuentra dividida claramente por un gran surco vertical en su parte central. Presenta dos facetas articulares de forma variable, situadas respectivamente en el borde ántero-inferior y pósterosuperior y que se articulan con el cuboides.

La cara interna de forma rectangular y plana lleva tres facetas articulares. Una superior, en forma sectorial alargado, que se apoya en el cuneiforme II; las otras dos facetas inferiores una delante y otra detrás, son de forma semicircular y se articulan con el metatarsiano II.

CUNEIFORME SECUNDUM. CUNEIFORME II O PEQUEÑO CUNEIFORME. Es un pequeño hueso alargado con dos facetas claramente visibles, una en la parte superior y otra en la parte inferior. La faceta superior que ocupa toda la cara tiene forma de trapecio y se articula con el escafoides posterior. La inferior más o menos elíptica se apoya en el metatarsiano II.

La cara externa de forma rectangular presenta dos facetas en la parte superior que se articulan con el cuneiforme III. Am-

bas facetas son de forma variable. La cara interna de forma rectangular como la anterior, presenta en su parte posterior una faceta alargada que se apoya en el cuneiforme I.

CUNEIFORME I. CUNEIFORME I. Es un hueso pequeño, frágil, la mayoría de las veces rodado por lo que hacer una descripción de él presenta excesivas dificultades; sin embargo podría equivaler a grosso modo a un paralelepípedo irregular que se articularía con el cuneiforme II, con el escafoides posterior y el Mt. II.

#### METATARSO (Figs. 17-18)

OS METATARSIALE INTERNUM. METATARSIANO INTERNO O Mt. II (Fig. 23). Es un hueso alargado, con una diáfisis aplanada ántero-posteriormente, y de sección variable según las especies. Su máximo desarrollo lo alcanza en su parte inferior, justo por encima de la epífisis distal.

La epífisis proximal es alargada ántero-posteriormente y algo cóncava en el mismo sentido. Presenta una superficie articular que se corresponde con el pequeño cuneiforme, y es también de forma variable según las especies.

En la cara externa presenta dos facetas articulares más o menos redondeadas o exagonales, situadas una en la parte anterior y otra en la posterior. Ambas facetas están divididas en dos partes. La parte superior de ambas se articula con el gran cuneiforme y la inferior con el metatarsiano III.

Por su cara posterior presenta una faceta más o menos rectangular que corresponde a la articulación con el cuneiforme I, y es continuación, y de aspecto parecido a la que presenta en la misma cara el cuneiforme II. Su forma, importancia y posición es variable.

La epífisis distal está toda ella ocupada por una polea, separada en dos por una cresta más o menos saliente, y que se va atenuando hacia la cara anterior.

La cara posterior presenta claramente diferenciadas las dos poleas. Son asimétricas, más profunda la interna que la externa y la cresta central termina en un fuerte espolón.

En la cara externa el labio de la polea es más o menos semicircular y en el centro del círculo aparece una profunda foseta.

En la cara interna, el labio de la polea es menos circular y en su centro, aparece un esbozo de foseta amplia y poco profunda.

OS METATARSALE TERTIUM. METATARSIANO MEDIO O Mt. III (Fig. 23). Es el más desarrollado de los tres y en vista frontal es un rectángulo.

La epífisis proximal, de forma de triángulo curvilíneo, es casi plana y tiene el vértice ántero-exterior desplazado ligeramente hacia arriba y acabado en punta. Los otros dos vértices presentan un aspecto redondeado. Sirve para la articulación con el cuneiforme III.

En la cara externa lleva dos facetas articulares, separadas ampliamente por un ancho valle, redondeada la posterior y semicircular la anterior. Ambas sirven para la articulación con el metatarsiano IV. La posterior suele ser mayor que la anterior, aunque en algunas especies ambas son casi del mismo tamaño.

En la cara interna de la epífisis presenta también dos facetas articulares, separadas ampliamente la una de la otra. La anterior redondeada y más o menos plana, la posterior cóncava y más pequeña que la anterior. Ambas se articulan con el metatarsiano II.

La diáfisis, alargada y más o menos plana ántero-posteriormente, presenta su máxima anchura en la parte superior de la epífisis distal. Las caras anterior y posterior son lisas, no así las caras externa e interna que presentan rugosidades.

La diáfisis es de sección variable, siendo la más común la de una elipse, alargada o deprimida por el lado posterior, e irregular lateralmente.

La epífisis distal es asimétrica en líneas generales. La cara anterior es semicircular en su parte superior, y a medida que descendemos, va apareciendo una cresta roma que divide a

aquella en dos poleas. Esta cresta alcanza su máximo desarrollo en la cara posterior, en donde las dos poleas están claramente diferenciadas.

Tanto la cara interior como la exterior de la epífisis son aproximadamente iguales, bordeadas por los labios de las poleas, y con una amplia y poco profunda foseta en su centro.

OS METATARSALE EXTERNUM. METATARSIANO EXTERNO O Mt. IV (Fig. 24). Es un hueso alargado, con una epífisis proximal, más grande que la del metatarsiano II y de contorno subtriangular.

Superiormente está ocupada por una faceta articular que corresponde al cuboide. El contorno de esta faceta es poligonal, irregular, cóncava transversalmente y levantada en su lado póstero-externo.

En la cara interna lleva dos facetas ampliamente separadas, situadas en la parte anterior y posterior respectivamente. Ambas se apoyan en el metatarsiano III. La anterior tiene forma de "croissant" con el lóbulo anterior mayor que el posterior. La posterior es casi circular. La forma de estas facetas varía según las especies, aunque, generalmente es la descrita.

En la cara posterior, y en su ángulo póstero-externo, se desarrolla una tuberosidad más o menos extendida según las distintas formas.

La diáfisis es de sección irregular a diversas alturas. Cerca de la epífisis proximal presenta un mayor desarrollo, mientras que, cerca de la epífisis distal, es más aplanada y su sección sería aproximadamente subelíptica.

La epífisis distal comporta una faceta de doble polea que termina en forma redondeada en la cara anterior, en la que desaparece la cresta que separa a ambas. En la cara posterior se puede observar la asimetría de esta faceta; la polea externa es más ancha y más profunda que la interna al revés de lo que sucede en el metatarsiano II. La cara externa de esta epífisis está formada por el labio externo de la polea dando lugar a un arco que encierra una foseta amplia y poco profunda. La cara interna, formada por el labio interno de la polea, es más circular y en su centro presenta una foseta profunda, simétrica de la que hay en la cara externa del metatarsiano II.

## C) FALANGES

En lo que hace referencia a este apartado, más que la descripción exhaustiva de las falanges, anteriores y posterior, interiores y exteriores, intentaremos estudiarlas en conjunto, haciendo hincapié en las diferencias que podamos encontrar entre ellas, y, de esta manera, distinguir unas de otras. Nos parece interesante presentarlo de este modo dado que, hasta ahora, no se ha trabajado a este respecto.

A lo largo de esta exposición observaremos que no es difícil separar las falanges exteriores de las interiores, aunque cuando las facetas de articulación, sobre todo la superior, presentan un cierto grado de desgaste, el problema aparece más complicado, el no poder observar la asimetría característica de las mismas. Mucho más complicado es saber si una de estas falanges es anterior o posterior, lo que será realmente el centro principal de este apartado.

Las falanges centrales primeras, o de insercción con el Mc. III y el Mt. III, presentan un problema a parte, ya que, dada la simetría de las mismas, resulta enormemente difícil, determinar si es derecha o izquierda; mientras que, por el contrario, hemos podido detectar una serie de caracteres que nos podrán permitir diferenciar las anteriores de las posteriores.

En cuanto a las terceras falanges, tanto anteriores como posteriores, estos problemas se incrementan debido al poco material de que disponemos. No obstante, según se hará constar al final de este apartado, algunos caracteres observados podrían servir para distinguir las anteriores de las posteriores, pero queda sin resolver la distribución entre internas y externas.

### 1) FALANGES CENTRALES

PRIMERAS ANTERIORES Y POSTERIORES. La primera de las falanges, tanto anteriores como posteriores, es siempre la más desarrollada de las tres. La anterior, presenta, con respecto al eje vertical, una dirección oblicua, hacia delante, formando aproximadamente un ángulo entre 50° y 60° con el plano horizontal, mientras que el ángulo que forma la falange pos-

terior con el plano horizontal no llega a los 45°. Esto se traduce en una mayor o menor inclinación de la faceta de articulación con la segunda de las falanges.

Algunos autores (PRAT, 1957; EISENMANN et DE GIULI, 1974), en sus estudios sobre los caracteres distintivos de falanges anteriores y posteriores en los Equidos, hablan de una mayor longitud de la falange anterior respecto a la posterior. Por falta de suficientes ejemplares no podemos asegurar que esto se produzca ciertamente en los Rinocerontes, aunque, en principio, podría tomarse como posible. Lo que sí podemos asegurar es que la falange posterior presenta un DT máximo mayor que el anterior.

La faceta proximal, de articulación con el Mc. III, es ovalada, cóncava y poco profunda, a la vez que el surco de separación de las dos cavidades glenoideas apenas aparece señalizado. Por el contrario, la faceta de articulación con el Mt. III se presenta claramente dividida en dos zonas por un surco más marcado hacia la parte posterior; la cavidad glenoidea interior es algo más corta y más plana que la exterior a la vez que esta faceta, como consecuencia del marcado surco intermedio, presenta una forma ligeramente acorazonada.

La faceta distal, de articulación con la segunda falange anterior, presenta una longitud transversal mayor que la ántero-posterior (DT/DAP alrededor de 1'3) y una gran inclinación hacia la parte posterior; está ligeramente dividida en dos partes iguales, debido a la presencia de dos pequeñas concavidades, situadas en la parte anterior y posterior. Esta misma faceta en la falange posterior es ligeramente ovalada, más bien plana (DT/DAP alrededor de 1'7) y no tan inclinada hacia la parte posterior.

La falange delantera, tanto en su cara anterior como en la posterior, presenta sendos surcos, en dirección transversal, más profundo el posterior que el anterior. En la falange posterior el surco anterior apenas puede distinguirse y, a lo sumo, llega a insinuarse como una pequeña concavidad

Si bien, en esta cara anterior, y bordeando toda la parte superior, hemos observado una franja rectangular de anchura variable, mientras que el surco de la cara posterior es muy profundo y más bajo que en la falange anterior.

Las tuberosidades para las inserciones ligamentosas, tanto en la parte proximal como distal, aparecen siempre más desarrolladas en la falange posterior que en la anterior.

En la morfología de la parte distal de la cara anterior pudimos observar que la falange delantera presenta una ligera concavidad mientras que la posterior es plana. Otro carácter, diferencial que estudiamos, es la forma del surco intermedio, situado en el centro de la falange y en su cara posterior: en la falange anterior, no lo debemos considerar surco, sino más bien un valle ancho y poco profundo, limitado por dos tuberosidades laterales poco marcadas, mientras que en la falange posterior podemos hablar de un surco intermedio, amplio y profundo, limitado por las dos tuberosidades laterales, redondeadas y muy marcadas.

Finalmente, en la falange anterior, las diferencias entre sus diámetros transversales proximal y distal son relativamente escasas resultando las dos caras, interior y exterior, casi paralelas; en la falange posterior estas diferencias son más grandes, presentando más bien forma de pirámide, como consecuencia de una mayor divergencia de sus caras interna y externa.

SEGUNDAS ANTERIORES Y POSTERIORES. En su forma general, ambas falanges son aplanadas de delante hacia atrás y su anchura es mayor que su altura.

La faceta proximal de la falange anterior presenta dos cavidades glenoideas de igual amplitud, separadas por una cresta poco pronunciada. Esta cresta es más acusada y elevada en su parte anterior. Esta faceta presenta más o menos forma de trapecio isósceles, convexa la cara anterior, cóncava la posterior.

Esta faceta proximal de la falange posterior presenta también forma de trapecio isósceles, pero aquí los lados iguales, equivalentes a los bordes exterior e interior, son casi rectos; los grados de convexidad y concavidad de las bases anterior y posterior, son más acusados que en la falange anterior; ello, por otra parte, contribuirá a que la relación DT/DAP sea ligeramente menor que en la misma faceta de la falange anterior; la separación de las cavidades glenoideas, debida al surco, que antes hemos mencionado, aquí prácticamente no existe, ya que la separación queda reducida a un abombamiento central muy ligero; las cavidades glenoideas son suaves, lo que da a la faceta una conformación casi plana.

La faceta distal es una troclea con dos cóndilos, que alcanza casi el mismo desarrollo en ambas falanges: quizás en la falange anterior esta troclea no se extienda por la cara anterior tanto como en la falange posterior, pero es muy difícil puntualizar esta cuestión, ya que no disponemos de suficiente material para un estudio estadístico. Sin embargo, su contorno es distinto, ya que en la falange anterior dicha faceta está limitada por una línea más o menos festoneada y en la posterior presenta forma de "croissant" de lóbulos iguales.

En su cara anterior las tuberosidades para los ligamentos colaterales aparecen más marcados en las falanges posteriores que en las anteriores. El surco transversal es ligeramente más profundo en estas últimas, a la vez que en las primeras es continuo y en las segundas se insinúa una pequeña cresta en su centro.

Las caras posteriores, interiores y exteriores presentan pequeñas diferencias, tan poco significativas, que sólo con una gran cantidad de material de comparación se podrían llegar a diferenciar.

En general, podemos decir que la falange posterior, es más baja, más ancha transversalmente y más estrecha antero-posteriormente que la anterior.

## 2) FALANGES EXTERIORES

PRIMERAS ANTERIORES Y POSTERIORES. En líneas generales, la falange posterior es mayor que la anterior en casi todos sus parámetros. Ambas presentan un cierto grado de asimetría por lo que es fácil distinguir si son derechas o izquierdas.

La faceta proximal, de articulación con el Mc IV, presenta un contorno ligeramente redondeado, y aparece desplazada en su parte póstero-exterior. Un ligero surco, que se inicia en el centro de la faceta, separa las dos cavidades glenoideas con su diámetro transversal igual pero, no así el ántero-posterior que es mayor en la exterior; ésta aparece subdividida, a su vez, en dos por una pequeña cresta roma que recorre ántero-posteriormente toda la cara.

La faceta proximal en la falange posterior presenta más bien forma acorazonada, ya que el surco intermedio se presenta más acusado que en la anterior. El surco de separación de las dos cavidades se extiende a todo lo largo de la faceta y es algo más marcado que en la falange anterior. También aquí la fosa interior es más profunda y más amplia que la exterior; ésta aparece también subdividida en dos partes por una cresta roma que recorre toda la cara, pero, describiendo un pequeño arco. La parte de la fosa situada en la parte interna de la cresta es más ancha y más plana que la correspondiente a la falange anterior.

Las facetast distales de articulación con las segundas falanges son muy parecidas en su forma; sin embargo, en la anterior, como consecuencia de la mayor inclinación de todo el conjunto con respecto al plano horizontal, aparece la parte externo-posterior de la misma ligeramente desplazada hacia la cara superior. Otra pequeña diferencia la observamos en el borde interno de la faceta: recto en la falange anterior y curvado en la posterior.

La cara anterior de la falange anterior es de contorno rectangular, baja y alargada presentando en el centro de la base inferior del rectángulo una acusada concavidad. La falange posterior, en su cara anterior, es de contorno trapezoidal con la base menor situada en la parte inferior, que es recta.

El tamaño de la cara posterior de ambas facetas puede ser un carácter distintivo ya que es menor en la falange anterior que en la posterior, como consecuencia de la menor inclinación de la faceta inferior; el surco intermedio es más profundo y estrecho en la falange anterior que en la posterior; por el contrario, las tuberosidades, que aparecen a ambos lados del surco intermedio, están más desarrolladas en la falange posterior que en la anterior.

Las caras interna y externa de las falanges anteriores y posteriores no presentan caracteres distintivos dignos de mención.

SEGUNDAS ANTERIORES Y POSTERIORES. En cuanto al tamaño, en general, se puede decir que es mayor la anterior que la posterior, y las tuberosidades aparecen siempre más marcadas en aquella que en ésta.

El contorno de la faceta proximal en ambas falanges es muy parecido, así como la concavidad que es también aproximadamente igual; todo esto hace más difícil la asignación de esta segunda falange exterior a una u otra extremidad. No obstante, se podría decir que la faceta proximal, en la falange anterior presenta una ligera forma oval, más o menos irregular, mientras que el contorno de la misma en las posteriores es más redondeado y el surco intermedio más profundo.

La faceta distal tiene un par de cóndilos, más desarrollados el exterior que el interior; el surco, que los separa, en la falange anterior aparece ligeramente desplazado póstero exteriormente, lo que no ocurre en la falange posterior, en la que por otra parte, éste se prolonga hacia la cara anterior ocupando parte de la misma; esto último no sucede en la falange anterior.

En la cara anterior, el surco transversal, clásico de las falanges, es amplio, profundo y alargado en la falange posterior, mientras que en la anterior queda muy difuminado.

La cara posterior de ambas es muy parecida, quizás algo más corta en la falange anterior que en la posterior.

En la cara interna existe una protuberancia en posición centro superior.

La cara externa es completamente irregular, con el borde posterior de la faceta inferior fuertemente dirigido hacia la parte superior, con lo cual la cara en esta zona se pinza.

### 3) FALANGES INTERIORES

PRIMERAS ANTERIORES Y POSTERIORES. Debido a que únicamente poseemos dos ejemplares, ambos posteriores, derechos, y pertenecientes a la misma especie, no podemos hacer el estudio distintivo entre falanges posteriores y anteriores, por lo que únicamente nos limitaremos a hacer una descripción general de sus características, en espera de nuevo material, que nos permita establecer criterios de distinción.

La faceta proximal es de forma acorazonada ligeramente desplazada externo-posteriormente; el surco intermedio es grande, amplio y profundo y la divide claramente en dos cavidades, siendo el eje transversal de la interna algo menor que el de la externa. Esta zona externa se presenta a su vez subdividida por una cresta roma muy poco acusada, que la cruza ántero-posteriormente, separando en aquélla una parte interna casi rectangular de diámetro transverso muy corto y de proporciones mucho menores que la otra parte externa limitada por la cresta

La faceta distal es de contorno irregular con las partes anteriores, exteriores e interiores redondeadas. La zona posterior de la faceta presenta una pequeña concavidad hacia la parte interior como consecuencia del desplazamiento que presenta la parte exterior de la misma hacia atrás y hacia arriba de ahí que aparezca más pinzada la faceta por esta zona que por la interior.

La cara posterior presenta en la parte superior dos fuertes protuberancias ligeramente redondeadas, situadas a ambos lados del surco intermedio. La protuberancia exterior es más alta que la interior, a la vez que la primera de las citadas, al presentar un desarrollo ligeramente mayor hace que esta cara aparezca ligeramente desplazada externo-posteriormente. Po

debajo de estas protuberancias, se sitúa un surco transversal amplio y de forma rectangular.

Las caras exterior e interior no presentan particularidad alguna si exceptuamos la altura que es mayor en la cara exterior.

La cara anterior es de contorno trapezoidal con un surco transverso amplio y poco profundo.

SEGUNDAS ANTERIORES Y POSTERIORES. También en este caso todos los ejemplares que poseemos pertenecen a falanges posteriores e incluso algunas de ellas a animales jóvenes. Todas sin excepción presentan una mayor anchura que altura a la vez que todas presentan un cierto grado de asimetría que hará que podamos distinguir si son derechas o izquierdas.

La forma de la faceta proximal es oval con un estrangulamiento en su parte central posterior como consecuencia de la presencia del surco intermedio. Además la mitad interna de esta faceta aparece desplazada hacia la parte posterior. Transversalmente presenta una ligera concavidad y la parte interno-posterior de la misma presenta una cierta elevación respecto a su parte opuesta.

La faceta distal presenta dos cóndilos separados por una fuerte acanaladura, siendo el cóndilo externo más desarrollado que el interno, tanto en anchura como en altura.

Cuando se trata de una falange derecha, de las dos protuberancias que separa el surco intermedio en la cara posterior, la exterior aparece siempre desplazada externo-posteriormente; la distancia que separa a la faceta superior de la inferior es mayor en la parte interior; a la vez la cara interior presenta en su parte central una fuerte protuberancia y, finalmente observada la falange por su cara exterior, vemos como la faceta inferior se eleva bruscamente hacia la cara superior.

En la cara posterior el surco intermedio es amplio, poco profundo y desplazado hacia la cara exterior. El surco transversal es profundo y rectangular. La cara anterior es ligeramente rectangular, la interior trapezoidal y la exterior irregular

#### 4) FALANGES TERCERAS CENTRALES Y LATERALES

Existen dos motivos, que nos impiden hacer con estas falanges un estudio más o menos completo --para poder diferenciarlas unas de otras, sobre todo en lo que hace referencia a su situación anterior y posterior-- tal como hemos intentado en las otras: 1) el poco material de que disponemos; 2) la gran variedad morfológica que presentan estas terceras falanges.

Sin embargo, a pesar de estos obstáculos y, como hipótesis de trabajo, hemos podido llegar "grosso modo" a algunas deducciones:

Las falanges de las extremidades anteriores, de acuerdo con los ejemplares que poseemos, presentan en su cara inferior una mayor anchura que en las posteriores; ello lo podríamos atribuir a la menor inclinación que presenta todo el conjunto de la mano con respecto al pie, la que conllevaría naturalmente una mayor superficie de contacto con el suelo en aquéllas y, a la vez, una menor altura en su cara anterior.

CENTRALES. En cuanto a su distinción, presentan los mismos problemas, que ya hemos atribuido a las primeras y segundas, dada su simetría en derechas e izquierdas. Por el contrario, veamos, momentáneamente, más fácil la distinción anterior-posterior por la razón que ya hemos apuntado; de tal manera, que situada la falange en posición anatómica, la posterior presenta con respecto al plano horizontal un ángulo ligeramente inferior o igual a los 45°.

LATERALES. Mención aparte merecen las exteriores e interiores. Volvemos a hacer hincapié en la falta de ejemplares, pero, y a pesar de ello, hemos podido observar:

1º) Que las falanges anteriores presentan mayores longitudes tanto transversal como ántero-posteriormente. A la vez, las anteriores presentan transversalmente una cierta rectitud; por el contrario, las posteriores, y en la misma dirección, presentan un cierto grado de curvatura.

2º) Otro dato morfológico para distinguir las anteriores de las posteriores podría ser que en las falanges anteriores

hay una fuerte protuberancia en la parte exterior, mientras que la interior es mucho más pequeña; en las posteriores la dos protuberancias, una situada en la parte súpero-externa la otra en posición ínfero-interna, están igualmente desarrolladas, por lo que el contorno de la falange es romboidal

3o) Contempladas las falanges por su cara superior distinguimos: a) en las falanges anteriores el contorno de la articulación con la segunda falange es aproximadamente ovalado mientras que en las posteriores es más bien rectangular; b) el surco de separación de ambas cavidades glenoideas aparece mucho más marcado en la falange anterior que en la posterior debido, sobre todo, a que en la delantera la inclinación de la cavidad glenoidea interior hacia la cara posterior se presenta muy marcada, lo que hará, por otra parte, que esta misma cavidad presente en su cara anterior una fuerte elevación. Por el contrario, en la falange posterior esta elevación es mayor en la cavidad glenoidea exterior aunque no tan acusadamente.

4o) Un dato que consideramos importante para distinguir las falanges izquierdas y derechas sería la profundidad de las cavidades glenoideas: en las anteriores es mayor en la cavidad interior, que en la exterior; en las posteriores, por el contrario, la cavidad glenoidea exterior presenta ligeramente una mayor concavidad y profundidad que la cavidad glenoidea interior.

5o) Recordemos a este respecto, y sobre todo en las falanges posteriores, que la concavidad de las fosas se presenta en posición invertida. En el caso de las falanges terceras es debido a que el cóndilo exterior de la segunda falange aparece siempre más desarrollado que el interior, compensando de esta manera el mayor desarrollo que presenta la parte interior de la primera de las falanges.

---

Las representaciones gráficas, correspondientes a este capítulo de generalidades morfológicas de los Rinocerótidos, están tomadas de la colección de dibujos de PALES y LAMBERT (1971) reducidas aproximadamente un tercio los huesos grandes y a dos tercios los de tamaño pequeño.

# DESCRIPCION DE RINOCEROTIDOS FOSILES DE ESPAÑA

=====

## I N T R O D U C C I O N

=====

Atendiendo a lo que decíamos en el capítulo anterior, volveremos a hacer hincapié, en que las piezas dentarias aisladas de Rinocerótidos no deben tomarse como la única base para la clasificación y diagnosis de géneros y especies, tal como ha venido haciéndose durante muchos años, ya que, dada la variabilidad de los caracteres dentarios, Rinocerótidos pertenecientes a un mismo nivel estratigráfico, encontrados en yacimientos geográficamente separados, pueden facilmente llegar a darse como especies distintas, cuando en realidad quizás se trate de la misma especie, pero presentando variaciones, debidas a su adaptación al régimen alimenticio. Por el contrario, la morfología de los huesos postcraneales presenta una mayor estabilidad, al menos aparente, en sus caracteres, que parecen ser propios de cada género. Este hecho no se presenta tan fácilmente en la morfología dentaria, si exceptuamos algunos casos concretos: el relieve de la muralla externa de P3/ y P4/ diferencia claramente Aceratherium de Dicerorhinus.

Por todo ello, en el presente capítulo, y sin dejar de lado los caracteres dentarios, puesto que se hace un estudio de todas las piezas, tanto superiores como inferiores, hacemos una exhaustiva descripción de los huesos de las extremidades, a pesar de las ideas de HOOIJER (1966, pág. 153-154 y 164-165), referidas a la existencia del Mc. V; creemos que los modernos estudios, en el campo de los Rinocerótidos fósiles, deben enfocarse en el sentido de tomar el mayor número posible de datos no sólo dentarios, sino también óseos.

Antes de empezar la exposición, debemos advertir que en el estudio de determinadas especies no hemos realizado tablas de medidas, debido al poco material de que disponemos; en este caso, las medidas de los ejemplares se engloban junto con la descripción

de la pieza. En el estudio de A.tetradactylum, A bi-tetradactylum-incisivum y A.incisivum, debido a la gran cantidad de material que poseemos, incluimos las tablas al final del trabajo. En el apartado correspondiente al estudio de Ronzotherium filholi de Montalbán y del Dicerorhinus de Lafña se han realizado tablas comparativas con material de otros yacimientos, a partir de los datos aportados por diversos autores.

Además, cada ejemplar óseo va acompañado de las medidas de sus facetas de articulación porque, si bien por el momento no se valora la significación de los distintos parámetros de las mismas, no descartamos la posibilidad de su utilización en un futuro próximo.

A pesar de las diferentes y recientes clasificaciones de la Familia Rhinocerotidae establecidas por diversos autores, y sin negar su particular interés, en este trabajo seguimos la propuesta por SIMPSON en 1945, como síntesis clásica de otras varias.

ORDO PERISSODACTYLA OWEN, 1848  
Subordo CERATOMORPHA WOOD, 1937  
Superfamilia Rhinoceroidea GILL, 1872  
Familia Rhinocerotidae OWEN, 1845  
Subfamilia Aceratheriinae DOLLO, 1885  
GENUS Aceratherium KAUP, 1834

Especie-tipo: Aceratherium incisivum KAUP, 1834.

Repartición estratigráfica: Del Oligoceno medio al Plioceno.

Repartición geográfica: Europa y Asia.

CUVIER (4<sup>a</sup> edición, 1840, pág. 157) habla de unos incisivos superiores fósiles de Rinocerontes, recogidos en Alemania por CAMPER; como los restantes Rinocerontes hallados por él no podían llevar incisivos semejantes, ya que sus mandíbulas no presentaban lugar para situarlos, pensó que los nuevos ejemplares debían pertenecer a otra especie que denominó (pág. 175) Rhinoceros incisivus. Posteriormente, pág. 176, habla de nuevos hallazgos de la especie en los depósitos d'Araray, así como en Eppelsheim, en donde se halló un cráneo entero y una mandíbula inferior con la parte anterior y la mitad izquierda intactas, que los asignó a Rhinoceros incisivus (pág. 185).

Sin embargo, KAUP (1834, pág. 33) hace una revisión de este material y crea un nuevo género (Acerotherium) para los primeros materiales, a los que el autor alemán añade el estudio de dos cráneos casi completos, incisivos, maxilares, mandíbulas y gran número de molares aislados, así como muchas partes de esqueleto. Para los materiales de Eppelsheim, creó una nueva especie, Rh. schleiermacheri.

La denominación de Acerotherium fue sustituida posteriormente por la de Aceratherium, formas ambas válidas, si bien es preferible el uso de la segunda por razones etimológicas

La diagnosis genérica dada por el mismo KAUP es la siguiente: "las piezas dentarias tienen la misma forma que las de Rhinoceros; el hueso de la nariz es delgado, estrecho y curvado hacia

fuera; las extremidades anteriores tienen cuatro dedos; los huesos de la nariz y de la frente carecen de cuernos".

En los materiales, estudiados por nosotros, este género está representado por las siguientes especies:

Aceratherium albigense ROMAN, 1912

Aceratherium platyodon MERMIER, 1895

Aceratherium simorreense (LARTET, 1851)

Aceratherium tetradactylum LARTET, 1842

Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum nva. forma

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

Aceratherium cfr. incisivum KAUP, 1834

Aceratherium albigense ROMAN, 1912

Yacimiento: MONTALBAN (Area de Montalbán-Utrillas). Stampiense

1967.- Aceratherium albigensis ROM., 1912; CRUSAFONT, M.- Nuevos datos sobre.....

1973.- Aceratherium albigense ROM., 1912; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M<sup>a</sup> L.- Mammalia Tertiaria Hispaniae.....

1974.- Aceratherium albigense ROM., 1912; GOLPE, J.M<sup>a</sup>.- Faunas de yacimientos.....

1977.- Aceratherium albigense ROM., 1912; SANTAFE-LLOPIS, J.V.- Los Rinocerótidos de Montalbán.....

Estudio del material:

La especie A. albigense está representada, en el yacimiento de Montalbán por un fragmento posterior de M3/ derecho (IPS, M 15648) y por un fragmento proximal de radio derecho (IPS, M 15150). Del M3/ sólo es posible describir su parte posterior: externamente presenta un resto de cingulo en forma de punta cortante que solamente se observa al nivel del hipocono. El valle central, que se abre en la parte lingual, es muy ancho como corresponde a las características de la especie. La rama anterior, rota, presenta un suave antecrochet. El parastilo es fuerte, bien desarrollado hacia la parte externa y, en su parte ántero-externa, le sigue un surco bastante profundo. En la parte posterior de la pieza, el metacono está separado del metalofo por un surco poco marcado; parece insinuarse también un pequeño surco que separa el hipocono del metalofo.

La anchura de la pieza es de 31'65 mms. La longitud no puede medirse debido a su mal estado de conservación.

El fragmento proximal de radio derecho (IPS, M 15150), roto en sus partes anterior y posterior, presenta la cavidad interna bastante larga, ancha y poco profunda, mientras que la externa es más pequeña, más estrecha y cóncava y separadas por una cresta redondeada. Las medidas aproximadas de esta epífisis proximal son: D'T 60 mm.; DAP 35 mm.

Aceratherium platyodon MERMIER, 1895

(Lám. I)

Yacimiento: CAN MAS (Cuenca del Vallès). Orleaniense medio.

Se trata de material inédito (com. oral del Profesor Dr. M. CRUSAFONT-PAIRO).

DENTICION INFERIOR

Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3 en muy mal estado de conservación. Se trata de un fragmento de rama horizontal (IPS, CM 15829) en el que le falta la parte anterior, entre la sínfisis y P/2, así como la parte infero-posterior, que está reconstruida.

En líneas generales, la rama horizontal es muy plana, en parte debido a fenómenos de compresión que actuaron en mayor grado en la zona correspondiente al canal mandibular.

La cara labial de la rama es ligeramente convexa. La cara lingual, presenta una convexidad más acentuada. El ángulo mandibular es redondeado. Suponemos que se trata de un animal adulto aunque no excesivamente viejo ya que, por una parte, los premolares y molares, no presentan un excesivo desgaste y por otra la fosa mesentérica es relativamente plana y más bien baja. La distancia entre M/3 y el ángulo ascendente de la rama vertical no sobrepasa los 35 mm.

Medidas de la mandíbula

Longitud . . . . .	---
Distancia entre la parte posterior de la sínfisis y la parte posterior de M/3 . . . . .	---
Altura de la rama horizontal: P/2-P/3 . . . . .	67'5
"    "    "    "    "    P/3-P/4 . . . . .	70
"    "    "    "    "    detrás de P/4 . . . . .	71
"    "    "    "    "    detrás de M/3 . . . . .	74
Longitud de la sínfisis . . . . .	---
DT del cóndilo . . . . .	---
Altura del cóndilo . . . . .	---

P/2:

Describiremos sólo la cara labial, ya que el resto está reconstruido. En esta cara, la costilla del protocónido y el surco de separación de ambos lóbulos aparecen fuertemente marcados. La costilla del hipolófidio simplemente señalizada. La parte inferior de la muralla aparece recorrida por un cíngulo muy potente en forma de W. y, presenta su mayor desarrollo, en anchura y altura, a nivel del paralófidio.

L. c.a. = 29'6                      A. = --

P/3:

Al igual que en el premolar anterior solamente se puede describir su cara labial. La costilla del protocónido es redondeada y poco señalizada. El surco de separación de ambos lóbulos menos marcado que en P/2 y dispuesto ligeramente oblicuo al cuello del diente. La costilla del hipolófidio es amplia y redondeada; el cíngulo, alto (9 mm.) y muy marcado, equivale a una franja rectangular.

En vista oclusal, las ramas, anterior y posterior, del hipolófidio alcanzan el mismo desarrollo, y el ángulo que forman entre ellas es ligeramente obtuso.

L. c.a. = 35                      A. = --

P/4:

Pieza de características casi idénticas a las dadas para P/3 en su cara labial. En lo que se puede observar de su cara lateral, la fosa del trigónido alcanza casi el cuello del diente. La entrada es muy estrecha, debido a la fuerte curvatura que presenta el paralófidio, al que está fuertemente situado hacia esta cara y cierra la fosa. La fosa del talónido, cuya base se sitúa algo por encima de la del trigónido, es estrecha en su entrada, debido, por una parte, a la inclinación que presenta el entocónido hacia la cara anterior, y, por otra, a la inclinación que presenta el metacónido.

El paralófidio es mayor que el metalófidio y está dirigido hacia delante. El metalófidio está dispuesto transversalmente, y, debido a esto, el ángulo que forman ambos lófidios es aproximadamente de unos  $120^{\circ}$ . Las ramas anterior y posterior del hipolófidio, iguales en longitud, se presentan ligeramente curvadas, y el ángulo que forman entre ellas es casi recto.

L. c.a. = 36'1

A. = 20'4

M/1:

Molar en muy mal estado de conservación. En vista oclusal, el paralófidio es casi paralelo a la rama mandibular, y el metalófidio se desplaza posteriormente, con lo cual el ángulo que forman ambos lófidios es muy abierto. El mismo fenómeno se produce en las ramas del hipolófidio. Por todo ello las costillas del protocónido e hipocónido están muy poco señalizadas.

El cíngulo viene representado por una franja de unos seis milímetros de altura, es irregular y muy poco marcado.

L. c.a. = 37'5

A. = --

M/2:

Se trata de una pieza reconstruída en su mayor parte. El paralófidio está desplazado hacia delante y el metalófidio hacia la cara posterior, formando entre ambos un ángulo de unos  $100^{\circ}$ . La rama anterior del hipolófidio es corta; la posterior, de longitud doble que la anterior, se desplaza hacia la cara posterior, con lo cual el ángulo que forman estas ramas se aproxima a los  $120^{\circ}$ .

El cíngulo se presenta ligeramente marcado, alcanzando mayor desarrollo en grosor y en altura (7'5 mm.) en el lóbulo anterior que en el posterior (4 mm.). No es contínuo, ya que la base de la costilla del protocónido aparece desprovisto de él. Dicha costilla, al igual que el surco de separación de ambos lóbulos, están bien marcados.

Poseemos dos ejemplares aislados (IPS, CM 15830; IPS CM 15832); el primero de ellos muy gastado y el segundo en germen; las características morfológicas y las medidas nos permiten atri

buirlos también a M/2. No obstante, observamos una variación en el cingulo externo: en el primero de los ejemplares se presentan residuos de él en la parte anterior del trigónido, mientras que en el otro ejemplar está ausente en toda la pared externa.

Medidas

	L.	A.
IPS, CM 15829	39	22
IPS, CM 15830	39'1	24'5
IPS, CM 15832	41	24'4

M/3:

Pieza incompleta, falta la rama posterior del hipolófidio. El cingulo está muy poco señalado y con las mismas características que IPS, CM 15829.

DENTICION DE LECHE

Unicamente poseemos una pieza de tamaño medio y en buen estado de conservación que atribuimos a D1/.

En vista oclusal, el protolofio, muy reducido, se dispone perpendicular al ectolofio. El protocono, individualizado, se curva fuertemente hacia la cara posterior, con lo que cierra, en parte, la entrada del valle medio. No se observa antecrochet. El hipocono, menos desarrollado que el cono anterior, está, como aquél, hacia la cara posterior, aunque no de una forma tan acusada. Perpendicularmente al lofo se dispone un fuerte crochet bifurcado y que al poco tiempo de haber entrado en uso el premolar, se une a una fuerte crista, que nace entre el metacono y paracono, lo que llevará a la formación de una foseta oval, profunda y dispuesta transversalmente. Por otra parte, esto contribuye a reducir la anchura de la cabecera del valle medio, ya que la mitad posterior de la misma aparece ocupada por la nueva foseta.

En la muralla externa lo más remarcable es la presencia de la fuerte costilla del metacono, mientras que la del paracono apenas es visible. El parastilo está muy pinzado, dispuesto ántero-posteriormente y bastante separado del paracono. El metastilo está desplazado posteriormente.

El cingulo rodea a la pieza excepto en su cara labial. Es una franja de altura muy irregular, cuyo máximo se alcanza en la parte posterior del hipocono, si bien siempre es menor que el de D1/ de Aceratherium tetradactylum.

L. = 32

A. = 25'5

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Húmero (IPS, CM 15118)

Se trata de un fragmento distal reconstruido en su mayor parte, del que anotaremos las siguientes particularidades: los cóndilos de la troclea son muy desiguales, de pendiente bastante abrupta y cuyo surco de separación es profundo. En líneas generales, la troclea es corta transversalmente. La fosa coronoides es muy profunda y redondeada. La fosa oleocraneana es estrecha y alargada.

##### Medidas

a) Generales del ejemplar:

DT distal c.a. 110

DAP distal c.a. 96

##### Magno (IPS, CM 15121)

La cara anterior presenta un contorno romboidal al elevarse y desplazarse interiormente la faceta de articulación con el escafoides anterior, y extenderse ínfero-exteriormente la de articulación con el unciforme.

En la zona media de la cara superior, la faceta de articulación con el semilunar es muy alargada, y el arco de circunferencia que forma, muy abierto. El surco de separación entre esta zona y la posterior es amplio y muy poco marcado, y la zona posterior de la misma, larga, ancha y poco curvada.

La faceta de articulación con el Mc. III es grande, ocupa más de 2/3 de la cara. Su contorno es trapezoidal equivale a un trapecio y su concavidad es muy suave.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	79'4
Anchura	42'8
Altura	51'2

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el trapezoide	---	---
b) " " " " " " Mc. II	---	---

Cara superior

Faceta de articulación con el semilunar	c.a.31	c.a.16
---	--------	--------

Cara ántero-superior

a) Faceta de articulación con el unciforme	27'5	---
b) Faceta de articulación con el escafoides	---	---

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. III	c.a.42'5	35
---------------------------------------	----------	----

Unciforme (IPS, CM 15120)

La cara anterior es grande, en la zona exterior, por lo que dicha cara aparece ligeramente desplazada hacia aquella zona. Existe una fuerte protuberancia en la parte superior e inferior de la misma.

La faceta de articulación con el semilunar es trapezoidal con una pequeña concavidad en su centro. La de articulación con el piramidal presenta un contorno pentagonal, muy distinto a la de los restantes Rinocerótidos estudiados. La cara superior es poco convexa y alargada póstero-exteriormente. La faceta de articulación con el magno tiene forma de trapecio circular convexo. La de articulación con la parte posterior del Mc. III, aunque fragmentada, es grande, como es característico del género. La faceta de articulación con el Mc. IV es amplia en su cara interior, curvada y estrecha en su zona exterior. La anormal longitud de esta faceta es debido a la gran superficie que presenta ántero-interiormente.

Las dos fosas, que se sitúan debajo de las facetas de articulación con el piramidal y semilunar, apenas se insinúan.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud absoluta	73'4
Long. perpendicular ant.	59'6
Anchura	55'1
Altura	51'7

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar	28'5	22'6
b) Faceta de articulación con el magno	19	12
c) Faceta de articulación con el Mc. III (exterior)	---	---
d) Faceta de articulación con el Mc. III (Póst.-interior)	11	7

Cara superior

Faceta de articulación con el piramidal	30	31
---	----	----

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. IV	45	c.a.35
--------------------------------------	----	--------

Cuboides (IPS, CM 15286)

Su cara anterior es lisa, de contorno rectangular y de superficie pequeña. La cara superior, ocupada por las dos facetas de articulación con el astrágalo y el calcáneo, presenta unas características muy especiales: la separación de ambas facetas viene determinada por una fuerte cresta que se eleva hacia la parte posterior de la cara, debido a la inclinación que presentan estas superficies de articulación, bien hacia la cara exterior, bien hacia la interior. La faceta de articulación con el astrágalo está, en su parte posterior, fuertemente inclinada, algo menos en su parte anterior, donde la faceta se eleva ligeramente. La de articulación con el calcáneo es lisa, convexa la parte posterior, y con un cierto grado de concavidad en la parte anterior; esta última zona se desplaza hacia la cara exterior.

En la cara interior, y en su zona central un débil bordón sirve de articulación al escafoides posterior con una faceta, de tamaño considerable, dadas las dimensiones del hueso; es lisa, algo cóncava, alargada y estrecha y su contorno recuerda el de una lente cóncavo-convexa. La ínfero-anterior, de articulación con el III cuneiforme, es plana y su superficie es semicircular. Ambas facetas aparecen separadas por una estrecha y profunda fosa.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el Mt. IV es ligeramente plana y de contorno acorazonado. Está claramente separada de la protuberancia posterior, ancha, redondeada y baja, por un fuerte surco, que rodea a la faceta en su mitad posterior.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	49
Anchura	38
Altura	37

b) De las facetas

#### Cara superior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el astrágalo	36	16
b) Faceta de articulación con el calcáneo	39	16

#### Cara interior

Faceta de articulación con el escafoides posterior.

1º) Zona central	---	---
2º) Zona superior	---	---
3º) Zona posterior	22	17

Faceta de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

a) Anterior	18	10'5
b) Posterior	19	6

#### Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. IV	29	31
--------------------------------------	----	----

## Falanges.

Atribuimos a esta especie los siguientes ejemplares de los cuales damos únicamente medidas:

	DAP máx.	DT máx.	Altura máx.
IPS, CM 15136	33'1	46'5	30'9
IPS, CM 15137	22'8	45'2	21'3
IPS, CM 15138	14'5	40	29'4
IPS, CM 15133	38'4	44	28'9
IPS, CM 15139	31'3	30'7	27'7
IPS, CM 15140	32'3	34'4	25'9
IPS, CM 15134	32'3	39'6	21'1
IPS, CM 15135	32'2	40'5	17'6
IPS, CM 15141	28'2	40'2	22'6
IPS, CM 15142	23'6	26'8	19'9
IPS, CM 15143	25'1	27'3	18'2
IPS, CM 15144	28'2	32'3	22'7

### Medidas de los sesamoideos

IPS, CM 15145	42'7	17'2	26'5
---------------	------	------	------

### Lista de material

IPS, CM 15829	Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/2-P/3-M/1-M/2-M/3.
IPS, CM 15830	P/4 izquierdo.
IPS, CM 15832	M/2 izquierdo.
IPS, CM 15831	D/1 derecho.
IPS, CM 15118	Fragmento distal de húmero izquierdo.
IPS, CM 15146	Trapezoide derecho.
IPS, CM 15121	Magno derecho.
IPS, CM 15120	Unciforme izquierdo.
IPS, CM 15124	Rótula derecha.
IPS, CM 15286	Cuboides derecho.
IPS, CM 15136	Primera falange central.
IPS, CM 15137	Segunda falange central.
IPS, CM 15138	Tercera falange central.
IPS, CM 15133	Primera falange exterior.

IPS, CM 15139 Primera falange exterior.  
IPS, CM 15140 Primera falange exterior.  
IPS, CM 15134 Segunda falange exterior.  
IPS, CM 15135 Segunda falange exterior.  
IPS, CM 15141 Segunda falange exterior.  
IPS, CM 15142 Segunda falange exterior.  
IPS, CM 15143 Segunda falange interior.  
IPS, CM 15144 Segunda falange interior.  
IPS, CM 15145 Sesamoideo.

Aceratherium simorrense (LARTET, 1851)

(Lám. II-III y Fig. 25)

Yacimiento: TRINCHERA DEL FERROCARRIL (St. Quirze del Vallès).

Astaraciense superior.

1928.- Rhinoceros simorrense LART., 1851; BATALLER, J.R.- Los ya  
cimientos de Vertebrados..... pág. 8.

1942.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y  
CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense...pág.3-

1943.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y  
CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados fósiles.... pág. 6.

Estudio del material

I/2 (IPS, T 15893):

Se trata de una pieza muy curvada y continua de modo que no se observa la separación entre corona y raíz.

La cara superior de la corona, desprovista de esmalte excepto en la base, es ligeramente plana en la parte superior y algo convexa en el resto. La parte plana de esta cara presenta una cierta inclinación hacia la cara interior; la parte convexa queda ligeramente torcida superiormente.

Una fina capa de esmalte recubre la cara exterior de la corona, de menor desarrollo que las otras. En esta cara aparecen una serie de estrías poco marcadas que la recorren en toda su longitud, no se observa la acanaladura característica de los incisivos de A. incisivum y en su intersección con la cara superior forma una arista de borde muy afilado en la mitad superior de la corona. La intersección con la cara inferior es roma.

La cara inferior de la corona, de tamaño intermedio, entre las otras dos, presenta las mismas características que la cara exterior, excepto la acanaladura, que en esta última cara aparece algo más acentuada y muy próxima a la cara superior; la intersección de esta cara externa con la superior forma también una arista de borde afilado.

La raíz mantiene en toda su longitud la misma forma que la corona, pero a unos 30 cms. del cuello se atenúa el triangulismo de la misma.

Medidas

Longitud máxima de la corona	107 mm.
Anchura máxima de la corona	28'8
Altura máxima de la raíz	113'4
Anchura máxima de la raíz	27

M/2 (IPS, T 15890):

Se describe con el material de Hostalets de Pierola.

Astrágalo (IPS, T 15628):

En la cara superior, el surco que separa la parte posterior de la anterior es amplio y profundo (11'7 mm., en la zona interna y 10 mm., en la externa), y hay una pronunciada fosa en su centro.

Las facetas de la cara inferior presentan las características descritas en el capítulo de generalidades para esta especie, con la salvedad de que la faceta súper-externa es poco profunda y su parte inferior es triangular, muy alargada; la faceta ínfero-interna es ovalada y hay el surco entre ella y el límite con la cara anterior característico del género Aceratherium.

La faceta de articulación con el escafoides posterior es plana en su base, y su concavidad, muy poco acusada, de tal manera que la faceta de articulación con el cuboides, de contorno rectangular, está a la misma altura que aquélla.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud . . . . .	c.a. 60
Altura . . . . .	59
DAP lado labio interno . . . . .	44
DT máx. super. art. distal . . . . .	47
DAP máx. super. art. distal . . . . .	c.a. 30
Longitud de la cresta inf. de la sup. art. distal . . . . .	c.a. 30

Distancia entre la cúspide de  
 los dos labios . . . . . 40  
 DT distal . . . . . c.a.51

b) De las facetas

Cara anterior

a) Faceta de articulación con el escafoides posterior

I.P.S.T. 15 36 27'2

b) Faceta de articulación con el cuboides

I.P.S.T. 15 34'5 c.a.10

Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior

I.P.S.T. 15 30 39

b) Faceta de articulación infero-interior

I.P.S.T. 15 c.a. 22'5 23

c) Faceta de articulación infero-central

I.P.S.T. 15 c.a. 29 10

Lista de material

IPS, T 15885 Fragmento lingual de ?P2/ izquierdo  
 IPS, T 15893 I/2 izquierdo  
 IPS, T 15890 M/2 izquierdo  
 IPS, T 15268 Astrágalo izquierdo

Yacimiento: CAN FELIU (Sant Quirze del Vallès). Astaraciense sup.

El material de Rinocerótidos procedente de este yacimiento, inédito hasta el momento, se reduce a varios fragmentos de molares inferiores y del cuerpo central de metatarsianos.

Hemos atribuído todos los restos óseos a A. simorreense basán donos en la morfología de los metatarsianos, tan característicos en esta especie comparándolos con las piezas de los yacimientos de Hostalets de Pierola, Can Ponsic y Can Llobateres, que, por ser más completos, han permitido una mejor descripción.

Las dimensiones y morfología de los premolares y molares y su asociación con los metatarsianos, nos llevaron a la misma conclusión. No damos medidas de los ejemplares dado su estado fragmentario.

#### Lista de material

IPS, CF 15294 Fragmento anterior de P/3 derecho  
IPS, CF 15295 Fragmento anterior de P/3 izquierdo  
IPS, CF 15296 P/4 derecho  
IPS, CF 15297 Fragmento de M/2 derecho  
IPS, CF 15298 Fragmento de M/3 derecho  
IPS, CF 15299 Fragmento de diáfisis de Mt. III  
IPS, CF 15300 Fragmento de diáfisis de Mt. II derecho

Yacimiento: CASTELL DE BARBERA (Barberà). Astaraciense terminal.

Se cita y se describe por primera vez en este yacimiento la especie A. simorreense.

DENTICION DE LECHE

D4/:

Es una pieza de contorno trapezoidal. En vista oclusal el crochet y antecrochet son los pliegues más llamativos. El primero, está curvado y situado hacia la cabecera del valle medio; el segundo de los pliegues citados se encuentra hacia la entrada del valle. Al presentarse ambos pliegues tan desarrollados no es necesario esperar el desgaste de la pieza para que entren en contacto ya que, desde la irrupción del diente, se presentan unidos por su base. El valle medio está dividido en dos partes, una externa y otra interna.

Los conos linguales, protocono e hipocono, están muy individualizados; los surcos ántero-posterior, en el primero de los conos, y anterior en el segundo son claros. Ambos conos presentan una cierta divergencia, en el sentido de que el protocono está situado hacia la cara anterior, el hipocono hacia la posterior, y la entrada del valle medio tiene la forma de una uve abierta.

En la cara labial el parastilo, muy próximo a la costilla del paracono, está muy cerca de aquél y ambos muy desarrollados, el surco parastílico es estrecho y profundo. Entre el paracono y metacono hay un fuerte abultamiento en la muralla y una acusada concavidad al nivel del metacono.

El cíngulo está en las caras anterior y posterior, alcanzando en la primera hasta la parte anterior del protocono y en la segunda hasta la posterior del hipocono. En la cara labial el cíngulo viene representado por un bordón estrecho que recorre toda la cara.

L. = 34

A. = 31'5

#### Lista de material

IPS, CBa 15173 D4/ izquierdo

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (niveles inferiores). Astaraciense medio-superior.

1941.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno.... pág. 8.

1942.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense.... pág. 6.

1947.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno y Paleontología... pág. 103.

1973.- Dicerorhinus simorrensis (LART., 1851); GOLPE-POSSE, J.M<sup>a</sup>.- Faunas de yacimientos con Suiformes.... pág. 47.

DENTICION SUPERIOR

Pl/:

Uno de los ejemplares (IPS, HP 15185) aparece muy gastado, mientras que los dos restantes están bien conservados. El lofo transversal posterior es más grande, tanto en longitud como en anchura, que el anterior. Ambos son perpendiculares al ectolofio y paralelos entre ellos. El metalofio presenta un fuerte estrangulo-

lamiento en la parte superior, dando la impresión de que "metacónulo" e hipocono sean pendunculados. El crochet es débil, y difícil de observar cuando el diente presenta un ligero desgaste. El hipocono está muy marcado, abultado e individualizado. El proto-lofo es muy delgado y más corto que el metalofo. No se observan trazas de antecrochet. El valle medio, comparado con las dimensiones de la pieza es ancho, sobre todo en la cabecera del mismo, que presenta forma circular. Su entrada se encuentra ligeramente obstaculizada por el cingulo. El parastilo está muy alejado del paracono y separado de este último por una cresta.

La cara labial es convexa. El parastilo es poco pinzado y no se observan vestigios del surco parastílico así como tampoco se detecta la costilla del paracono.

El cingulo es muy fuerte en la parte ántero-interna de la pieza y es continuo, elevándose bruscamente a la altura del hipocono, donde presenta la máxima altura; en la cara posterior es alto y delgado.

No existen las fosetas, anterior y media, dado el paralelismo y separación de los lofos. La post-foseta es amplia y de forma triangular.

P2/:

Pieza de contorno cuadrangular y de morfología constante, excepto la disposición y desarrollo del cingulo que son variables. En vista oclusal el lofo transversal anterior presenta el mismo aspecto que en P1/. El crochet es pequeño, está situado en la parte superior del lofo y forma con éste un ángulo obtuso. Por debajo de este pliegue se produce un fuerte estrangulamiento del lofo, como en P1/, por lo que también aquí el hipocono se presenta pendunculado. Este estrangulamiento, se ve atenuado progresivamente en toda la serie de A. simorreense sin llegar a desaparecer. También en todas las piezas el hipocono presenta un abultamiento, limitado por un surco anterior y otro posterior, que, producen un desarrollo anormal del extremo final del lofo; como este abultamiento está situado frente al antecrochet en esta pieza en concre

to, cuando el premolar entra en funcionamiento estos dos pliegues se unen en el "vestíbulo" del valle medio, que se reduce en dimensiones.

El lofo transverso anterior, o protolofo, presenta un antecrochet de dimensiones reducidas y casi perpendicular al lofo; dos fuertes surcos, anterior y posterior, individualizan al protocono, ligeramente estilizado.

El valle medio es muy sinuoso con la disposición característica de los pliegues secundarios. En su cabecera una pequeña crista se une prontamente al crochet para formar la foseta media, redondeada y pequeña y la prefoseta que será de tamaño mayor dada la distancia que separa al crochet del protolofo, será ovalada y está situada transversalmente; este valle medio puede, en algunas piezas, quedar dividido por tabiques de separación en cuatro compartimientos.

En la muralla exterior la costilla del parastilo y la del paracono son los dos elementos más notables. El surco parastílico es amplio y poco profundo. El resto de la muralla presenta una ligera convexidad, interrumpida ligeramente al nivel del metacono. El metastilo es corto y está bien desarrollado.

Se puede observar un vestigio de cíngulo a lo largo de toda la muralla externa, equivalente a un cordón. Los cíngulos anterior, lingual y posterior son muy acusados, excepto en la parte anterior del protocono que es menos alto.

P3/:

Pieza de contorno claramente rectangular y de dimensiones variables. En su cara oclusal los lofos transversales, desplazados posteriormente, son casi de la misma longitud. El crochet continua situándose en la parte superior del lofo, formando con aquél un ángulo siempre obtuso, aunque en alguna ocasión se desplace ligeramente hacia abajo (IPS, HP 15152). El estrangulamiento, típico de esta especie, situado en la parte inferior del crochet, es algo menos acusado que en P2/. También aquí hay un fuerte estrangulamiento debajo del crochet con un fuerte desarrollo del hipocono de aspecto pedunculado. El antecrochet, bien desarro

llado en todos los ejemplares, es perpendicular al protocono. El protocono está bien individualizado como consecuencia de la presencia de dos surcos, anterior y posterior, aunque en algunos ejemplares (IPS, HP 15201) el surco anterior es difícilmente observable. El valle medio presenta todas las características señaladas en P2/, excepto la crista, que aparece ligeramente desplazada, aproximándose al metacono.

En la muralla exterior, el pliegue parastáfico está muy poco marcado, no así la costilla del paracono. El resto de la muralla es convexo dado que el vestigio de costilla del metacono casi ha desaparecido.

Por lo que hace referencia a las fosetas, la anterior es alargada y situada transversalmente, la central es redondeada y la posterior elíptica.

El cíngulo, está muy desarrollado, sobre todo en las caras anterior, lingual y posterior. Es continuo y sólo en un ejemplar (IPS, HP 15201) presenta una leve interrupción a la altura del protocono. En la cara labial ya no es un cordón como en P2/ sino una franja en forma de W que la recorre en toda su longitud.

P4/:

En vista oclusal el crochet, muy desarrollado, forma un ángulo de unos  $120^{\circ}$  con el metalofo y está situado en la parte exterior del lofo; éste presenta entre el "metacónulo" e hipocorno, un fuerte abultamiento que cuando el molar está muy gastado se puede confundir con el crochet; la posición del abultamiento, más interno que el antecrochet, hace que el valle medio no se cierre tan rápido como en P3/. Un surco anterior, individualiza parcialmente al hipocono. El antecrochet también está fuertemente desarrollado entre el "protocónulo" y protocono y dirigido hacia la entrada del valle medio, formando un ángulo muy cerrado con el lofo correspondiente. También aquí el protocono está fuertemente marcado, debido a la presencia de un surco anterior y otro posterior; este último es producido por el desarrollo del antecrochet. Debido a la presencia de los pliegues secundarios, el crochet se une rápidamente con la parte superior del antecrochet, y éste, a su vez, co-

el abultamiento del metalofo, dando como resultado que el valle medio se presenta muy sinuoso y que después de un ligero desgaste del molar, quede cerrado. En la parte externa de este valle, y debido al desarrollo del crochet, el uso forma pronto la prefoseta, ovalada, pequeña y dispuesta transversalmente. La pequeña crista, que se sitúa muy cerca del metacono, cuando se une al crochet, da lugar a una pequeña foseta media redondeada.

La costilla del parastilo es muy marcada como consecuencia del pinzamiento de aquél. La del paracono aparece muy desarrollada y el surco parastílico es muy profundo. El resto de la muralla es lisa, si exceptuamos una pequeña prominencia al nivel del mesostilo.

El cingulo, al igual que en P3/, está muy desarrollado y en la cara lingual es una franja rectangular procedente de la cara anterior, a la que envuelve, y que termina en la parte posterior de la entrada del valle medio; al igual que en el resto de los molares, la cara lingual del hipocono carece de cingulo. En la cara labial éste último sólo envuelve la mitad posterior de la muralla, y no está tan desarrollado como en P3/.

M1/:

En vista oclusal, el metalofo es el más sinuoso de los tres lofos: por una parte, un fuerte crochet, situado al nivel de la post-foseta, se desplaza perpendicularmente hacia el valle medio, y por otra, hay un fuerte engrosamiento, situado entre el "metacónulo" y el hipocono, hacia la entrada del valle medio; este último carácter, cuando el molar presenta un alto grado de desgaste, se puede confundir con el crochet, ya que éste se une con la parte posterior del protolofo formando un todo único. Este falso crochet está situado por debajo y muy cerca del antecrochet, y cuando la pieza se desgasta ambos se unen, con lo que el valle medio queda dividido en varias fosetas. El hipocono, como en los premolares, está individualizado por la presencia de un surco anterior.

El lofo transversal anterior presenta un fuerte antecrochet que nace a la altura del "protocónulo" y está dirigido hacia abajo, formando con el resto del lofo un ángulo muy abierto. El pro-

tocono está muy comprimido e individualizado; hay un surco posterior, que acompaña al antecrochet, y un surco anterior, fuerte y profundo. El valle medio es muy irregular, quizá más sinuoso que en los otros molares. Su entrada es amplia, ligeramente obturada por la presencia de vestigios de cíngulo. Hay una pequeña crista en la cabecera del valle, y cuando se produce el desgaste, aquélla se une con el crochet, dando lugar a la prefoseta y a la foseta media.

El parastilo es corto y pinzado; el surco parastílico, poco profundo; y la costilla del paracono, marcada, aunque no exageradamente. Hay un ligero y ancho abultamiento al nivel del "mesostilo

La cara anterior, tiene un fuerte cíngulo, que llega hasta la cara lingual, éste, en la cara posterior, se encuentra también muy desarrollado y empieza en la parte frontal del hipocono llegando hasta el metastilo. La muralla está toda ella recorrida por un débil cíngulo continuado en forma de cordón.

M2/:

Pieza de contorno trapezoidal y de morfología ligeramente variable en sus partes accesorias. El protocono está algo más desarrollado que el metalofo y en él, a medida que se produce el desgaste, se forma un fuerte antecrochet. Este aparece en la parte inferior del "protocónulo" y, forma un ángulo obtuso, con el resto del lofo, debido a su desplazamiento hacia la parte lingual. El protocono está fuertemente individualizado por dos profundos surcos situados, como siempre, ántero-posteriormente (IPS, HP 15152). El surco anterior, en IPS, HP 15209, está algo menos marcado y la punta del protocono está más reducida. El crochet fuertemente desarrollado, propio de la especie; está situado internamente con respecto al antecrochet, de tal manera que, cuando el molar presenta un cierto grado de desgaste, se une con el crochet, formando al principio una gran foseta, que más tarde se dividirá en una prefoseta y una foseta media; en la cabecera del valle medio, aparece una pequeña crista que acabará uniéndose al crochet. El metalofo es más corto que en M1/. En el hipocono hay también el surco anterior que ya hemos citado en las restantes piezas.

El valle medio es muy sinuoso, formado por los pliegues secundarios, crochet y antecrochet. La entrada de este valle es amplia, las cúspides linguales, son divergentes y la amplitud de aquel aumenta a lo largo de la serie premolar-molar. El valle está abierto, ya que el cíngulo no lo cierra nunca.

La muralla del ectolofa presenta: un parastilo corto y pinzado; un surco parastílico profundo, que alcanza casi el límite de la muralla por la parte inferior; una costilla del paracónido muy desarrollada; el resto de la muralla es cóncavo-convexa. El metastilo presenta un tamaño y una morfología variable: así en IPS, HP 15209 es alargado, delgado y desplazado hacia la cara labial, y en IPS, HP 15152 es grueso y recto. La post-foseta es siempre de forma triangular y muy profunda.

Es la pieza del maxilar que presenta un cíngulo menos desarrollado, en las caras anterior y posterior alcanza un gran desarrollo; en la cara exterior está formado por un pequeño cordón que bordea la muralla; en la cara lingual sólo se observa en forma de vestigios a la entrada del valle medio.

M3/:

En vista oclusal sobresale el potente crochet, perpendicular al lofo, y situado, como en el resto de las piezas, muy cerca de la cabecera del valle medio. El antecrochet, está poco desarrollado y desplazado hacia la entrada del valle, muy por debajo del crochet. El protocono, por las mismas razones que hemos apuntado para los molares anteriores aparece muy individualizado. Se observa al nivel del paracono una pequeña crista. El valle medio es amplio y recto con una entrada muy amplia, los conos están separados.

Las costillas del parastilo y paracono están bien marcadas y, el surco parastílico es estrecho y profundo. El cíngulo está muy desarrollado en la cara anterior, continúa hacia la cara lingual, envolviendo por completo al protocono y desembocando en el fondo del valle en contacto con el antecrochet. En la cara posterior forma una banda ancha situada bajo el hipocono.

## DENTICION INFERIOR

Mandíbula con I/2 derecho e izquierdo y series P/2-P/3-M/1-M/2-M/3 derecha e izquierda.

Se trata de una pieza muy reconstruída y rota en varias partes; por ello no se toman medidas ya que no serían fidedignas. No obstante, se puede decir que se trata de una mandíbula de ramas horizontales bajas y cortas; con sínfisis larga y desplazada hacia la parte superior, y cuya rama vertical se elevaría bruscamente.

Los I/2 son robustos, circunstancia que hace pensar que la mandíbula perteneció a un macho. En la base, la separación entre los incisivos sería de unos 34'5 mms. y, en una reconstrucción ideal, entre las puntas habría una separación de unos 117 mms., teniendo en cuenta su divergencia y la curvatura hacia el exterior del cuello del diente y de la corona.

La descripción de I/2 no se hace, debido a que solamente poseemos sus raíces.

P/2:

A. simorreense está representado en Hostalets de Pierola (niveles inferiores) por siete ejemplares; IPS, HP 15208 es el mejor conservado, y, se toma como modelo para la descripción de P/2.

En vista oclusal, el paralófidio, largo y estrecho, está situado perpendicularmente al metalófidio, y presenta, en la parte anterior, un estrangulamiento que individualiza al paracónido. El metalófidio forma el segundo ensanchamiento del premolar; está individualizado, y separado de los lóbulos anterior y posterior por los surcos externos correspondientes, situados ántero-posteriormente. Las ramas del hipolófidio forman un ángulo recto, la anterior es perpendicular al metalófidio y la posterior es paralela, al mismo. El entocónido es la cúspide más desplazada hacia la cara lingual.

La fosa del trigónido es pequeña, poco profunda y amplia; la del talónido es aproximadamente igual pero algo más cóncava, debido al desplazamiento de la rama anterior del hipolófidio hacia la cara vestibular. El fondo de ambas fosas está situado a la misma altura, aproximadamente a ocho milímetros del cuello del diente.

La cara vestibular, o labial, presenta tres costillas; la primera, que podemos denominar falsa, equivaldría a la del paracónido; la segunda, correspondiente al protocónido, es amplia y la de mayor longitud; la tercera, corta y poco marcada, sería la del hipocónido. El surco anterior es paralelo a la costilla del protocónido; el surco posterior, o de separación entre los dos lóbulos, es más profundo que el anterior y ligeramente curvado hacia la parte posterior. El primero de los surcos está a la misma altura que el de la fosa del trigónido; el segundo, o posterior, está en posición algo más adelantada que el que forma la fosa del talónido.

El cíngulo aparece muy desarrollado: así, en la cara anterior se eleva hasta cerca del paracónido y desciende bruscamente hacia las caras lingual y labial. Sin embargo, este carácter, esta sujeto a variaciones, pues en IPS, HP 15197 apenas se marca y, en cambio, en IPS, HP 15208 alcanza un gran desarrollo. En la cara labial, este cíngulo es una franja en forma de W, que recorre la pieza en toda su longitud, aunque en algunos casos (IPS, HP 15195 e IPS, HP 15208) desaparece a la altura del protocónido. En la cara lingual, el cíngulo aparece también bien desarrollado y es variable en cuanto a su forma: así en IPS, HP 15181 es una franja completamente recta y continua; en IPS, HP 15197 presenta forma de W, y en IPS, HP 15208 está interrumpida a la altura del metacónido.

P/3:

En vista oclusal las dos ramas del paralófidio, casi iguales en longitud, forman un ángulo obtuso. El metalófidio, que forma con la rama posterior del paralófidio un ángulo obtuso, está dirigido hacia la parte posterior de la cara lingual. Las dos partes del hipolófidio tienen el mismo desarrollo y entre sí forman un ángulo recto. Dado que la pieza que estamos estudiando presenta un ligero desgaste, sólo podemos ver la individualización del entocónido gracias a un surco que presenta en la cara anterior.

En vista labial el surco de separación de ambos lóbulos aparece poco marcado, y es perpendicular a la rama horizontal de la mandíbula. La costilla del hipocónido es redondeada y poco acusada. La del protocónido es también redondeada, pero más acusada.

Las fosas, como en la pieza anterior, están a la misma altura del cuello del diente; la del trigónido es estrecha y sus paredes son casi verticales; la del talónido, con paredes de pendiente muy acusada, se curva hacia el protocónido debido al desplazamiento hacia la parte posterior del metalófido.

El cíngulo, en la cara vestibular, aparece como una banda continua, muy poco marcada e irregularmente dispuesta, con su máxima altura al nivel del hipocónido, al cual envuelve; en el lóbulo anterior esta banda va desapareciendo. La cara lingual presenta un vestigio de cíngulo en la parte anterior que llega únicamente hasta la entrada de la fosa del trigónido.

P/4:

En vista oclusal los lófidos anteriores aparecen algo más reducidos que el posterior. Las ramas del paralófido, aproximadamente iguales en longitud, forman entre sí un ángulo de unos  $100^{\circ}$ . La rama posterior del paralófido forma con el metalófido un ángulo casi recto. El protocónido se sitúa algo más adelantado que el metacónido, debido al ligero desplazamiento del metalófido hacia la parte posterior. Las ramas, anterior y posterior, del hipolófido forman un ángulo recto, siendo la posterior de mayor longitud que la anterior.

La fosa del trigónido es pequeña y curvada hacia la parte póstero-labial; la cara anterior de esta fosa es vertical y la posterior presenta una cierta inclinación; es de menor tamaño que la del talónido pero está situada por encima de aquella; su base está a 18 mms. del cuello del diente mientras que la del talónido, a diez. Esta última presenta forma de pirámide invertida.

En la cara labial, un fuerte surco, interrumpido por el cíngulo, separa a ambos lóbulos. El anterior es casi plano, limitado por una pequeña arista en la parte anterior y por la costilla del protocónido en la parte posterior. Esta costilla, redondeada, aparece bastante marcada; ello acentuado por que la rama anterior del hipolófido se curva ligeramente hacia la cara lingual. La costilla del hipocónido aparece muy poco marcada, simplemente es una curva sin trazas de arista.

El cíngulo es ancho en la cara vestibular; es un cordón con t<sup>u</sup>n<sup>u</sup>o desde la costilla del protocónido hasta el límite de la cara anterior. En la cara lingual llega hasta el fondo de la fosa del trigónido, siendo la continuación del cíngulo anterior. En IPS, HP 15151 el cíngulo en su cara vestibular queda interrumpido a la altura de la costilla del hipocono.

M/1:

Su morfología recuerda a la de P/4. En vista oclusal, el lóbulo anterior es idéntico al de aquél, excepto la disposición del metalófido, que no es tan inclinado hacia atrás. El ángulo que forman las dos ramas del hipolófido es de unos  $110^{\circ}$ .

Dado el desgaste de las piezas nada podemos decir de la morfología de las fosas; a lo sumo, que ambas están a la misma altura desde el fondo de la fosa al cuello del diente.

En la cara vestibular el surco de separación de ambos lóbulos, perpendicular a la rama horizontal de la mandíbula, es amplio y poco profundo. La costilla del protocónido está más marcada que la del hipocónido; ambas presentan un aspecto romo. En esta cara el cíngulo tiene el aspecto de una franja rectangular a lo largo de toda la cara, de contorno festoneado y poco marcado (IPS, HP 15151), o ligeramente desarrollado (IPS, HP 15193). Este cíngulo se eleva bruscamente, más saliente hacia la parte posterior del hipolófido. Un pequeño resto de cíngulo, situado en la parte anterior de la cara lingual, cierra la mitad anterior de la fosa del trigónido.

M/2:

En vista oclusal el metalófido es más grande que el paralófido, y ambos forman un ángulo muy agudo. En el extremo lingual del metalófido un pequeño surco individualiza parcialmente al metacónido. Las ramas del hipolófido están también muy abiertas, y la longitud de la anterior es la mitad de la longitud posterior. El entocónido es bien visible por los surcos anterior y posterior bien marcados.

La morfología de las fosas es distinta: la anterior es cerrada con paredes verticales; el fondo de la misma no es contínuo sino que en su centro hay un pequeño abultamiento, que amortigua la pendiente del mismo; pasado este obstáculo desciende bruscamente. La fosa del talónido es muy amplia, sus paredes son de pendientes poco pronunciadas. El fondo del valle forma una ligera curva desde su nacimiento que tiene lugar en la parte superior de la rama anterior del hipocónido, siguiendo toda la curvatura del hipólófido. Ambas fosas terminan a la misma altura.

Las costillas del protocónido e hipocónido están más marcadas que en M/1; más pinzada la primera que la segunda.

M/3:

En su cara oclusal, las ramas del paralófido, de igual longitud, forman entre sí un ángulo de unos  $120^{\circ}$ . La anterior se curva ligeramente hacia la fosa del trigónido; la posterior se encuentra desplazada hacia la cara vestibular. Las ramas del hipólófido también forman entre sí un ángulo obtuso, de unos  $100^{\circ}$ . La rama anterior es muy corta: es aproximadamente una tercera parte de la posterior. La rama anterior del paralófido, el metalófido y la rama posterior del hipocónido son paralelas.

En la cara labial, el surco de separación de ambos lóbulos está poco marcado y la separación viene dada por el desplazamiento de la rama anterior del hipólófido hacia la cara bucal. El lóbulo anterior es plano, y la costilla del protocónido está muy marcada, no llegando a la parte inferior de la muralla. La costilla del hipocónido es roma.

La fosa del trigónido es pequeña y el fondo de su valle está situado perpendicularmente al cuello y termina a siete milímetros de él. La fosa del talónido es muy poco profunda, y la rama anterior del hipólófido se une a la pared posterior del metalófido, muy por debajo del nivel normal. En esta fosa aparecen tres surcos: uno anterior, que bordea la pared del metalófido; otro central, menos marcado, que arranca del hipocónido; y uno posterior que empieza en el entocónido. Los tres convergen en la entrada de la fosa.

Se aprecia un pequeño resto de cíngulo en las caras anterior y posterior.

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES:

Mt. II (CV, Cc 2)

Tal como podemos observar en la tabla de medidas es un hueso de reducidas dimensiones. La faceta de articulación con el 2<sup>o</sup> cuneiforme es muy cóncava y amplia; las de articulación con el Mt. III y 3<sup>er</sup> cuneiforme no presentan particularidad alguna; las anteriores forman entre sí un ángulo convexo de unos 160<sup>o</sup>, mientras que el ángulo que forman entre sí las posteriores es de unos 140<sup>o</sup>. Ambas facetas están muy separadas una de la otra.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	108'5
DT proximal	27
DAP proximal	37'5
DT distal	--
DAP distal	21
DT sobre art.distal	33'5
DT distal	30
DAP distal	33'5

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el 3 <sup>er</sup> cuneiforme	--	--

Cara exterior

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Anterior	14	8
b) Posterior	11	7

Facetas de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

a) Anterior	14	8
b) Posterior	11	7

Cara posterior

Faceta de articulación con el 1 <sup>er</sup> cuneiforme	--	--
--	----	----

Mt. III (IPS, HP 15212)

Este ejemplar, roto en la zona posterior de la epífisis proximal, presenta las mismas características que las del ejemplar IPS, CLL 15006.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud		122
DT proximal		--
DAP proximal	c.a.	42
DT diáfisis		39
DAP diáfisis		18
DT sobre art. distal		47
DT distal		40
DAP distal		37

Mt. IV (CV, CC 1)

En líneas generales este metatarsiano, aunque de dimensiones más pequeñas que IPS, CLL 15007, es morfológicamente igual que él. (Véase descripción correspondiente). Sin embargo, la faceta de articulación con el cuboides tiene un mayor grado de concavidad y la de articulación con el Mt. III, aunque de la misma forma, su separación y el ángulo que forman son más grandes.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud		112
DT proximal		35
DAP proximal		30
DT diáfisis		25
DAP diáfisis		22
DT sobre art. distal		30
DT distal		26'5
DAP distal		34'5

b) De las facetas

Cara superior

Faceta de articulación con el cuboides	L.	A.
	30	27

Cara interior

L.            A.

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Interior	19	15'5
b) Posterior	--	--

Lista de material

IPS, HP 15152	Maxilar izquierdo con la serie izquierda: P1/-P2/-P3/-P4/-M1/-M2/-M3/
IPS, HP 15185	P1/ derecho
IPS, HP 15225	P1/ derecho
IPS, HP 15186	Fragmento de P2/ izquierdo
IPS, HP 15190	P3/ derecho
IPS, HP 15201	P3/ izquierdo
IPS, HP 15215	Fragmento labial de M1/ izquierdo
IPS, HP 15216	Fragmento de M1/ derecho
IPS, HP 15217	Fragmento de M1/ derecho
IPS, HP 15209	M2/ izquierdo
IPS, HP 15151	Mandíbula con I/2 derecho e izquierdo y las series P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3 derecha e izquierda
IPS, HP 15181	P/2 izquierdo
IPS, HP 15195	P/2 derecho
IPS, HP 16197	P/2 derecho
IPS, HP 15204	P/2 derecho
IPS, HP 15208	P/2 izquierdo
IPS, HP 15196	Fragmento posterior de P/4 derecho
IPS, HP 15199	P/4 derecho
IPS, HP 15180	Fragmento posterior de M/1 derecho
IPS, HP 15193	M/1 derecho
IPS, HP 15214	M/2 izquierdo
IPS, HP 15200	M/3 derecho
IPS, HP 15212	Mt. III izquierdo
CV, CC 2	Mt. II derecho
IPS, HP 15212	Mt. III izquierdo
CV, CC 1	Mt. IV derecho

Yacimiento: CAN PONSIC (Sant Quirze del Vallès). Vallesense inf.

Es la primera vez que se cita la presencia de A. simorreense en este yacimiento. Está muy poco representada; solamente hay piezas dentarias de las cuales la mayoría pertenecen a dentición inferior.

En la dentición superior hemos podido hallar algunas diferencias morfológicas con respecto a las mismas piezas de Hostalets de Pierola; estas diferencias en las piezas inferiores son tan poco notables que no hacemos una descripción completa de cada una; damos solamente aquellas variaciones generales que más han llamado nuestra atención.

Por el contrario, los restos óseos serán descritos con mayor amplitud.

#### DENTICION SUPERIOR

P3/:

Es una pieza algo más grande que la de Hostalets de Pierola pero morfológicamente idéntica, excepto por la presencia de una fuerte crista, situada en el centro de la cabecera del valle medio, así como por el cingulo algo más bajo de la cara labial.

M2/:

Es una pieza de características muy parecidas a las descritas en el yacimiento de Hostalets de Pierola. No obstante, observamos algunas diferencias: el crochet es más estrecho y más largo que en IPS, HP 15152 y las fosetas anterior y media presentan un desarrollo longitudinal, paralelo al ectolofo, mucho más acusado. La crista, aunque en la misma posición que en el ejemplar de Hostalets, está también algo más desarrollada.

Los cingulos presentan las mismas características, excepto en la cara lingual, en el ejemplar de Can Ponsic, las bases del hipocono y del protocono están desprovistas de aquél. Solamente hay restos del mismo a la entrada del valle medio, aunque sin obtruirlos.

## DENTICION INFERIOR

Está representada por un P/3, cuatro P/4, un M/1 y tres M/3. Todas las piezas son morfológicamente como IPS, HP 15151, ya descrito, excepto que los ángulos, formados por el paralófidio y metalófidio, por una parte y por las dos ramas del hipolófidio, por otra, son ligeramente más grandes, lo que se traduce en la longitud de la pieza y la anchura de la fosa del trigónido. También hay cierta variabilidad en el desarrollo del cingulo en la cara vestibular, que está ligeramente marcado en el material de este yacimiento.

## HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

### Mc. IV (IPS, CP 15804)

Sólo poseemos la mitad superior de un ejemplar, si bien su talla y su morfología coinciden con las de esta especie.

En la cara externa, la faceta de articulación con el Mc. V es pequeña, cóncava, y forma un bordón rectangular más o menos ancho. Un fuerte surco recorre la cara ántero-posteriormente y, justo en su centro hay una fuerte cresta que divide a la cara en dos partes: la anterior, rugosa y corta, corresponde a la inserción de los músculos del Mc. V; la posterior, cóncava es lisa en su parte inferior, y muy rugosa en su parte superior, donde se insertan los fuertes músculos y tendones.

La faceta de articulación con el unciforme está inclinada hacia la cara anterior. La parte posterior es triangular y centrada, terminando, en la cara posterior, en un vértice que se une a la faceta posterior de la cara interna. Esta a su vez está desplazada posteriormente, y, entre ésta y la anterior, ambas para el Mc. III, existe un profundo surco que bordea ambas facetas; se diferencia de A. incisivum porque en éste están separadas por una franja más o menos rugosa de forma triangular.

En la cara anterior, y en el límite con la superficie de articulación con el magno, hay un pequeño surco de separación y, debajo del mismo, una fuerte protuberancia recorre la cara en sentido transversal.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	--
DT proximal	31'5
DAP proximal	36
DT diáfisis	23
DAP diáfisis	17'5
DT sobre art.distal	--

b) De las facetas

Cara superior

L.	A.
29'5	26

Faceta de articulación con el unciforme

Cara interior

a) Faceta anterior de articulación con el

Mc. III

26'5	11'5
------	------

b) Faceta posterior de articulación con el

Mc. III

18	13
----	----

Cara exterior

Faceta de articulación con el Mc. V

18	7
----	---

Cuboides (IPS, CP 15045)

Izquierdo; no se encuentra en buen estado de conservación, ya que falta parte de la cara superior, y las facetas de la cara interna no están claramente definidas. En líneas generales, y tal como podemos observar en la tabla de medidas, éstas son mucho menores que en A. bi-tetradactylum-incisivum.

En cuanto a su morfología los datos más significativos observables son: en la cara interior, la faceta súpero-posterior, de articulación con el escafoides posterior, está cerca del final de la cara; es pequeña y su lóbulo anterior es más grande que el posterior. La faceta posterior, también de articulación con el escafoides, es de forma rectangular y, formando ángulo recto con ella, está la tercera, pequeña, cóncava, ligeramente ovalada y cuyo eje mayor está orientado súpero-inferiormente; la cuarta de las facetas, situada en la parte ántero-inferior, es ligeramente cóncava, alargada y su contorno presenta forma de L.

La mitad anterior de la faceta de articulación con el Mt. IV es plana, mientras que la otra mitad se eleva bruscamente hacia la cara exterior. La parte posterior de esta faceta, en su zona interna, presenta un ligero hundimiento.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	56'2
Anchura	36
Altura	c.a. 46'5
Long.art.sup.	34

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el astrágalo	35	13'5
b) Faceta de articulación con el calcáneo	---	--

Cara interior

Faceta de articulación con el escafoides post.

1ª) Zona central	10	4
2ª) Zona superior	--	--
3ª) Zona posterior	22	--

Faceta de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

a) Anterior	7'8	10
b) Posterior	10	6

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. IV	33	25'5
--------------------------------------	----	------

Cuneiforme III (IPS, CP 15082)

Es una pieza de dimensiones reducidas. Comparada con la correspondiente en Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum es corta y gruesa. En la cara superior, la parte anterior de la faceta es ligeramente ovalada; la parte posterior de la misma es muy corta, y en la exterior aparece un ligero estrangulamiento que la peduncula. En líneas generales, toda ella es redondeada. No tiene el surco que aparece en A. bi-tetradactylum-incisivum, donde está en lo que sería la altura del triángulo.

La faceta de articulación con el Mt. III es muy ancha y uniforme, y las dos ramas en que está dividida tienen una longitud y anchura casi iguales.

En la cara exterior, la faceta anterior de articulación con el cuboides es plana y ovalada. La posterior, no aparece dividida en dos como en A. bi-tetradactylum-incisivum y su disposición es muy diferente. En ésta forma parte de la cara posterior de la pieza; aquí esta faceta aparece completa y claramente situada, en la cara exterior. Esta es plana y ligeramente redondeada. El fuerte y profundo valle, que aparece en el centro de la cara exterior en otras especies, en A. simorreense equivaldría a una V de ramas muy abiertas.

En la cara interna, la faceta de articulación con el cuneiforme II presenta forma de L dirigida hacia abajo. La rama horizontal, rectangular, es estrecha y alargada. La posterior es también rectangular, pero corta y ancha. La parte posterior de esta faceta, en el ejemplar que poseemos, se une por su parte inferior a la faceta posterior de articulación con el Mt. II, plana y ovalada. La faceta anterior de articulación con el Mt. II es semicircular y con una cierta concavidad.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

DAP máximo	41
DT máximo	37
Altura	23'5

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el escafoides post.	35'5	30

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. III	33'5	35
---------------------------------------	------	----

Cara exterior

Faceta de articulación con el cuboides

a) Anterior	13	9'
b) Posterior	10	9

Cara interior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cuneiforme II	18	11
Faceta de articulación con el Mt. II		
a) Anterior	12'4	10'5
b) Posterior	--	--

Lista de material

IPS, CP 15826 P3/ derecho  
IPS, CP 15725 M2/ izquierdo  
IPS, CP 15819 P/3 izquierdo  
IPS, CP 15816 P/4 derecho  
IPS, CP 15801 P/4 derecho  
IPS, CP 15807 P/4 izquierdo  
IPS, CP 15808 Fragmento de P/4 izquierdo  
IPS, CP 15809 M/1 izquierdo  
IPS, CP 15800 Fragmento de M/3 izquierdo  
IPS, CP 15802 M/3 derecho  
IPS, CP 15824 M/3 derecho  
IPS, CP 15804 Fragmento proximal de Mc IV izquierdo  
IPS, CP 15045 Cuboides izquierdo  
IPS, CP 15082 Cuneiforme III izquierdo

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberà). Vallesienne inferior

La mayor parte del material que asignamos a esta especie corresponde a restos óseos, que describiremos detalladamente. Las piezas dentarias, muy escasas, presentan unas características morfológicas idénticas a las de los ejemplares de Hostalets de Pierola y Can Ponsic.

La asignación del ejemplar D/1 (IPS, CLL 15666) a A. simorrese, se ha hecho teniendo en cuenta su semejanza morfológica con las piezas de Aceratherium asignadas a otras especies, así como su menor tamaño. Se hace una descripción del mismo por ser el único ejemplar de esta pieza dentaria que tenemos de esta especie.

D/1:

Es una pieza estrecha y de dimensiones reducidas. Su forma responde a la de un triángulo curvilíneo. Paralófido, metalófido e hipolófido están situados en línea recta. La separación entre el primero y el segundo de los lófidos aparece bien marcada por un surco labial y otro lingual. La separación entre el segundo y el tercero de los lófidos sólo se observa, en la cara lingual, a través de un surco situado diagonalmente.

El paralófido está representado por una pequeña cúspide y un par de crestas, situadas anterior y posteriormente. El lóbulo central, o metalófido, es convexo en las caras labial y lingual; el protocónido y metacónido están juntos y situados transversalmente al diente. El hipolófido, a la altura del hipocónido, se curva bruscamente hacia la cara lingual y la costilla del cónido está muy marcada y situada en la parte póstero-labial del diente. El entocónido vendría representado por una pequeña cúspide delimitada por un estrangulamiento póstero-lingual. Se insinúa la fosa del trigónido que llega hasta la mitad inferior de la corona. La fosa del talónido es muy profunda, ligeramente amplia en la parte superior y, a medida que desciende a lo largo de la corona, se va estrechando; alcanza la misma base. Un cíngulo poco acusado recorre sin interrupción toda la corona en su cara labial. La pieza es monoradiculada.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES:

##### Semilunar (IPS, CLL 15738)

Poseemos un sólo ejemplar en muy buen estado de conservación. En la cara superior, la parte de ella correspondiente a la faceta de articulación con el radio es muy pequeña, y acaba en un fuerte espolón desplazado externamente; la parte posterior de la cara, es estrecha y redondeada.

En la cara anterior, la faceta de articulación con el radio ocupa sólo un tercio de la misma. En la cara interna existe prácticamente una sola faceta superior de articulación con el escafoides anterior. El surco que separa las facetas superior e inferior está muy poco marcado, aunque algo más que en Dromoceratherium y menos que en Dicerorhinus.

En la cara externa, la faceta inferior de articulación con el cuboides es única, lisa, cóncava y de contorno triangular.

La faceta de articulación con el magno es muy parecida a la de Dromoceratherium pero se sitúa paralelamente a la cara superior. La de articulación con el unciforme es corta, de contorno pentagonal y ligeramente cóncava.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	55
Anchura	36
Altura	42

b) De las facetas

Cara anterior

	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	35	18

Cara posterior

Faceta de articulación con el radio	27	16
-------------------------------------	----	----

Cara interior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el escafoides

24'5    12'5

b) Faceta ínfero-anterior de articulación con el escafoides

25'5    10'3

Cara exterior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el cuboides

16'5    9

b) Faceta ínfero-central de articulación con el cuboides

20    10'5

Cara inferior

a) Faceta de articulación con el magno

42    16'5

b) Faceta de articulación con el unciforme

26'5    20

Unciforme (IPS, CLL 15015)

De morfología muy parecida a la de Aceratherium incisivum, pero, de dimensiones más reducidas. Si comparamos las facetas de articulación del semilunar y piramidal con las de A. bi-tetradact.

lum-incisivum son quizás algo más planas, y las dos fuertes fosas que aparecen debajo de estas facetas son más pequeñas y más profundas, por lo que el estrangulamiento, que se observa debajo del mismo de la arista de separación de ambas facetas, es grande.

Las facetas de articulación con el magno y su continuación con el Mc. III, triangulares, no tienen los contornos tan marcados como los de A. bi-tetradactylum-incisivum. La faceta inferior de articulación con el Mc. IV presenta un grado de concavidad menor que en A. incisivum.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud absoluta	c.a.71
Longitud perpendicular	
a la faceta anterior	60
Anchura	45'8
Altura	49

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar	28'3	22'
b) Faceta de articulación con el magno	21'5	c.a.19
c) Faceta de articulación con el Mc. III (ext.)	--	23''
d) Faceta de articulación con el Mc. III (Póst.- interior)	17'5	11''

Cara superior

Faceta de articulación con el piramidal	31'5	c.a.25
---	------	--------

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. IV	31	--
--------------------------------------	----	----

Mt. III (IPS, CLL 15006)

Hueso corto, ancho y robusto; se diferencia del homólogo en Brachypotherium brachypus porque sus DT y DAP son menores.

La faceta de articulación con el cuneiforme III ocupa una gran superficie comparada con el tamaño del hueso; las características de las facetas de articulación con el Mt. II y Mt. IV correspo

Aceratherium simorreense (LARTET, 1851)

(Lám. II-III y Fig. 25)

Yacimiento: TRINCHERA DEL FERROCARRIL (St. Quirze del Vallès).  
Astaraciense superior.

1928.- Rhinoceros simorreense LART., 1851; BATALLER, J.R.- Los ya  
cimientos de Vertebrados..... pág. 8.

1942.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y  
CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense...pág.3-4

1943.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y  
CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados fósiles.... pág. 6.

Estudio del material

I/2 (IPS, T 15893):

Se trata de una pieza muy curvada y continua de modo que no se observa la separación entre corona y raíz.

La cara superior de la corona, desprovista de esmalte excepto en la base, es ligeramente plana en la parte superior y algo convexa en el resto. La parte plana de esta cara presenta una cierta inclinación hacia la cara interior; la parte convexa queda ligeramente torcida superiormente.

Una fina capa de esmalte recubre la cara exterior de la corona, de menor desarrollo que las otras. En esta cara aparecen una serie de estrías poco marcadas que la recorren en toda su longitud, no se observa la acanaladura característica de los incisivos de A. incisivum y en su intersección con la cara superior forma una arista de borde muy afilado en la mitad superior de la corona. La intersección con la cara inferior es roma.

La cara inferior de la corona, de tamaño intermedio, entre las otras dos, presenta las mismas características que la cara exterior, excepto la acanaladura, que en esta última cara aparece algo más acentuada y muy próxima a la cara superior; la intersección de esta cara externa con la superior forma también una arista de borde afilado.

La raíz mantiene en toda su longitud la misma forma que la corona, pero a unos 30 cms. del cuello se atenúa el triangulismo de la misma.

Medidas

Longitud máxima de la corona	107 mm.
Anchura máxima de la corona	28'8
Altura máxima de la raíz	113'4
Anchura máxima de la raíz	27

M/2 (IPS, T 15890):

Se describe con el material de Hostalets de Pierola.

Astrágalo (IPS, T 15628):

En la cara superior, el surco que separa la parte posterior de la anterior es amplio y profundo (11'7 mm., en la zona interna y 10 mm., en la externa), y hay una pronunciada fosa en su centro.

Las facetas de la cara inferior presentan las características descritas en el capítulo de generalidades para esta especie, con la salvedad de que la faceta súpero-externa es poco profunda y su parte inferior es triangular, muy alargada; la faceta ínfero-interna es ovalada y hay el surco entre ella y el límite con la cara anterior característico del género Aceratherium.

La faceta de articulación con el escafoides posterior es plana en su base, y su concavidad, muy poco acusada, de tal manera que la faceta de articulación con el cuboides, de contorno rectangular, está a la misma altura que aquélla.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud . . . . .	c.a. 60
Altura . . . . .	59
DAP lado labio interno . . . . .	44
DT máx. super. art. distal . . . . .	47
DAP máx. super. art. distal . . . . .	c.a. 30
Longitud de la cresta inf. de la sup. art. distal . . . . .	c.a. 30

Distancia entre la cúspide de  
 los dos labios . . . . . 40  
 DT distal . . . . . c.a.51

b) De las facetas

Cara anterior

a) Faceta de articulación con el escafoides posterior  
 I.P.S.T. 15 36 27'2  
 b) Faceta de articulación con el cuboides  
 I.P.S.T. 15 34'5 c.a.10

Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior  
 I.P.S.T. 15 30 39  
 b) Faceta de articulación infero-interior  
 I.P.S.T. 15 c.a. 22'5 23  
 c) Faceta de articulación infero-central  
 I.P.S.T. 15 c.a. 29 10

Lista de material

IPS, T 15885 Fragmento lingual de ?P2/ izquierdo  
 IPS, T 15893 I/2 izquierdo  
 IPS, T 15890 M/2 izquierdo  
 IPS, T 15268 Astrágalo izquierdo

Yacimiento: CAN FELIU (Sant Quirze del Vallès). Astaraciense sup.

El material de Rinocerótidos procedente de este yacimiento, inédito hasta el momento, se reduce a varios fragmentos de molares inferiores y del cuerpo central de metatarsianos.

Hemos atribuído todos los restos óseos a A. simorreense basán donos en la morfología de los metatarsianos, tan característicos en esta especie comparándolos con las piezas de los yacimientos de Hostalets de Pierola, Can Ponsic y Can Llobateres, que, por ser más completos, han permitido una mejor descripción.

Las dimensiones y morfología de los premolares y molares y su asociación con los metatarsianos, nos llevaron a la misma conclusión. No damos medidas de los ejemplares dado su estado fragmentario.

#### Lista de material

IPS, CF 15294 Fragmento anterior de P/3 derecho  
IPS, CF 15295 Fragmento anterior de P/3 izquierdo  
IPS, CF 15296 P/4 derecho  
IPS, CF 15297 Fragmento de M/2 derecho  
IPS, CF 15298 Fragmento de M/3 derecho  
IPS, CF 15299 Fragmento de diáfisis de Mt. III  
IPS, CF 15300 Fragmento de diáfisis de Mt. II derecho

Yacimiento: CASTELL DE BARBERA (Barberà). Astaraciense terminal.

Se cita y se describe por primera vez en este yacimiento la especie A. simorreense.

DENTICION DE LECHE

D4/:

Es una pieza de contorno trapezoidal. En vista oclusal el crochet y antecrochet son los pliegues más llamativos. El primero, está curvado y situado hacia la cabecera del valle medio; el segundo de los pliegues citados se encuentra hacia la entrada del valle. Al presentarse ambos pliegues tan desarrollados no es necesario esperar el desgaste de la pieza para que entren en contacto ya que, desde la irrupción del diente, se presentan unidos por su base. El valle medio está dividido en dos partes, una externa y otra interna.

Los conos linguales, protocono e hipocono, están muy individualizados; los surcos ántero-posterior, en el primero de los conos, y anterior en el segundo son claros. Ambos conos presentan una cierta divergencia, en el sentido de que el protocono está situado hacia la cara anterior, el hipocono hacia la posterior, y la entrada del valle medio tiene la forma de una uve abierta.

En la cara labial el parastilo, muy próximo a la costilla del paracono, está muy cerca de aquél y ambos muy desarrollados, el surco parastílico es estrecho y profundo. Entre el paracono y metacono hay un fuerte abultamiento en la muralla y una acusada concavidad al nivel del metacono.

El cíngulo está en las caras anterior y posterior, alcanzando en la primera hasta la parte anterior del protocono y en la segunda hasta la posterior del hipocono. En la cara labial el cíngulo viene representado por un bordón estrecho que recorre toda la cara.

L. = 34

A. = 31'5

#### Lista de material

IPS, CBa 15173 D4/ izquierdo

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (niveles inferiores). Astaraciense medio-superior.

1941.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno.... pág. 8.

1942.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense.... pág. 6.

1947.- Rhinoceros simorrensis LART., 1851; VILLALTA, J.F. de y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno y Paleontología... pág. 103.

1973.- Dicerorhinus simorrensis (LART., 1851); GOLPE-POSSE, J.M<sup>a</sup>.- Faunas de yacimientos con Suiformes.... pág. 47.

DENTICION SUPERIOR

P1/:

Uno de los ejemplares (IPS, HP 15185) aparece muy gastado, mientras que los dos restantes están bien conservados. El lofo transversal posterior es más grande, tanto en longitud como en anchura, que el anterior. Ambos son perpendiculares al ectolofio y paralelos entre ellos. El metalofio presenta un fuerte estrangulamiento.

lamiento en la parte superior, dando la impresión de que "metacónulo" e hipocono sean pendunculados. El crochet es débil, y difícil de observar cuando el diente presenta un ligero desgaste. El hipocono está muy marcado, abultado e individualizado. El protofo es muy delgado y más corto que el metalofo. No se observan trazas de antecrochet. El valle medio, comparado con las dimensiones de la pieza es ancho, sobre todo en la cabecera del mismo, que presenta forma circular. Su entrada se encuentra ligeramente obstaculizada por el cíngulo. El parastilo está muy alejado del paracono y separado de este último por una cresta.

La cara labial es convexa. El parastilo es poco pinzado y no se observan vestigios del surco parastílico así como tampoco se detecta la costilla del paracono.

El cíngulo es muy fuerte en la parte ántero-interna de la pieza y es contínuo, elevándose bruscamente a la altura del hipocono, donde presenta la máxima altura; en la cara posterior es alto y delgado.

No existen las fosetas, anterior y media, dado el paralelismo y separación de los lofos. La post-foseta es amplia y de forma triangular.

P2/:

Pieza de contorno cuadrangular y de morfología constante, excepto la disposición y desarrollo del cíngulo que son variables. En vista oclusal el lofo transversal anterior presenta el mismo aspecto que en P1/. El crochet es pequeño, está situado en la parte superior del lofo y forma con éste un ángulo obtuso. Por debajo de este pliegue se produce un fuerte estrangulamiento del lofo, como en P1/, por lo que también aquí el hipocono se presenta pendunculado. Este estrangulamiento, se ve atenuado progresivamente en toda la serie de A. simorreense sin llegar a desaparecer. También en todas las piezas el hipocono presenta un abultamiento, limitado por un surco anterior y otro posterior, que, producen un desarrollo anormal del extremo final del lofo; como este abultamiento está situado frente al antecrochet en esta pieza en concre

to, cuando el premolar entra en funcionamiento estos dos pliegues se unen en el "vestíbulo" del valle medio, que se reduce en dimensiones.

El lofo transverso anterior, o protolofo, presenta un antecrochet de dimensiones reducidas y casi perpendicular al lofo; dos fuertes surcos, anterior y posterior, individualizan al protocono, ligeramente estilizado.

El valle medio es muy sinuoso con la disposición característica de los pliegues secundarios. En su cabecera una pequeña crista se une prontamente al crochet para formar la foseta media, redondeada y pequeña y la prefoseta que será de tamaño mayor dada la distancia que separa al crochet del protolofo, será ovalada y está situada transversalmente; este valle medio puede, en algunas piezas, quedar dividido por tabiques de separación en cuatro compartimientos.

En la muralla exterior la costilla del parastilo y la del paracono son los dos elementos más notables. El surco parastílico es amplio y poco profundo. El resto de la muralla presenta una ligera convexidad, interrumpida ligeramente al nivel del metacono. El metastilo es corto y está bien desarrollado.

Se puede observar un vestigio de cingulo a lo largo de toda la muralla externa, equivalente a un cordón. Los cingulos anterior, lingual y posterior son muy acusados, excepto en la parte anterior del protocono que es menos alto.

P3/:

Pieza de contorno claramente rectangular y de dimensiones variables. En su cara oclusal los lofos transversales, desplazados posteriormente, son casi de la misma longitud. El crochet continua situándose en la parte superior del lofo, formando con aquél un ángulo siempre obtuso, aunque en alguna ocasión se desplace ligeramente hacia abajo (IPS, HP 15152). El estrangulamiento, típico de esta especie, situado en la parte inferior del crochet, es algo menos acusado que en P2/. También aquí hay un fuerte estrangulamiento debajo del crochet con un fuerte desarrollo del hipocono de aspecto pedunculado. El antecrochet, bien desarro

llado en todos los ejemplares, es perpendicular al protocono. El protocono está bien individualizado como consecuencia de la presencia de dos surcos, anterior y posterior, aunque en algunos ejemplares (IPS, HP 15201) el surco anterior es difícilmente observable. El valle medio presenta todas las características señaladas en P2/, excepto la crista, que aparece ligeramente desplazada, aproximándose al metacono.

En la muralla exterior, el pliegue parastílico está muy poco marcado, no así la costilla del paracono. El resto de la muralla es convexo dado que el vestigio de costilla del metacono casi ha desaparecido.

Por lo que hace referencia a las fosetas, la anterior es alargada y situada transversalmente, la central es redondeada y la posterior elíptica.

El cíngulo, está muy desarrollado, sobre todo en las caras anterior, lingual y posterior. Es continuo y sólo en un ejemplar (IPS, HP 15201) presenta una leve interrupción a la altura del protocono. En la cara labial ya no es un cordón como en P2/ sino una franja en forma de W que la recorre en toda su longitud.

P4/:

En vista oclusal el crochet, muy desarrollado, forma un ángulo de unos  $120^{\circ}$  con el metalofo y está situado en la parte exterior del lofo; éste presenta entre el "metacónulo" e hipocoño, un fuerte abultamiento que cuando el molar está muy gastado se puede confundir con el crochet; la posición del abultamiento, más interno que el antecrochet, hace que el valle medio no se cierre tan rápido como en P3/. Un surco anterior, individualiza parcialmente al hipocono. El antecrochet también está fuertemente desarrollado entre el "protocónulo" y protocono y dirigido hacia la entrada del valle medio, formando un ángulo muy cerrado con el lofo correspondiente. También aquí el protocono está fuertemente marcado, debido a la presencia de un surco anterior y otro posterior; este último es producido por el desarrollo del antecrochet. Debido a la presencia de los pliegues secundarios, el crochet se une rápidamente con la parte superior del antecrochet, y éste, a su vez, co:

el abultamiento del metalofo, dando como resultado que el valle medio se presenta muy sinuoso y que después de un ligero desgaste del molar, quede cerrado. En la parte externa de este valle, y debido al desarrollo del crochet, el uso forma pronto la prefoseta, ovalada, pequeña y dispuesta transversalmente. La pequeña crista, que se sitúa muy cerca del metacono, cuando se une al crochet, da lugar a una pequeña foseta media redondeada.

La costilla del parastilo es muy marcada como consecuencia del pinzamiento de aquél. La del paracono aparece muy desarrollada y el surco parastílico es muy profundo. El resto de la muralla es lisa, si exceptuamos una pequeña prominencia al nivel del mesostilo.

El cingulo, al igual que en P3/, está muy desarrollado y en la cara lingual es una franja rectangular procedente de la cara anterior, a la que envuelve, y que termina en la parte posterior de la entrada del valle medio; al igual que en el resto de los molares, la cara lingual del hipocono carece de cingulo. En la cara labial éste último sólo envuelve la mitad posterior de la muralla, y no está tan desarrollado como en P3/.

M1/:

En vista oclusal, el metalofo es el más sinuoso de los tres lofos: por una parte, un fuerte crochet, situado al nivel de la post-foseta, se desplaza perpendicularmente hacia el valle medio, y por otra, hay un fuerte engrosamiento, situado entre el "metacónulo" y el hipocono, hacia la entrada del valle medio; este último carácter, cuando el molar presenta un alto grado de desgaste, se puede confundir con el crochet, ya que éste se une con la parte posterior del protolofo formando un todo único. Este falso crochet está situado por debajo y muy cerca del antecrochet, y cuando la pieza se desgasta ambos se unen, con lo que el valle medio queda dividido en varias fosetas. El hipocono, como en los premolares, está individualizado por la presencia de un surco anterior.

El lofo transversal anterior presenta un fuerte antecrochet que nace a la altura del "protocónulo" y está dirigido hacia abajo, formando con el resto del lofo un ángulo muy abierto. El pro-

tocono está muy comprimido e individualizado; hay un surco posterior, que acompaña al antecrochet, y un surco anterior, fuerte y profundo. El valle medio es muy irregular, quizá más sinuoso que en los otros molares. Su entrada es amplia, ligeramente obturada por la presencia de vestigios de cíngulo. Hay una pequeña crista en la cabecera del valle, y cuando se produce el desgaste, aquélla se une con el crochet, dando lugar a la prefoseta y a la foseta media.

El parastilo es corto y pinzado; el surco parastílico, poco profundo; y la costilla del paracono, marcada, aunque no exageradamente. Hay un ligero y ancho abultamiento al nivel del "mesostilo

La cara anterior, tiene un fuerte cíngulo, que llega hasta la cara lingual, éste, en la cara posterior, se encuentra también muy desarrollado y empieza en la parte frontal del hipocono llegando hasta el metastilo. La muralla está toda ella recorrida por un débil cíngulo continuado en forma de cordón.

M2/:

Pieza de contorno trapezoidal y de morfología ligeramente variable en sus partes accesorias. El protocono está algo más desarrollado que el metalofo y en él, a medida que se produce el desgaste, se forma un fuerte antecrochet. Este aparece en la parte inferior del "protocónulo" y, forma un ángulo obtuso, con el resto del lofo, debido a su desplazamiento hacia la parte lingual. El protocono está fuertemente individualizado por dos profundos surcos situados, como siempre, ántero-posteriormente (IPS, HP 15152). El surco anterior, en IPS, HP 15209, está algo menos marcado y la punta del protocono está más reducida. El crochet fuertemente desarrollado, propio de la especie; está situado internamente con respecto al antecrochet, de tal manera que, cuando el molar presenta un cierto grado de desgaste, se une con el crochet, formando al principio una gran foseta, que más tarde se dividirá en una prefoseta y una foseta media; en la cabecera del valle medio, aparece una pequeña crista que acabará uniéndose al crochet. El metalofo es más corto que en M1/. En el hipocono hay también el surco anterior que ya hemos citado en las restantes piezas.

El valle medio es muy sinuoso, formado por los pliegues secundarios, crochet y antecrochet. La entrada de este valle es amplia, las cúspides linguales, son divergentes y la amplitud de aquel aumenta a lo largo de la serie premolar-molar. El valle está abierto, ya que el cingulo no lo cierra nunca.

La muralla del ectolofa presenta: un parastilo corto y pinzado; un surco parastílico profundo, que alcanza casi el límite de la muralla por la parte inferior; una costilla del paracónido muy desarrollada; el resto de la muralla es cóncavo-convexa. El metastilo presenta un tamaño y una morfología variable: así en IPS, HP 15209 es alargado, delgado y desplazado hacia la cara labial, y en IPS, HP 15152 es grueso y recto. La post-foseta es siempre de forma triangular y muy profunda.

Es la pieza del maxilar que presenta un cingulo menos desarrollado, en las caras anterior y posterior alcanza un gran desarrollo; en la cara exterior está formado por un pequeño cordón que bordea la muralla; en la cara lingual sólo se observa en forma de vestigios a la entrada del valle medio.

M3/:

En vista oclusal sobresale el potente crochet, perpendicular al lofo, y situado, como en el resto de las piezas, muy cerca de la cabecera del valle medio. El antecrochet, está poco desarrollado y desplazado hacia la entrada del valle, muy por debajo del crochet. El protocono, por las mismas razones que hemos apuntado para los molares anteriores aparece muy individualizado. Se observa al nivel del paracono una pequeña crista. El valle medio es amplio y recto con una entrada muy amplia, los conos están separados.

Las costillas del parastilo y paracono están bien marcadas y, el surco parastílico es estrecho y profundo. El cingulo está muy desarrollado en la cara anterior, continúa hacia la cara lingual, envolviendo por completo al protocono y desembocando en el fondo del valle en contacto con el antecrochet. En la cara posterior forma una banda ancha situada bajo el hipocono.

## DENTICION INFERIOR

Mandíbula con I/2 derecho e izquierdo y series P/2-P/3-M/1-M/2-M/3 derecha e izquierda.

Se trata de una pieza muy reconstruída y rota en varias partes; por ello no se toman medidas ya que no serían fidedignas. No obstante, se puede decir que se trata de una mandíbula de ramas horizontales bajas y cortas; con sínfisis larga y desplazada hacia la parte superior, y cuya rama vertical se elevaría bruscamente.

Los I/2 son robustos, circunstancia que hace pensar que la mandíbula perteneció a un macho. En la base, la separación entre los incisivos sería de unos 34'5 mms. y, en una reconstrucción ideal, entre las puntas habría una separación de unos 117 mms., teniendo en cuenta su divergencia y la curvatura hacia el exterior del cuello del diente y de la corona.

La descripción de I/2 no se hace, debido a que solamente poseemos sus raíces.

P/2:

A. simorreense está representado en Hostalets de Pierola (niveles inferiores) por siete ejemplares; IPS, HP 15208 es el mejor conservado, y, se toma como modelo para la descripción de P/2.

En vista oclusal, el paralófidio, largo y estrecho, está situado perpendicularmente al metalófidio, y presenta, en la parte anterior, un estrangulamiento que individualiza al paracónido. El metalófidio forma el segundo ensanchamiento del premolar; está individualizado, y separado de los lóbulos anterior y posterior por los surcos externos correspondientes, situados ántero-posteriormente. Las ramas del hipolófidio forman un ángulo recto, la anterior es perpendicular al metalófidio y la posterior es paralela, al mismo. El entocónido es la cúspide más desplazada hacia la cara lingual.

La fosa del trigónido es pequeña, poco profunda y amplia; la del talónido es aproximadamente igual pero algo más cóncava, debido al desplazamiento de la rama anterior del hipolófidio hacia la cara vestibular. El fondo de ambas fosas está situado a la misma altura, aproximadamente a ocho milímetros del cuello del diente.

La cara vestibular, o labial, presenta tres costillas; la primera, que podemos denominar falsa, equivaldría a la del paracónido; la segunda, correspondiente al protocónido, es amplia y la de mayor longitud; la tercera, corta y poco marcada, sería la del hipocónido. El surco anterior es paralelo a la costilla del protocónido; el surco posterior, o de separación entre los dos lóbulos, es más profundo que el anterior y ligeramente curvado hacia la parte posterior. El primero de los surcos está a la misma altura que el de la fosa del trigónido; el segundo, o posterior, está en posición algo más adelantada que el que forma la fosa del talónido.

El cíngulo aparece muy desarrollado: así, en la cara anterior se eleva hasta cerca del paracónido y desciende bruscamente hacia las caras lingual y labial. Sin embargo, este carácter, esta sujeto a variaciones, pues en IPS, HP 15197 apenas se marca y, en cambio, en IPS, HP 15208 alcanza un gran desarrollo. En la cara labial, este cíngulo es una franja en forma de W, que recorre la pieza en toda su longitud, aunque en algunos casos (IPS, HP 15195 e IPS, HP 15208) desaparece a la altura del protocónido. En la cara lingual, el cíngulo aparece también bien desarrollado y es variable en cuanto a su forma: así en IPS, HP 15181 es una franja completamente recta y continúa; en IPS, HP 15197 presenta forma de W, y en IPS, HP 15208 está interrumpida a la altura del metacónido.

P/3:

En vista oclusal las dos ramas del paralófidio, casi iguales en longitud, forman un ángulo obtuso. El metalófidio, que forma con la rama posterior del paralófidio un ángulo obtuso, está dirigido hacia la parte posterior de la cara lingual. Las dos partes del hipolófidio tienen el mismo desarrollo y entre sí forman un ángulo recto. Dado que la pieza que estamos estudiando presenta un ligero desgaste, sólo podemos ver la individualización del entocónido gracias a un surco que presenta en la cara anterior.

En vista labial el surco de separación de ambos lóbulos aparece poco marcado, y es perpendicular a la rama horizontal de la mandíbula. La costilla del hipocónido es redondeada y poco acusada. La del protocónido es también redondeada, pero más acusada.

Las fosas, como en la pieza anterior, están a la misma altura del cuello del diente; la del trigónido es estrecha y sus paredes son casi verticales; la del talónido, con paredes de pendiente muy acusada, se curva hacia el protocónido debido al desplazamiento hacia la parte posterior del metalófido.

El cíngulo, en la cara vestibular, aparece como una banda continua, muy poco marcada e irregularmente dispuesta, con su máxima altura al nivel del hipocónido, al cual envuelve; en el lóbulo anterior esta banda va desapareciendo. La cara lingual presenta un vestigio de cíngulo en la parte anterior que llega únicamente hasta la entrada de la fosa del trigónido.

P/4:

En vista oclusal los lófidos anteriores aparecen algo más reducidos que el posterior. Las ramas del paralófido, aproximadamente iguales en longitud, forman entre sí un ángulo de unos  $100^{\circ}$ . La rama posterior del paralófido forma con el metalófido un ángulo casi recto. El protocónido se sitúa algo más adelantado que el metacónido, debido al ligero desplazamiento del metalófido hacia la parte posterior. Las ramas, anterior y posterior, del hipolófido forman un ángulo recto, siendo la posterior de mayor longitud que la anterior.

La fosa del trigónido es pequeña y curvada hacia la parte póstero-labial; la cara anterior de esta fosa es vertical y la posterior presenta una cierta inclinación; es de menor tamaño que la del talónido pero está situada por encima de aquella; su base está a 18 mms. del cuello del diente mientras que la del talónido, a diez. Esta última presenta forma de pirámide invertida.

En la cara labial, un fuerte surco, interrumpido por el cíngulo, separa a ambos lóbulos. El anterior es casi plano, limitado por una pequeña arista en la parte anterior y por la costilla del protocónido en la parte posterior. Esta costilla, redondeada, aparece bastante marcada; ello acentuado por que la rama anterior del hipolófido se curva ligeramente hacia la cara lingual. La costilla del hipocónido aparece muy poco marcada, simplemente es una curva sin trazas de arista.

El cíngulo es ancho en la cara vestibular; es un cordón con t<sup>u</sup>nuo desde la costilla del protocónido hasta el límite de la cara anterior. En la cara lingual llega hasta el fondo de la fosa del trigónido, siendo la continuación del cíngulo anterior. En IPS, HP 15151 el cíngulo en su cara vestibular queda interrumpido a la altura de la costilla del hipocono.

M/1:

Su morfología recuerda a la de P/4. En vista oclusal, el lóbulo anterior es idéntico al de aquél, excepto la disposición del metalófido, que no es tan inclinado hacia atrás. El ángulo que forman las dos ramas del hipolófido es de unos  $110^{\circ}$ .

Dado el desgaste de las piezas nada podemos decir de la morfología de las fosas; a lo sumo, que ambas están a la misma altura desde el fondo de la fosa al cuello del diente.

En la cara vestibular el surco de separación de ambos lóbulos, perpendicular a la rama horizontal de la mandíbula, es amplio y poco profundo. La costilla del protocónido está más marcada que la del hipocónido; ambas presentan un aspecto romo. En esta cara el cíngulo tiene el aspecto de una franja rectangular a lo largo de toda la cara, de contorno festoneado y poco marcado (IPS, HP 15151), o ligeramente desarrollado (IPS, HP 15193). Este cíngulo se eleva bruscamente, más saliente hacia la parte posterior del hipolófido. Un pequeño resto de cíngulo, situado en la parte anterior de la cara lingual, cierra la mitad anterior de la fosa del trigónido.

M/2:

En vista oclusal el metalófido es más grande que el paralófido, y ambos forman un ángulo muy agudo. En el extremo lingual del metalófido un pequeño surco individualiza parcialmente al metacónido. Las ramas del hipolófido están también muy abiertas, y la longitud de la anterior es la mitad de la longitud posterior. El entocónido es bien visible por los surcos anterior y posterior bien marcados.

La morfología de las fosas es distinta: la anterior es cerrada con paredes verticales; el fondo de la misma no es contínuo, sino que en su centro hay un pequeño abultamiento, que amortigua la pendiente del mismo; pasado este obstáculo desciende bruscamente. La fosa del talónido es muy amplia, sus paredes son de pendientes poco pronunciadas. El fondo del valle forma una ligera curva desde su nacimiento que tiene lugar en la parte superior de la rama anterior del hipocónido, siguiendo toda la curvatura del hipólófido. Ambas fosas terminan a la misma altura.

Las costillas del protocónido e hipocónido están más marcadas que en M/1; más pinzada la primera que la segunda.

M/3:

En su cara oclusal, las ramas del paralófido, de igual longitud, forman entre sí un ángulo de unos  $120^{\circ}$ . La anterior se curva ligeramente hacia la fosa del trigónido; la posterior se encuentra desplazada hacia la cara vestibular. Las ramas del hipólófido también forman entre sí un ángulo obtuso, de unos  $100^{\circ}$ . La rama anterior es muy corta: es aproximadamente una tercera parte de la posterior. La rama anterior del paralófido, el metalófido y la rama posterior del hipocónido son paralelas.

En la cara labial, el surco de separación de ambos lóbulos está poco marcado y la separación viene dada por el desplazamiento de la rama anterior del hipólófido hacia la cara bucal. El lóbulo anterior es plano, y la costilla del protocónido está muy marcada, no llegando a la parte inferior de la muralla. La costilla del hipocónido es roma.

La fosa del trigónido es pequeña y el fondo de su valle está situado perpendicularmente al cuello y termina a siete milímetros de él. La fosa del talónido es muy poco profunda, y la rama anterior del hipólófido se une a la pared posterior del metalófido, muy por debajo del nivel normal. En esta fosa aparecen tres surcos: uno anterior, que bordea la pared del metalófido; otro central, menos marcado, que arranca del hipocónido; y uno posterior que empieza en el entocónido. Los tres convergen en la entrada de la fosa.

Se aprecia un pequeño resto de cíngulo en las caras anterior y posterior.

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES:

Mt. II (CV, Cc 2)

Tal como podemos observar en la tabla de medidas es un hueso de reducidas dimensiones. La faceta de articulación con el 2<sup>o</sup> cuneiforme es muy cóncava y amplia; las de articulación con el Mt. III y 3<sup>er</sup> cuneiforme no presentan particularidad alguna; las anteriores forman entre sí un ángulo convexo de unos 160<sup>o</sup>, mientras que el ángulo que forman entre sí las posteriores es de unos 140<sup>o</sup>. Ambas facetas están muy separadas una de la otra.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	108'5
DT proximal	27
DAP proximal	37'5
DT distal	---
DAP distal	21
DT sobre art.distal	33'5
DT distal	30
DAP distal	33'5

b) De las facetas

Cara superior

Faceta de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

L.	A.
---	---

Cara exterior

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Anterior	14	8
b) Posterior	11	7

Facetas de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

a) Anterior	14	8
b) Posterior	11	7

Cara posterior

Faceta de articulación con el 1<sup>er</sup> cuneiforme

---	--
-----	----

Mt. III (IPS, HP 15212)

Este ejemplar, roto en la zona posterior de la epífisis proximal, presenta las mismas características que las del ejemplar IPS, CLL 15006.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud		122
DT proximal		--
DAP proximal	c.a.	42
DT diáfisis		39
DAP diáfisis		18
DT sobre art. distal		47
DT distal		40
DAP distal		37

Mt. IV (CV, CC 1)

En líneas generales este metatarsiano, aunque de dimensiones más pequeñas que IPS, CLL 15007, es morfológicamente igual que él. (Véase descripción correspondiente). Sin embargo, la faceta de articulación con el cuboides tiene un mayor grado de concavidad y la de articulación con el Mt. III, aunque de la misma forma, su separación y el ángulo que forman son más grandes.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud		112
DT proximal		35
DAP proximal		30
DT diáfisis		25
DAP diáfisis		22
DT sobre art. distal		30
DT distal		26'5
DAP distal		34'5

b) De las facetas

Cara superior

Faceta de articulación con el cuboides	L.	A.
	30	27

Cara interior

L.            A.

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Interior	19	15'5
b) Posterior	--	--

Lista de material

IPS, HP 15152	Maxilar izquierdo con la serie izquierda: P1/-P2/-P3/-P4/-M1/-M2/-M3/
IPS, HP 15185	P1/ derecho
IPS, HP 15225	P1/ derecho
IPS, HP 15186	Fragmento de P2/ izquierdo
IPS, HP 15190	P3/ derecho
IPS, HP 15201	P3/ izquierdo
IPS, HP 15215	Fragmento labial de M1/ izquierdo
IPS, HP 15216	Fragmento de M1/ derecho
IPS, HP 15217	Fragmento de M1/ derecho
IPS, HP 15209	M2/ izquierdo
IPS, HP 15151	Mandíbula con I/2 derecho e izquierdo y las series P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3 derecha e izquierda
IPS, HP 15181	P/2 izquierdo
IPS, HP 15195	P/2 derecho
IPS, HP 16197	P/2 derecho
IPS, HP 15204	P/2 derecho
IPS, HP 15208	P/2 izquierdo
IPS, HP 15196	Fragmento posterior de P/4 derecho
IPS, HP 15199	P/4 derecho
IPS, HP 15180	Fragmento posterior de M/1 derecho
IPS, HP 15193	M/1 derecho
IPS, HP 15214	M/2 izquierdo
IPS, HP 15200	M/3 derecho
IPS, HP 15212	Mt. III izquierdo
CV, CC 2	Mt. II derecho
IPS, HP 15212	Mt. III izquierdo
CV, CC 1	Mt. IV derecho

Yacimiento: CAN PONSIC (Sant Quirze del Vallès). Vallesiense inf.

Es la primera vez que se cita la presencia de A. simorreense en este yacimiento. Está muy poco representada; solamente hay piezas dentarias de las cuales la mayoría pertenecen a dentición inferior.

En la dentición superior hemos podido hallar algunas diferencias morfológicas con respecto a las mismas piezas de Hostalets de Pierola; estas diferencias en las piezas inferiores son tan poco notables que no hacemos una descripción completa de cada una; damos solamente aquellas variaciones generales que más han llamado nuestra atención.

Por el contrario, los restos óseos serán descritos con mayor amplitud.

#### DENTICION SUPERIOR

P3/:

Es una pieza algo más grande que la de Hostalets de Pierola pero morfológicamente idéntica, excepto por la presencia de una fuerte crista, situada en el centro de la cabecera del valle medio, así como por el cingulo algo más bajo de la cara labial.

M2/:

Es una pieza de características muy parecidas a las descritas en el yacimiento de Hostalets de Pierola. No obstante, observamos algunas diferencias: el crochet es más estrecho y más largo que en IPS, HP 15152 y las fosetas anterior y media presentan un desarrollo longitudinal, paralelo al ectolofo, mucho más acusado. La crista, aunque en la misma posición que en el ejemplar de Hostalets, está también algo más desarrollada.

Los cingulos presentan las mismas características, excepto en la cara lingual, en el ejemplar de Can Ponsic, las bases del hipocono y del protocono están desprovistas de aquél. Solamente hay restos del mismo a la entrada del valle medio, aunque sin obtruirlos.

## DENTACION INFERIOR

Está representada por un P/3, cuatro P/4, un M/1 y tres M/3. Todas las piezas son morfológicamente como IPS, HP 15151, ya descrito, excepto que los ángulos, formados por el paralófidio y metalófidio, por una parte y por las dos ramas del hipolófidio, por otra, son ligeramente más grandes, lo que se traduce en la longitud de la pieza y la anchura de la fosa del trigónido. También hay cierta variabilidad en el desarrollo del cíngulo en la cara vestibular, que está ligeramente marcado en el material de este yacimiento.

## HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

### Mc. IV (IPS, CP 15804)

Sólo poseemos la mitad superior de un ejemplar, si bien su talla y su morfología coinciden con las de esta especie.

En la cara externa, la faceta de articulación con el Mc. V es pequeña, cóncava, y forma un bordón rectangular más o menos ancho. Un fuerte surco recorre la cara ántero-posteriormente y, justo en su centro hay una fuerte cresta que divide a la cara en dos partes: la anterior, rugosa y corta, corresponde a la inserción de los músculos del Mc. V; la posterior, cóncava es lisa en su parte inferior, y muy rugosa en su parte superior, donde se insertan los fuertes músculos y tendones.

La faceta de articulación con el unciforme está inclinada hacia la cara anterior. La parte posterior es triangular y centrada, terminando, en la cara posterior, en un vértice que se une a la faceta posterior de la cara interna. Esta a su vez está desplazada posteriormente, y, entre ésta y la anterior, ambas para el Mc. III, existe un profundo surco que bordea ambas facetas; se diferencia de A. incisivum porque en éste están separadas por una franja más o menos rugosa de forma triangular.

En la cara anterior, y en el límite con la superficie de articulación con el magno, hay un pequeño surco de separación y, debajo del mismo, una fuerte protuberancia recorre la cara en sentido transversal.

### Medidas

#### a) Generales del ejemplar:

Longitud	--
DT proximal	31'5
DAP proximal	36
DT diáfisis	23
DAP diáfisis	17'5
DT sobre art.distal	--

#### b) De las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el unciforme	29'5	26

##### Cara interior

a) Faceta anterior de articulación con el Mc. III	26'5	11'5
b) Faceta posterior de articulación con el Mc. III	18	13

##### Cara exterior

Faceta de articulación con el Mc. V	18	7
-------------------------------------	----	---

##### Cuboides (IPS, CP 15045)

Izquierdo; no se encuentra en buen estado de conservación, ya que falta parte de la cara superior, y las facetas de la cara interna no están claramente definidas. En líneas generales, y tal como podemos observar en la tabla de medidas, éstas son mucho menores que en A. bi-tetradactylum-incisivum.

En cuanto a su morfología los datos más significativos observables son: en la cara interior, la faceta súpero-posterior, de articulación con el escafoides posterior, está cerca del final de la cara; es pequeña y su lóbulo anterior es más grande que el posterior. La faceta posterior, también de articulación con el escafoides, es de forma rectangular y, formando ángulo recto con ella, está la tercera, pequeña, cóncava, ligeramente ovalada y cuyo eje mayor está orientado súpero-inferiormente; la cuarta de las facetas, situada en la parte ántero-inferior, es ligeramente cóncava, alargada y su contorno presenta forma de L.

La mitad anterior de la faceta de articulación con el Mt. IV es plana, mientras que la otra mitad se eleva bruscamente hacia la cara exterior. La parte posterior de esta faceta, en su zona interna, presenta un ligero hundimiento.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	56'2
Anchura	36
Altura	c.a. 46'5
Long.art.sup.	34

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el astrágalo	35	13'5
b) Faceta de articulación con el calcáneo	--	--

Cara interior

Faceta de articulación con el escafoides post.

1º) Zona central	10	4
2º) Zona superior	--	--
3º) Zona posterior	22	--

Faceta de articulación con el 3<sup>er</sup> cuneiforme

a) Anterior	7'8	10
b) Posterior	10	6

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. IV	33	25'5
--------------------------------------	----	------

Cuneiforme III (IPS, CP 15082)

Es una pieza de dimensiones reducidas. Comparada con la correspondiente en Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum es corta y gruesa. En la cara superior, la parte anterior de la faceta es ligeramente ovalada; la parte posterior de la misma es muy corta, y en la exterior aparece un ligero estrangulamiento que la peduncula. En líneas generales, toda ella es redondeada. No tiene el surco que aparece en A. bi-tetradactylum-incisivum, donde está en lo que sería la altura del triángulo.

La faceta de articulación con el Mt. III es muy ancha y uniforme, y las dos ramas en que está dividida tienen una longitud y anchura casi iguales.

En la cara exterior, la faceta anterior de articulación con el cuboides es plana y ovalada. La posterior, no aparece dividida en dos como en A. bi-tetradactylum-incisivum y su disposición es muy diferente. En éste forma parte de la cara posterior de la pieza; aquí esta faceta aparece completa y claramente situada, en la cara exterior. Esta es plana y ligeramente redondeada. El fuerte y profundo valle, que aparece en el centro de la cara exterior en otras especies, en A. simorreense equivaldría a una V de ramas muy abiertas.

En la cara interna, la faceta de articulación con el cuneiforme II presenta forma de L dirigida hacia abajo. La rama horizontal, rectangular, es estrecha y alargada. La posterior es también rectangular, pero corta y ancha. La parte posterior de esta faceta, en el ejemplar que poseemos, se une por su parte inferior a la faceta posterior de articulación con el Mt. II, plana y ovalada. La faceta anterior de articulación con el Mt. II es semicircular y con una cierta concavidad.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

DAP máximo	41
DT máximo	37
Altura	23'5

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el escafoides post.	35'5	30

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. III	33'5	35
---------------------------------------	------	----

Cara exterior

Faceta de articulación con el cuboides

a) Anterior	13	9'
b) Posterior	10	9

Cara interior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cuneiforme II	18	11
Faceta de articulación con el Mt. II		
a) Anterior	12'4	10'5
b) Posterior	--	--

Lista de material

IPS, CP 15826 P3/ derecho  
IPS, CP 15725 M2/ izquierdo  
IPS, CP 15819 P/3 izquierdo  
IPS, CP 15816 P/4 derecho  
IPS, CP 15801 P/4 derecho  
IPS, CP 15807 P/4 izquierdo  
IPS, CP 15808 Fragmento de P/4 izquierdo  
IPS, CP 15809 M/1 izquierdo  
IPS, CP 15800 Fragmento de M/3 izquierdo  
IPS, CP 15802 M/3 derecho  
IPS, CP 15824 M/3 derecho  
IPS, CP 15804 Fragmento proximal de Mc IV izquierdo  
IPS, CP 15045 Cuboides izquierdo  
IPS, CP 15082 Cuneiforme III izquierdo

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberà). Vallesiense inferior

La mayor parte del material que asignamos a esta especie corresponde a restos óseos, que describiremos detalladamente. Las piezas dentarias, muy escasas, presentan unas características morfológicas idénticas a las de los ejemplares de Hostalets de Pierola y Can Ponsic.

La asignación del ejemplar D/1 (IPS, CLL 15666) a A. simorrese, se ha hecho teniendo en cuenta su semejanza morfológica con las piezas de Aceratherium asignadas a otras especies, así como su menor tamaño. Se hace una descripción del mismo por ser el único ejemplar de esta pieza dentaria que tenemos de esta especie.

D/1:

Es una pieza estrecha y de dimensiones reducidas. Su forma responde a la de un triángulo curvilíneo. Paralófido, metalófido e hipolófido están situados en línea recta. La separación entre el primero y el segundo de los lófidos aparece bien marcada por un surco labial y otro lingual. La separación entre el segundo y el tercero de los lófidos sólo se observa, en la cara lingual, a través de un surco situado diagonalmente.

El paralófido está representado por una pequeña cúspide y un par de crestas, situadas anterior y posteriormente. El lóbulo central, o metalófido, es convexo en las caras labial y lingual; el protocónido y metacónido están juntos y situados transversalmente al diente. El hipolófido, a la altura del hipocónido, se curva bruscamente hacia la cara lingual y la costilla del cónido está muy marcada y situada en la parte póstero-labial del diente. El entocónido vendría representado por una pequeña cúspide delimitada por un estrangulamiento póstero-lingual. Se insinúa la fosa del trigónido que llega hasta la mitad inferior de la corona. La fosa del talónido es muy profunda, ligeramente amplia en la parte superior y, a medida que desciende a lo largo de la corona, se va estrechando; alcanza la misma base. Un cíngulo poco acusado recorre sin interrupción toda la corona en su cara labial. La pieza es monoradiculada.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES:

##### Semilunar (IPS, CLL 15738)

Poseemos un sólo ejemplar en muy buen estado de conservación. En la cara superior, la parte de ella correspondiente a la faceta de articulación con el radio es muy pequeña, y acaba en un fuerte espolón desplazado externamente; la parte posterior de la cara, es estrecha y redondeada.

En la cara anterior, la faceta de articulación con el radio ocupa sólo un tercio de la misma. En la cara interna existe prácticamente una sola faceta superior de articulación con el escafoides anterior. El surco que separa las facetas superior e inferior está muy poco marcado, aunque algo más que en Dromoceratherium y menos que en Dicerorhinus.

En la cara externa, la faceta inferior de articulación con el cuboides es única, lisa, cóncava y de contorno triangular.

La faceta de articulación con el magno es muy parecida a la de Dromoceratherium pero se sitúa paralelamente a la cara superior. La de articulación con el unciforme es corta, de contorno pentagonal y ligeramente cóncava.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	55
Anchura	36
Altura	42

b) De las facetas

Cara anterior

	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	35	18

Cara posterior

Faceta de articulación con el radio	27	16
-------------------------------------	----	----

Cara interior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el escafoides	24'5	12'5
b) Faceta ínfero-anterior de articulación con el escafoides	25'5	10'3

Cara exterior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el cuboides	16'5	9
b) Faceta ínfero-central de articulación con el cuboides	20	10'5

Cara inferior

a) Faceta de articulación con el magno	42	16'5
b) Faceta de articulación con el unciforme	26'5	20

Unciforme (IPS, CLL 15015)

De morfología muy parecida a la de Aceratherium incisivum, pero, de dimensiones más reducidas. Si comparamos las facetas de articulación del semilunar y piramidal con las de A. bi-tetradact

lum-incisivum son quizás algo más planas, y las dos fuertes fosas que aparecen debajo de estas facetas son más pequeñas y más profundas, por lo que el estrangulamiento, que se observa debajo del mismo de la arista de separación de ambas facetas, es grande.

Las facetas de articulación con el magno y su continuación con el Mc. III, triangulares, no tienen los contornos tan marcados como los de A. bi-tetradactylum-incisivum. La faceta inferior de articulación con el Mc. IV presenta un grado de concavidad menor que en A. incisivum.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud absoluta	c.a.71
Longitud perpendicular	
a la faceta anterior	60
Anchura	45'8
Altura	49

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar	28'3	22'
b) Faceta de articulación con el magno	21'5	c.a.19
c) Faceta de articulación con el Mc. III (ext.)	--	23'
d) Faceta de articulación con el Mc. III (Póst.- interior)	17'5	11'

Cara superior

Faceta de articulación con el piramidal	31'5	c.a.25
---	------	--------

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. IV	31	--
--------------------------------------	----	----

Mt. III (IPS, CLL 15006)

Hueso corto, ancho y robusto; se diferencia del homólogo en Brachypotherium brachypus porque sus DT y DAP son menores.

La faceta de articulación con el cuneiforme III ocupa una gran superficie comparada con el tamaño del hueso; las características de las facetas de articulación con el Mt. II y Mt. IV correspo-

den a las dadas en el capítulo de generalidades. El contorno de la cara frontal y la sección de la diáfisis son trapezoidales. La cara posterior, cóncava, presenta un cierto número de crestas, (propias de animal musculoso, lento y poco corredor), algunas de las cuales ocupan toda la cara. Las más acusadas están situadas longitudinalmente a ambos lados, de la cara. El foramen nutritivo se sitúa a 1/3 de la extremidad proximal. Un carácter muy significativo para la determinación de esta especie es la presencia, en la cara posterior de la epífisis proximal, de una fuerte fosa, situada detrás de la superficie posterior de articulación con el Mt. IV, formada como consecuencia del desplazamiento de dicha articulación hacia atrás, y pinzamiento de la epífisis en esta zona.

Los dos tubérculos que aparecen encima mismo de la extremidad distal son muy salientes, y por ello las fosas interior y exterior dan la sensación de estar muy profundas.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar:

Longitud	120
DT proximal	44'2
DAP proximal	39'6
DT diáfisis	41'5
DAP diáfisis	20
DT sobre art.distal	48'3
DT distal	41'6
DAP distal	39'5

##### b) De las facetas

#### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el 3 <sup>er</sup> cuneiforme	42	33'7

#### Cara externa

##### Faceta de articulación con el Mt. IV

a) Anterior	14'5	13'1
b) Posterior	14'5	11

#### Cara interna

##### Facetas de articulación con el Mt. II

a) Anterior	11	5
b) Posterior	11'5	8'

Mt. IV (IPS, CLL 15007)

Los metatarsianos de esta especie son fácilmente reconocibles por su corta longitud y excesiva anchura y además por la curvatura que, en general, presenta todo el hueso. La cara superior siempre es grande y gran parte de la misma está ocupada por una única faceta en forma de L, muy ancha en su parte posterior, y alargada y estrecha en su parte anterior. La tuberosidad que aparece en la parte exterior de la cara está muy desarrollada. En la cara interna las dos facetas de articulación con el Mt. III son muy grandes, de forma oval y están próximas entre sí (8 mms.). El surco que las separa es poco profundo. Los ejes mayores de ambas facetas se disponen transversalmente y son paralelos entre sí.

La diáfisis es gruesa, corta y curvada. Gran parte de la misma aparece recorrida por una serie de crestas muy marcadas, propias de una fuerte musculatura, excesivamente marcadas en la cara anterior.

La epífisis distal no presenta características especiales, pero, si comparamos con Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum, vemos que, al hacerse la unión de los cóndilos en la parte anterior de A. simorrense, se produce una pequeña constricción; en las partes interior y exterior de esta epífisis, aquellos formar un arco de circunferencia muy amplio comparado con los de A. bi-tetradactylum-incisivum.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	115
DT proximal	41
DAP proximal	38'5
DT diáfisis	27'4
DAP diáfisis	19
DT sobre art.distal	32'2
DT distal	29
DAP distal	37'5

b) De las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el cuboides	36	30'5
<u>Cara interior</u>		
Faceta de articulación con el Mt. III		
a) Anterior	19	13'5
b) Posterior	18'3	14

#### Lista de material

IPS, CLL 15754 Fragmento labial de P2/ derecho  
 IPS, CLL 15165 M1/ izquierdo  
 IPS, CLL 15682 Fragmento de P3/ derecho  
 IPS, CLL 15782 Fragmento de P3/ derecho  
 IPS, CLL 15666 D/1 derecho  
 IPS, CLL 15738 Semilunar derecho  
 IPS, CLL 15015 Unciforme derecho  
 IPS, CLL 15006 Mt. III derecho  
 IPS, CLL 15007 Mt. IV derecho

Yacimiento: CAN GABARRO (Polinyà). Vallesiense inferior

Con ciertas reservas asignamos a A. simorreense algunos materiales (premolares y molares) de pequeño tamaño recogidos en este yacimiento.

Las razones que aducimos para incluir este material en la mencionada especie son: a) La morfología del fragmento de M3/ es casi idéntica a la de IPS, HP 15151, excepto los pliegues secundarios, crista y crochet que son algo más marcados en la especie de este yacimiento. b) Las restantes piezas, P3/, P/4 y M2/ están muy gastadas, si bien podemos decir que no presentan la muralla externa típica de Dicerorhinus. c) Las medidas de los ejemplares entran dentro del límite de variabilidad de la mencionada especie; por lo que descartamos su asignación a A. incisivum por el mayor tamaño de éste.

Lista de material

IPS, CGa 15350 P3/ derecho  
IPS, CGa 15351 Fragmento de P4/ derecho  
IPS, CGa 15352 M2/ derecho  
IPS, CGa 15227 Fragmento posterior de M3/ derecho

Aceratherium tetradactylum (LARTET, 1837)

(Lám. IV y Fig. 26)

Yacimiento: TRINCHERA DEL FERROCARRIL (Sant Quirze del Valles)  
Astaraciense superior.

1924.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; BATALLER, J.R.- Contribució a l'estudi..... pág. 15

1934.- Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis LARTET, 1851; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- segona nota sobre.... pág. 128-129. Lám. VIII.

1935.- Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis LARTET, 1851; CRUSAFONT, M.- La zona fossilífera.... pág. 8.

En 1934, VILLALTA y CRUSAFONT hacen el estudio de unos materiales de Rinocerótidos hallados en este yacimiento y los atribuywn todos a Rhinoceros (Ceratorhinus) sansaniensis. Nosotros los separamos en dos bloques: 1º) las piezas, descritas como P/1-P/2-P/3 derechas, y pertenecientes a un mismo individuo, las atribuímos a A. tetradactylum, dada su morfología y dimensiones; si bien corresponderían a P/2-P/3-P/4 izquierdos respectivamente. 2º) el P/4 izquierdo, que figura en la misma lámina (fig. nº 3). lo asignamos a Dicerorhinus sp. dado que no podemos observar sus caracteres morfológicos, debido a su desgaste.

La pieza CV 5049 P/2 izquierdo, figurada en la obra citada, lám. VIII, fig.1 no ha podido ser localizada ni en la colección del Profesor VILLALTA, ni en la del Instituto Provincial de Paleontología por lo que, para su estudio morfológico y medidas, remitimos a su descripción original (pág. 129).

El material restante estudiado es inédito.

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

P2/:

De esta pieza sólo poseemos un ejemplar completo muy gastado, y un fragmento lingual. Por ello nuestra descripción no puede ser precisa. En vista oclusal observamos, cuando el molar presenta un cierto grado de desgaste, que la entrada del valle medio

tiene la forma de un triángulo equilátero. La foseta anterior es elíptica y está situada transversalmente; la foseta media queda reducida a un punto, situado cerca de la foseta anterior. La post-foseta es ovalada y paralela al ectolofa. El antecrochet se encuentra cerca de la cara interna.

El cíngulo es continuo, envolviendo a toda la base de la corona; en las caras anterior, lingual y posterior es más fuerte que en la exterior, en donde queda reducido a un cordón.

P3/:

De forma típicamente rectangular y de dimensiones variables. En vista oclusal se observa un fuerte crochet, situado en la parte exterior del metalofa, formando con éste un ángulo agudo, y dirigido hacia la cabecera del valle medio; la prefoseta está situada hacia la mitad de la corona y dispuesta transversalmente; es grande y ovalada, mientras que la foseta media, es baja y de forma variable: en IPS,T 15178 es ovalada y bilobulada; en IPS,T 15179 es romboidal. La post-foseta es también de forma variable, pero siempre grande, alargada y profunda. El antecrochet, situado en la parte interna del lofo, está fuertemente desarrollado y, cuando el premolar entra en uso, se fusiona pronto con la parte anterior del metalofa, cerrando el valle medio casi en la misma entrada.

El cíngulo está muy desarrollado en todas las caras y tiene forma de muralla alta y gruesa, con excepción de la cara labial, en la que queda reducido a un pequeño cordón que no alcanza más allá del metacono. En la cara lingual, dentro de su fuerte desarrollo, el cíngulo presenta ligeras variaciones: así en el cono anterior de IPS,T 15166 es muy bajo y festoneado; en IPS,T 15179 desciende bruscamente justo en el centro del valle medio; y en IPS,T 15178, la banda que forma el cíngulo es completamente regular a lo largo de toda esta cara lingual.

M3/:

Es una pieza de tamaño grande de la que sólo poseemos un ejemplar en muy buen estado de conservación. En líneas generales, todo el molar es curvado hacia la cara lingual; las costillas

del parastilo y paracono presentan una fuerte convexidad de abajo arriba, y el paracono e hipocono una acusada concavidad, más marcada en el segundo que en el primero.

En vista oclusal, un fuerte crochet, situado a 1/3 de la parte interna del lofo correspondiente y ligeramente curvado hacia la parte externa, llega casi a ponerse en contacto con el proto-lofo. El metalofo es casi un tercio más largo que el proto-lofo. Un surco anterior al hipocono, que no alcanza el fondo del valle, y que desaparece a media altura de la pared anterior del lofo, lo individualiza ligeramente. El proto-lofo es corto, con un fuerte abultamiento, situado justo frente al crochet a la altura del "protocónulo". No se observan restos de crista. El valle medio es amplio, muy corto, y fácilmente puede quedar dividido en dos al unirse el crochet y el antecrochet al desgastarse la pieza.

Los cíngulos están muy marcados en las caras anterior y posterior; especialmente en la primera de ellas, en la que se inicia en el mismo parastilo y rodea la base del cono anterior, desapareciendo a la entrada del valle medio sin llegar a obstruirla. En la cara posterior, el cíngulo es grueso y muy festoneado, no tan alto como en la cara anterior; se inicia a mitad de la cara, bordea completamente la base del cono posterior y desaparece también a la entrada del valle.

El parastilo es muy pinzado, más grueso hacia la mitad de la cara, característica que también presenta la costilla del paracono, si bien el primero llega hasta la base de la muralla, mientras que la segunda no la alcanza. El surco parastílico, aunque bien marcado, no presenta la profundidad y características de otras especies (A. simorreense).

#### DENTICION INFERIOR

I/2:

En líneas generales presenta la forma de un arco de circunferencia, considerándose a la raíz como una continuación de la corona. Dado que la unión entre el cuello y la base de la corona ha sido reconstruido no podemos precisar la presencia de cíngulo en esta zona.

La cara interna de la corona está prácticamente desprovista de esmalte excepto en la base, donde hay algunos restos; es ligeramente plana en la parte superior, y con una cierta inclinación hacia la cara interna, algo convexa en el resto de la cara, que además está ligeramente torcida superiormente.

La cara menos desarrollada es la externa, recubierta por una fina capa de esmalte y recorrida en toda su longitud por una serie de estrías apenas insinuadas. No se observa la acanaladura característica de los incisivos de A. incisivum. En la mitad superior de la cara, y en intersección con la cara superior, forma una arista de borde muy afilado. La intersección con la cara inferior es roma.

La cara inferior, de desarrollo medio, presenta en general las mismas características que la cara exterior; si bien la acanaladura, aparece algo más acentuada y muy próxima a la cara superior. La intersección de esta cara con la superior forma una arista de borde afilado.

La raíz presenta la misma forma que la corona casi en toda su longitud, pero a unos 30 mm. del cuello se acentúa el triangulismo de la misma.

#### Medidas

		IPS,T 15893
Altura de la corona		107
Longitud máxima	c.a.	33
Anchura máxima		28,8
Altura de la raíz		113,4
Longitud máxima		31,8
Anchura máxima		28,1

P/3:

Poseemos dos ejemplares de este yacimiento, de los cuales uno está en muy malas condiciones, ya que le faltan las dos terceras partes anteriores, y en el otro, IPS,T 15887, está bien conservado.

En vista oclusal, el metalófidio, que forma con el parastilo un ángulo agudo, está ligeramente desplazado posetriormente, por lo que tiende a converger lingualmente con la rama posterior del hipolófidio. La rama anterior de éste se dispone oblicuamente al metalófidio y forma un ángulo recto con su rama posterior. El entocónido aparece claramente diferenciado debido a la presencia de dos surcos, anterior y posterior.

La fosa del trigónido es pequeña, y su base está solo a 4,5 mm. de la base del diente. En la parte anterior de la entrada hay una pequeña obstrucción, debido a la presencia de una franja cingular delgada, procedente de la cara anterior, que es el único esbozo de cíngulo de esta cara.

En la cara vestibular, el surco característico de separación de los dos lóbulos es profundo, está muy marcado e inclinado con respecto a la base del diente. La muralla del lóbulo anterior es plana y la costilla del protocónido aparece bien diferenciada. El lóbulo posterior es ligeramente redondeado y la costilla del hipocónido sólo está presente en la parte inferior. Esta cara está bordeada en toda su longitud por una franja cingular de altura uniforme.

P/4:

En vista oclusal, el metalófidio presenta las mismas características que P3/. La rama anterior del hipolófidio está unida al metalófidio en la parte interna del protocónido y la separación entre ambos lóbulos es poco acusada. Las ramas anterior y posterior, del hipolófidio son aproximadamente de la misma longitud, y el ángulo que forman es superior a un recto. Protocónido, hipocónido y entocónido están claramente diferenciados; este último, está especialmente aislado por el surco anterior y la concavidad característica de la parte posterior para su unión con el M/1.

La cara vestibular está recorrida, en toda su longitud, por un fuerte cíngulo; es decir, una franja festoneada de unos ocho milímetros de altura. La costilla del protocónido está fuertemente marcada y pinzada; la del hipocónido, es redondeada y bien visible. En su cara interna hay también cíngulo.

DENTICION DE LECHE

D1/:

El contorno de esta pieza es sub-trapezoidal con las bases

ligeramente curvadas. Los lofos transversales están perfectamente marcados y tanto el protocono como el hipocono están bien desarrollados, aunque más el primero que el segundo. El metalofo aparece ligeramente desplazado hacia la cara posterior y el crochet, fuertemente marcado, está situado cerca del nacimiento de este lofo y perpendicular a él; a pesar de este desarrollo, este pliegue secundario se unirá al protolofo a pesar de la distancia que separa a ambos lofos. En la cabecera del valle medio hay una fuerte crista que está ligeramente desplazada hacia la cara anterior. Desde la erupción del diente la crista y el crochet ya están unidos, por lo que se forma una foseta central elíptica y profunda. Con el uso, la crista puede unirse al protolofo originando una foseta de la misma forma que la anterior. El protolofo, fuertemente curvado hacia su mitad y desplazado hacia la cara posterior, estaría dividido en dos partes: una rama anterior y otra posterior, que forman entre sí un ángulo de unos  $130^\circ$ . No se puede observar antecrochet.

El valle medio, dada la disposición del crochet y de la crista, es corto, profundo y tiene una entrada estrecha que está cerrada por el cíngulo; éste fuertemente desarrollado, rodea a toda la pieza, y en la cara labial se reduce a una pequeña franja de desarrollo irregular.

El parastilo está bien marcado, al igual que la costilla del paracono, que está curvada y desplazada hacia la cara anterior. Surco parastílico amplio, al igual que la costilla del metacono, que dan a esta zona un cierto grado de convexidad.

CV, T 1 L = 32,6 A = 28

D2/:

El contorno de la corona es el mismo que D1/. El protocono y el hipocono están bien desarrollados y unidos a los lofos. El metalofo se presenta bastante curvado, formando un ángulo agudo, cuyo vértice está situado en la parte anterior. El crochet, bien formado, se une al protolofo formando una foseta media elíptica, de contorno interno irregular. El valle medio tiene forma de T, y está cerrado, en la cara lingual, por un cíngulo alto y delgado que continúa por las partes interior y posterior hasta el parastilo y metastilo respectivamente.

El cingulo, ondulado, da forma a la prefoseta y a la post-foseta, la primera alargada y estrecha; la segunda corta, ancha y profunda.

La muralla externa presenta un parastilo bien desarrollado y ligeramente curvado. La costilla del paracono es muy acusada; entre ambos existe un valle bastante amplio, convexo, que se alarga hacia la parte anterior de la corona del diente. El resto de la muralla es convexa y lisa.

Comparando esta pieza dentaria con dos D2/ de Sansan, s/n, del Museo de Ciencias Naturales de París, observamos que el cingulo de este último es menos ondulado y la muralla externa es mucho más lisa y corta que en nuestro ejemplar, lo que confiere a la pieza dentaria una menor superficie oclusal. El parastilo, al igual que la costilla del paracono, no están tan marcados en el material de Sansan que es ligeramente más hipsodonto.

	L	A
IPS, T 15895	39,1	30,5
CV, T 5485	39,3	31
Sansan (a)	36,1	32,0
Sansan (b)	37,2	32,6

D3/:

Pieza poco gastada y con el contorno de la corona ligeramente trapezoidal. En vista oclusal observamos un crochet delgado, curvado y desplazado hacia el paracono y la presencia de un débil antecrochet. El surco anterior del protocono está ligeramente marcado, el posterior está, por el contrario, muy acusado. En el hipocono hay un pliegue anterior que no llega a la superficie oclusal. De los dos lofos transversales, el protolofo es más ancho y más largo que el metalofo.

Posible presencia de una pequeña crista. El valle medio, muy ancho, está cerrado lingualmente por el cingulo, que no rodea al hipocono, pero sí al protocono, continuándose hasta el parastilo que es muy fuerte al igual que la costilla del paracono.

Surco parastílico muy marcado y profundo. El resto de la muralla externa más bien lisa con una ligera concavidad central donde hay una pequeña costilla correspondiente al metacono. El metastilo es pinzado y está muy separado del metacono.

Post-foseta enorme, profunda, semioval y cerrada por el cingulo posterior que se une al metastilo y el hipocono. El cingulo de D3/ de Sansan, con el que hemos comparado nuestro material es continuo y rodea totalmente al hipocono; en nuestro ejemplar, como dijimos anteriormente, está interrumpido en dicho punto

	L	A
IPS, T 15894	40,5	35,0
Sansan (a)	37,1	36 c.a.

#### Lista de material

IPS, T 15175	P2/ derecho
IPS, T 15176	Fragmento lingual de P2/ derecho
IPS, T 15166	P3/ izquierdo
IPS, T 15174	Fragmento lingual de P3/ derecho
IPS, T 15177	P3/ izquierdo
IPS, T 15178	P3/ izquierdo
IPS, T 15179	P3/ derecho
IPS, T 15889	Fragmento lingual de P4/ derecho
IPS, T 15883	Fragmento lingual de M2/ derecho
IPS, T 15883	M3/ derecho
IPS, T 15893	I/2 izquierdo
IPS, T 15891	P/1 derecho
IPS, T 15887	P/3 izquierdo
IPS, T 15890	P/3 derecho
IPS, T 15886	P/4 izquierdo
CV, T 1	D1/ derecho
CV, T 5485	D2/ izquierdo
IPS, T 15895	D2/ derecho
IPS, T 15894	D3/ derecho

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (Niveles sin Hipparion). Astaciense superior.

#### Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

P1/:

Es una pieza de morfología y dimensiones variables. En su cara oclusal el parastilo está siempre muy poco separado del paracono. En IPS,HP 15211 la separación entre ambos viene delimitada por un surco más o menos marcado, que algunas veces puede no

existir (IPS,HP 15207). El metalofo, perpendicular al ectofofo y paralelo al protofofo, está muy poco desarrollado, aunque, en el primero de los ejemplares citados, sea igual que el protofofo. En este mismo ejemplar (IPS,HP 15211) el valle medio aparece claramente dividido en dos partes: la externa ocupada por la foseta media, ovalada la interna, abierta; en IPS,HP 15207 este detalle no es observable. El metalofo se curva ligeramente hacia la parte anterior y la anchura del valle medio queda ligeramente reducida en su entrada. La post-foseta es ancha, profunda y de forma variable.

La cúspide más saliente es la del paracono; las otras alcanzan aproximadamente el mismo desarrollo.

En la muralla externa un surco muy amplio, inclinado respecto al cuello del diente, separa el parastilo de la costilla del paracono, bien marcada. El resto de la muralla es liso y convexo.

El cíngulo está bien desarrollado: En la muralla externa es una fuerte franja que recorre a aquélla en toda su longitud; en la cara lingual, aunque bien patente, tiene un reborde muy festoneado, aunque no interrumpido, y alcanza su mayor altura al nivel del lofo transverso anterior.

P3/:

Poseemos un solo ejemplar de este yacimiento, cuyas características responden a las dadas en el yacimiento de La Trinchera.

P4/:

En vista oclusal, el crochet, situado en la parte superior de metalofo, es bilobulado; el lóbulo superior está muy curvado y desplazado hacia la cabecera del valle y, de la base de este lóbulo, sale otro, pequeño, redondeado y dirigido hacia abajo. El antecrochet se sitúa casi en el final del protofofo, no es voluminoso, pero presenta una fuerte inclinación hacia el hipocono; la base del valle medio queda reducida a un profundo surco. El metacono es la cúspide más desarrollada.

El parastilo, es muy fuerte y poco pinzado; la costilla del paracono está muy marcada y el surco parastílico es muy ancho y poco profundo; el parastilo no presenta el pinzamiento característico de otras especies.

Las fosetas anterior y media son pequeñas. La post-foseta, muy profunda, está ligeramente desplazada hacia la cara pósterolir

gual.

El cingulo, bien desarrollado, en todas las piezas, está más marcado en la cara posterior; en la cara lingual es festoneado tiene su mayor altura en las partes anterior del protocono y posterior del hipocono.

M3/:

En líneas generales, presenta la misma forma que IPS,T 15888 pero es más pequeño, y el desarrollo de los pliegues secundarios, distinto. El crochet está situado a la misma altura que en aquél, aunque es más corto; el antecrochet está más marcado y situado algo más hacia el interior que en el ejemplar de la Trinchera. Los lofos transversales tienen la misma longitud.

DENTICION INFERIOR

P/4:

Presenta las mismas características que las piezas que hemos descrito del yacimiento de la Trinchera del Ferrocarril, si bien existen algunas pequeñas variaciones en el desarrollo y situación del cingulo, que se manifiestan principalmente en la cara lingual.

M/1:

Al igual que P/4 es una pieza de dimensiones variables. En vista oclusal, el lóbulo anterior y el posterior son del mismo tamaño. El metalófido y la rama posterior del hipolófido son paralelos lo que indicaría que el primero de los lofos citados está ligeramente desplazado posteriormente. Paralófido y metalófido forman un ángulo agudo; las ramas, anterior y posterior del hipolófido, otro de unos  $130^\circ$ .

En la fosa del trigónido, más pequeña que la del talónido, su pared externa, desciende verticalmente, su parte horizontal ocupa el fondo del valle y su pared interna desciende también; es decir, que la fosa presente forma de cuatro. La fosa del talónido tiene una acentuada concavidad al nivel del hipocónido, con un pequeño surco situado en la parte anterior del entocónido (IPS,HP 15203).

En la cara labial, el surco de separación de ambos lóbulos está muy diferenciado. La rama posterior del paralófido es plana y la costilla del protocónido, al igual que la del hipocónido, están muy marcadas; en algunos ejemplares, esta costilla presenta una forma roma. El cingulo es muy variable; así, en la cara labial, a

pesar de existir en todos los ejemplares, en algunos (IPS, HP 15213) es continuo a lo largo de toda la cara; en otros (IPS, HP 15219) no se detecta en el lóbulo anterior; y, en otros (IPS, HP 15203) se reduce a una insinuación de franja, más marcada en la parte anterior y posterior del surco de separación de ambos lóbulos. No observamos restos de cíngulo en la cara labial de ningún ejemplar.

M/2:

Poseemos solamente dos ejemplares. En vista oclusal, las ramas, anterior y posterior del paralófidio, forman un ángulo agudo; la anterior se curva hacia la cara lingual y el fondo de la fosa del trigónido se cierra ligeramente. El metalófidio está desplazado hacia atrás, a la vez que la mitad posterior del ófidio está curvado hacia la fosa del talónido. El metacónido está bien individualizado.

La rama posterior del hipolófidio es dos tercios más larga que la anterior, con la que forma un ángulo obtuso. El metalófidio y la rama posterior del hipolófidio divergen en la cara lingual.

La fosa del trigónido es muy parecida a la de M/1. La entrada está ligeramente obstruida por la curvatura de la rama anterior del paralófidio y la prolongación del cíngulo anterior. La fosa del talónido es profunda y amplia; tiene un pequeño surco en la parte del entocónido.

La cara vestibular tiene un fuerte cíngulo en el lóbulo posterior; es una franja de unos cuatro milímetros que termina en la parte posterior del surco de separación de los lóbulos; este surco es profundo y llega hasta la base del diente. La costilla del protocónido está muy marcada; la del hipocono no lo está.

#### Lista de material

IPS,	HP	15207	P1/ derecho
IPS,	HP	15211	P1/ izquierdo
IPS,	HP	15188	Fragmento lingual de P2/
IPS,	HP	15182	Fragmento labial de P3/ derecho
IPS,	HP	15210	P3/ izquierdo
IPS,	HP	15218	Fragmento de P3/ derecho
IPS,	HP	15123	P4/ izquierdo
IPS,	HP	15187	Fragmento labial de P4/ derecho
IPS,	HP	15194	Fragmento lingual de P4/

IPS,	HP	15205	M3/	derecho
IPS,	HP	15191	P/4	izquierdo
IPS,	HP	15221	P/4	derecho
IPS,	HP	15213	M/1	izquierdo
IPS,	HP	15219	M/1	derecho
IPS,	HP	15203	M/1	derecho
IPS,	HP	15189	M/2	derecho
IPS,	HP	15206	M/2	derecho

Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum nueva forma \*

Yacimiento: CAN CASABLANCAS (Sant Quirza del Valles) Vallesense inferior.

Estudio del material.

ESTREMIDADES SUPERIORES

Escafoides anterior

Esta pieza está ligeramente fragmentada en su parte anterior. Su descripción coincide con la que se dará para los ejemplares de Can Ponsic (IPS,CP 15049-15050); pero la faceta de articulación con el radio no es lisa, ya que en su parte central, y dispuesta ántero-posteriormente, hay un reborde convexo que hace que su parte interior sea ligeramente más conveza que en los ejemplares de Can Ponsic.

Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	41,5	42
<u>Cara anterior</u>		
Faceta de articulación con el semilunar	35	14
<u>Cara interior</u>		
a) Faceta ínfero-anterior de articulación con el semilunar	--	--
b) Faceta súpero-central de articulación con el semilunar	--	--
<u>Cara inferior</u>		
a) Faceta anterior	--	20
b) Faceta central	27	22
c) Faceta posterior	--	--

Magno:

El fragmento que poseemos de este ejemplar se corresponde con los de Can Ponsic, si exceptuamos la concavidad de la faceta de articulación con el Mc. III que es algo más pronunciada en esta pieza.

---

\* El nombre A.bi-tetradactylum-incisivum ha sido dado al estudiar los materiales del yacimiento de Can Ponsic que ha suministrado gran cantidad de ejemplares, por lo que el corpus de las descripciones de esta nueva forma se halla en el yacimiento mencionado. El material de Can Casablanacas ha sido atribuído a esta nueva forma por comparación.

### Medidas de las facetas

<u>Cara anterior</u>	L	A
a) Faceta de articulación con el trapezoide	--	--
b) Faceta de articulación con el Mc. II	--	11
<u>Cara superior</u>		
Faceta de articulación con el semilunar	--	--
<u>Cara ántero-superior</u>		
a) Faceta de articulación con el unciforme	30	--
b) Faceta de articulación con el escafoi- des anterior	31	21
<u>Cara inferior</u>		
Faceta de articulación con el Mc.III c.a.	40	33

### Unciforme

Dado el mal estado del ejemplar sólo nos limitaremos a dar las medidas de aquellas facetas que nos merezcan un cierto margen de seguridad.

### Medidas de las facetas

<u>Cara interior</u>	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar	29	26
b) Faceta de articulación con el magno	26	13
c) Faceta de articulación con el Mc. III (exterior)	--	--
d) Faceta de articulación con el Mc. III (pósterio-interior)	--	--
<u>Cara superior</u>		
Faceta de articulación con el piramidal	36	27
<u>Cara inferior</u>		
Faceta de articulación con el Mc. IV	--	--

### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

#### Escafoides posterior

Su morfología se corresponde con IPS,CP 15080

## Medidas de las facetas

### Cara superior

DT máximo	41
DT mínimo	--
DAP máximo	44
DAP mínimo	39
Diagonal mayor	52
Diagonal menor	--

### Cara inferior

	B	H
Faceta de articulación con el 3° cuneiforme	37	--
Faceta de articulación con el 2° cuneiforme	29	16,5
Faceta de articulación con el 1° cuneiforme	15	11

### Cara exterior

	L. máx.	A. máx.
Faceta posterior	--	17
Faceta anterior	--	--

## Lista de material

IPS, CCa	15340	Escafoides anterior izquierdo
IPS, CCa	15341	Fragmento anterior de magno izquierdo
IPS, CCa	15342	Fragmento anterior de unciforme izquierdo
IPS, CCa	15343	Escafoides posterior, derecho
IPS, CCa	15344	Fragmento de P/2 derecho
IPS, CCa	15345	Fragmento de P/2 izquierdo
IPS, CCa	15346	Fragmento de P/4 derecho

Yacimiento: CAN PONSIC (Sant Quirze del Valles) Vallesense inferior.

(Lám. IV-V-VI-VII y Fig. 27)

- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT y TRUYOLS, J.- Sobre los decubrimientos de un nuevo..... pág. 28
- 1948.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M, y VILLALTA, J.F.- El Mioceno continental del ..... pág.17
- 1958.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M.- Endemism and Paneuropeism in Spanish Fossil..... pág. 18
- 1960.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J.- Sobre la caracterización ..... pág. 120

- 1966.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M.- El desarrollo de los caninos en algunos.....pág. 182.
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L. Mammalia Tertiaria ..... pág. 114
- 1974.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; GOLPE, J.M.- Fauna de yacimientos con Suiformes en el..... pág. 114.
- 1977.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; AGUSTI, J.- Contribución al descubrimiento de la línea.....pág. 81.

En el material de talla grande de los Rinocerótidos del yacimiento de Can Ponsic hemos hallado ejemplares de tres tipos: Unos concordaban con las del A.tetradactylum del clásico yacimiento de la Trinchera (Sant Quirze del Valles); otros que podíamos parangonarlas a A. incisivum de Can Llobateres (Barberà); mientras que otros presentaban caracteres intermedios entre ellos, no sólo en tamaño, sino también en desarrollo del cíngulo, de la muralla exterior, etc.

Por estas razones, consideramos este material de transición como una nueva forma que, ya se habría estabilizado en Can Llobateres.

Sistemáticamente lo podríamos llamar Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum, siguiendo la nomenclatura adoptada por CRUSAFONT y REGUANT (1970) y GOLPE POSSE (1971-72) en caos análogos, y su descripción se hará, atendiendo a los caracteres de conjunto, expresando, cuando así se crea conveniente, la diversidad de las distintas piezas.

#### Estudio del material.

##### DENTICION SUPERIOR

P1/:

Poseemos sólo cuatro ejemplares. Su forma general es triangular, si bien alguno la presenta algo más cuadrangular y el tamaño es más pequeño que el de las formas de Can Llobateres. Respecto a éstas presenta unas diferencias que las podemos resumir de este modo: El cíngulo forma una franja que recorre la cara lingual desde el parastilo hasta la parte anterior del protocono; el meta-lofo ocupa una posición muy oblicua y desplazada hacia atrás; las piezas son algo más estrechas que las correspondientes a Aceratherium incisivum de Can Llobateres.

P2/:

En general, se trata de piezas más pequeñas que las de A.incisivum de Can Llobateres; rectangulares; algunas de ellas (IPS,CP 15724, IPS,CP 15722 e IPS,CP 15717) muy gastadas, por lo que, en su cara oclusal, distinguimos una pequeña foseta media y una diminuta post-foseta. La entrada al valle medio está completamente cerrada por la unión del protocono e hipocono, éste más desarrollado que el primero. El cingulo lingual únicamente se observa rodeando al protocono e hipocono, y cerrando a la vez el valle medio ya mencionado. En el ejemplar IPS,CP 15820 este cingulo está claramente definido desde el parastilo al metastilo; es decir, es continuo en sus caras anterior, lingual y posterior. Nada podemos decir de la cara labial puesto que la muralla externa de esta pieza falta por completo. En A.incisivum de Can Llobateres el cingulo de la cara lingual está mucho más reducido, observándose sólo a nivel del valle medio, mientras que las cúspides internas no presentan cingulo a su alrededor.

P3/:

Está representado por tres ejemplares, dos de ellos muy gastados; presentan una superficie oclusal muy semejante, una foseta media oblicua de regular tamaño, una pequeña post-foseta en posición horizontal, y protocono e hipocono, que al desgastarse la pieza por el uso, se unen por medio del antecrochet grande. Sin embargo, el cingulo presenta diferencias notables: IPS,CP 15724 lo tiene desde el punto medio del hipocono hasta el punto medio del protocono, interrumpiéndose aquí y volviendo a aparecer en la parte anterior del protocono para continuar en la cara anterior; por el contrario, IPS,CP 15720 lo presenta sin interrupción, aunque el desgaste de la corona no permita observarlo anterior y posteriormente; y por último, IPS,CP 15828, en estado de germen, lo tiene cortante y continuado, rodeándole por completo salvo en su parte externa que debido a la falta de la muralla, nada podemos decir de él.

El crochet, que aparece a la mitad del metalofo, se desplaza ligeramente hacia la parte superior del valle medio. El hipocono aparece algo curvado y desplazado hacia la entrada del valle, lo que hace éste presente una entrada algo más angosta; también contribuye a ello la posición muy interna del antecrochet. El protofofo presenta las mismas características que el A.tetradactylum de Sansan. Una pequeña crista aparece en el centro, entre el paracono

y metacono.

En A.incisivum de Can Llobateres además del tamaño más grande de estos últimos, las mayores variaciones se observan en el cingulo interno, que en los ejemplares de Can Ponsic únicamente está presente a la entrada del valle medio, tal como ya dijimos en P2/. A lo largo del paso de A. tetradactylum a A.incisivum se advierte una reducción de este cingulo, poderoso y cortante en el primero, pequeño, y poco afilado en el segundo.

P4/:

Está representado por tres ejemplares. Su contorno es trapezoidal, con el hipocono está ligeramente desplazado hacia la cara posterior. Protocono e hipocono tienen un desarrollo poco más o menos igual. Un potente antecrochet une el protocono y el hipocono cerrando el valle medio, que ocupa una posición oblicua con un crochet bien desarrollado. La post-foseta es importante. Hasta aquí sus características difieren un poco de las de P4/ de A.incisivum de Can Llobateres. Sin embargo, la costilla del paracono, así como el parastilo y la profundidad del surco parastílico están mucho más marcados en el ejemplar de Can Ponsic.

Un poderoso cingulo rodea las caras anterior, lingual y posterior, cuyo desarrollo varía, alto al nivel del hipocono, mientras que es muy bajo cuando rodea al protocono, coincidiendo en es último con el ejemplar tipo de A. tetradactylum de Sansan. Sin embargo, el ejemplar IPS,CP 15724, un P4/ izquierdo bastante gastado es de menor tamaño, más pequeño y en vista oclusal no difiere de A.incisivum de Can Llobateres. La muralla externa presenta también características análogas a las de aquél, y únicamente un cingulo lingual, algo más desarrollado, puede señalarse como elemento destacado. En líneas generales, podríamos decir que este cingulo es intermedio entre ambas especies.

M1/:

Está representado por cinco ejemplares, todos de tamaño más pequeño que los de A.incisivum de Can Llobateres, pero, más cuadrangulares que A.tetradactylum de Sansan. Su desgaste no nos permite una buena descripción, sin embargo podemos hablar del poco relieve que presenta su muralla externa, con paracono y parastilo muy débiles. Un fuerte antecrochet, dirigido hacia la cara lingual, caracteriza a todas las piezas. No puede observarse el crochet pues, debido al desgaste, se ha unido al cingulo. El valle medio está inclinado hacia delante, y la post-foseta, horizontal, no es muy gra

de. El protocono es mucho más grande que el hipocono y ambas puntas están bien separadas; solamente en un ejemplar (IPS,CP 15723) hay un resto de cíngulo interno, situado entre ambas cúspides. Los cíngulos, anterior y posterior, están bien desarrollados, y existe un resto externo al nivel del metacono, que se señala también en A.incisivum de Can Llobateres. En conclusión pues, estas piezas presentan todas las características de A.incisivum.

M2/:

De los cinco ejemplares, uno de ellos, aunque algo fragmentado, permite observar bien su morfología oclusal debido a su poco desgaste. Se trata de IPS,CP 15719, M2/ derecho cuyas características son las siguientes: La forma de la corona es casi cuadrangular, con una muralla externa oblícua. Paracono, parastilo y surco parastílico bien desarrollados. Antecrochet bien diferenciado, así como el crochet, que se desarrolla paralelamente al ectolofa. Protocono más destacado que el hipocono que presenta un surco anterior bien señalado.

Cíngulo posterior en forma de V; el lingual, que rodea, en parte, al hipocono, cierra el valle medio, y desaparece al nivel del protocono. Cíngulo anterior bien señalado. Presenta también restos de cíngulo en la parte anterior del paracono y en la posterior del metacono.

Este ejemplar es el que presenta más analogías con A. tetradactylum, tanto en su pared externa, como en la presencia de sus cíngulos y en el desarrollo del crochet.

Los cuatro ejemplares restantes presentan una muralla externa más lisa y cíngulos anterior y posterior, pero no lingual, salvo en el centro del valle medio donde podemos ver algunos residuos. Por sus características generales podemos parangonarlos perfectamente con A.incisivum de Can Llobateres, si bien son más pequeños.

Entre ellos cabe destacar (IPS,CP 15718),segundo molar izquierdo,que presenta un pliegue muy acusado en el hipocono, dando lugar a un ensanchamiento de éste en dos cúspides bien diferenciadas. Este surco aparece en los demás ejemplares, pero poco señalado, con lo que el pliegue apenas se observa incluso en molares bastante gastados.

M3/:

En general, también más pequeño que los de la especie de A.incisivum de Can Llobateres. De los seis ejemplares IPS,CP 15724 e IPS,CP 15815 presentan un parastilo y un paracono muy destacados, mientras que los restantes ejemplares, con excepción de IPS,CP 15711, que está roto, lo presentan menos pinzado, por lo que el surco parastílico aparece más amplio, más suave y menos profundo, tal como ocurre en A.incisivum. La cara oclusal presenta un protocono y un antecrochet bien desarrollados que, muchas veces, se une al hipocono cuando la pieza está bastante gastada. Puede observarse también un surco anterior al protocono, y en algunos ejemplares uno anterior al hipocono. El desarrollo del crochet, el desgaste y su unión con el ectolofo han producido una fosa media grande y profunda, claramente visible en IPS,CP 15721, IPS,CP 15726 y en IPS,CP 15724.

El cíngulo anterior está bien desarrollado en todos los ejemplares así como el posterior, que está situado en la parte inferior de las piezas dentarias de algunos ejemplares, como en A. incisivum de Can Llobateres, mientras que otros presentan un cíngulo posterior más alto. Esto viene acompañado de la presencia de restos de cíngulo alrededor del protocono y a la entrada del valle medio, lo que supondría un acercamiento de estos ejemplares a la morfología correspondiente a A.tetradactylum.

#### DENTICION INFERIOR

Poseemos varios fragmentos de mandíbulas que no podemos describir dado su mal estado de conservación. No obstante, damos algunos datos referidos a medidas, considerando que quizás puedan ser útiles en estudios posteriores.

IPS, CP 15696	Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/2-M/3.
	DT de la rama horizontal debajo de M/3 40 mm.
	Altura de la rama horizontal detrás de M/3 93,5 mm
IPS, CP 15695	Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/2-M/3.
	DT de la rama horizontal debajo de M/3 37,6 mm
	Altura de la rama horizontal detrás de M/3 88,5 mm

La rama horizontal de esta mandíbula es baja; pero, proporcionalmente, gruesa y robusta. La impresión vascular aparece ligeramente marcada. La parte anterior de la fosa mesentérica es amplia pero no profunda, y está situada hacia la parte inferior de la rama

por este dato y también por poseer M/2-M/3 muy poco gastados, creemos que se puede tratar de un animal adulto pero aún joven.

IPS, CP 15697	Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/4-M/3	
	DT de la rama bajo M/3	38,3 mm.
	Altura de la rama horizontal detrás de M/3	86,4
	L P/4-M/3	159
	L M/1-M/3	120
IPS, CP 15698	Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/2-P/3-P/4-M/1-M/2	
	L P-M	174,9
	L P/2-P/4	89,8
	M M/1-M/2	82,3

I/2:

Se trata de una pieza de forma y tamaño muy parecidos a los de Can Llobateres, que describiremos en el yacimiento correspondiente. Sin embargo, las aristas que unen la cara superior con la exterior e inferior son muy cortantes, acentuándose su filo a media altura de la corona. Otra diferencia notable es la presencia de una profunda acanaladura que recorre toda la cara exterior, lo que hace que ésta presente un aspecto más bien cóncavo. La misma acanaladura aparece en la cara inferior, pero en esta ocasión muy poco acusada. Debido a todo ello la arista que une las caras inferior y exterior, aunque roma, como en IPS, CLL 15658, se presenta algo más pinzada.

No observamos restos de cíngulo en la separación corona-raíz. Esta última es robusta y de morfología diferente a la corona, ya que su sección es un triángulo curvilíneo escaleno con todas sus caras convexas.

#### Medidas

	IPS, CP 15700 (I)	IPS, CP 15699 (I)	IPS, CP 15699 (D)
Altura de la corona	108,5	---	---
Longitud máxima	37,8	36	36
Anchura máxima	24,5	26	27
Altura de la raíz	--	156	--
Longitud máxima	40,5	35	34,7
Anchura máxima	33	33	33

P/2:

La cara oclusal de todas las piezas es idéntica; su mitad posterior en los ejemplares IPS,CP 15698 e IPS,CP 15730 es algo más grande, mientras que el resto de las piezas presentan una morfología algo más estilizada, debido principalmente al estrechamiento del talónido. Comparadas estas piezas con las del yacimiento de Can Llobateres hemos observado: a) el menor tamaño de las mismas, en Can Ponsic, b) en líneas generales el cingulo de la carlabial aparece mucho menos marcado en las piezas de aquel yacimiento que en el de Can Ponsic, no obstante e, igual que ocurre en Can Llobateres, también se observa aquí gran variabilidad. Así en IPS,CP 15730 e IPS,CP 15707 carecen de cingulo; en IPS,CP 15811, IPS,CP 15698 e IPS,CP 15712 lo presentan muy desarrollado, si bien sólo en el primero de los citados se observa una banda continua a lo largo de toda la cara; mientras que el resto de las piezas presenta esta banda, menos marcada, e interrumpida a distintos niveles.

P/3:

Morfológicamente son idénticas, aunque como siempre algo más pequeñas, que las del yacimiento de Can Llobateres. Continúa siendo el cingulo de la cara vestibular, el único elemento que los separa: Siempre está más desarrollado en los P/3 de Can Ponsic. La mayoría de estos premolares presentan las costillas del paracónido e hipocónido mucho más marcadas que los ejemplares de Can Llobateres.

P/4:

En esta pieza observamos el resalte de la costilla del protocónido, completamente paralela al surco de separación de los dos lóbulos; la costilla del hipocónido, por el contrario, aparece muy poco marcada como en la mayoría de los ejemplares de Can Llobateres; un ligero abultamiento aparece al final de esta costilla. En algunos ejemplares, IPS,CP 15697 e IPS,CP 15823, el ángulo formado por las ramas del hipolófidio es algo mayor que el resto de las piezas. Todos los P/4 presentan cingulo vestibular más o menos marcado y de una manera especial IPS,CP 15701 e IPS,CP 15823 en los q toda la cara externa aparece rodeada por un cingulo de unos seis mm., ligeramente festoneado.

M/1:

Esta pieza en líneas generales, presenta la misma morfología que las de Can Llobateres, pero: La costilla del protocónido está bien marcada en todos los ejemplares, llegando incluso hasta el cuello de la pieza; esto sólo sucede en un ejemplar de Can Llobateres (IPS, CLL 15671) no alcanzando la base del diente. En las piezas de ambos yacimientos esta costilla es paralela al surco de separación de ambos, lóbulos. También la costilla del hipocónido aparece algo más marcada en Can Ponsic y las ramas anterior y posterior del hipolófidio más cerradas, por lo que el ángulo que forman entre ellas no sobrepasa los  $110^\circ$ . Hemos constatado la existencia de cíngulo en todas las piezas; en la cara vestibular está más o menos marcado; es continuo y uniforme en todos los ejemplares, mientras que en Can Llobateres sólo IPS, CLL 15763 presenta estas características.

M/2:

Las notas más características de esta pieza en comparación con las de Can Llobateres son: a) el cíngulo situado en las ramas anterior y posterior del hipolófidio es mayor en los ejemplares de Can Llobateres que en los de Can Ponsic, debido a que, en el primero de los yacimientos citados, la rama posterior del hipolófidio se desplaza hacia atrás de una manera muy acusada; en cambio, en el segundo esta rama se curva y se dirige hacia la cara lingual. b) Lo contrario sucede en el ángulo formado por el paralófidio-metalófidio; es decir, algo más abierto en los ejemplares de Can Ponsic que en los de Can Llobateres. Sin embargo, ello no es óbice para que continúe más marcada la costilla del protocónido en los ejemplares del primero de los yacimientos citados. Otra diferencia observable es la presencia de un surco posterior en el metalófidio de la pieza de Can Ponsic, que individualiza parcialmente el metacónido. El cíngulo por el contrario, no presenta diferencias notables con los ejemplares de Can Llobateres.

M/3:

En esta pieza, hemos de hacer constar también que el ángulo formado por las dos ramas del hipolófidio es más cerrado que en los ejemplares de Can Llobateres; por el contrario, el ángulo formado por el metalófidio-paralófidio es más abierto: casi recto, y sólo en un ejemplar (IPS, CP 15698) es obtuso. Las costillas del protocónido e hipocónido aparecen también más marcadas. El entocónido está

claramente diferenciado en los ejemplares de ambos yacimientos, pero, en Can Llobateres hay dos surcos, anterior y posterior, y en Can Ponsic sólo hay un surco anterior, que llega hasta la misma base de la fosa. No hay diferencias en el cingulo de los ejemplares de ambos yacimientos, ya que alcanza el mismo desarrollo en aquellas zonas del molar que lo presenta.

En resumen, las únicas diferencias a tener presentes en Can Ponsic son:

- a) Menor tamaño de las piezas.
- b) Mayor desarrollo del cingulo en la cara labial desde P/2 a M/1 en M/2 y M/3 ya no existen diferencias.
- c) Las costillas del protocónido e hipocónido son mucho más marcadas y llegan hasta el cuello del diente.

Estos caracteres son fácilmente observables incluso sin tener delante el material comparativo, de Can Llobateres, mientras que las diferentes angulaciones, entre paralófidio y metalófidio, o entre las dos ramas del hipolófidio, sólo se detectan cuando se observan en conjunto los M/2-M/3 de ambos yacimientos.

#### DENTICION DE LECHE

D2/:

Es una pieza muy gastada e incompleta, ya que falta parte de la cara anterior y las zonas correspondientes a la parte posterior de la muralla externa y de la cara posterior. Con todo ello, el premolar es muy parecido morfológicamente al ejemplar IPS,T 15895, si exceptuamos el cono anterior de la cara lingual o protocono que se presenta más individualizado que en el ejemplar de la Trinchera del Ferrocarril al presentar aquél un surco anterior y otro posterior bien señalizados. A la vez, este lofo, en su parte interior, no está tan curvado hacia la cara posterior como en el ejemplar de la Trinchera.

	L.	A.
c.a.	37,7	32

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Húmero

Poseemos un único ejemplar de esta pieza que atribuimos a A. bi-tetradactylum-incisivum atendiendo a su morfología y dimensiones. Se trata de un ejemplar incompleto. La epífisis proximal, presenta únicamente la cabeza, que es grande (77 mm. de diámetro),

muy curvada hacia la parte posterior, y no presenta forma esférica, sino semitriangular con vértices romos. Esta zona de la cabeza, dada la torsión del hueso, se sitúa exactamente en la misma línea que la fosa oleocraneal, tal como indicamos en el capítulo de generalidades. El cuello está poco señalado.

En la epísis distal, la cara anterior de la troclea presenta los cóndilos de tamaño muy distintos. La fosa coronoides, situada en posición transversal, es alargada y profunda. El epicóndilo lateral de la cara externa está fuertemente desarrollado y es de contorno ligeramente cuadrangular. La cara interna es aplanada y alargada ántero-posteriormente. La cara posterior, de forma triangular, aparece limitada, en su parte exterior, por la cresta condiloidea lateral que, desde su inicio en la base se curva suavemente, llegando hasta la mitad del cuerpo del hueso, en donde desaparece. El epicóndilo lateral, que se inicia en la cara inferior del hueso, en su base, aparece separado del cóndilo externo por un surco que desaparece al comienzo de la fosa oleocraneal. Esta es de forma triangular, profunda y amplia. La pared del epicóndilo medial en su parte media, se curva ligeramente hacia la mitad de la cara, por lo que la entrada de la fosa se reduce.

La diáfisis es corta y robusta, con un diámetro ántero-posterior muy grande en su parte posterior, mientras que, en la parte inferior, la diferencia entre el diámetro transversal y el ántero-posterior apenas es notable. La cara anterior, la menos desarrollada, es de contorno triangular. Por el contrario, la exterior, la más desarrollada, es cóncava en su parte inferior, por debajo de la tuberosidad deltoidea, que en este ejemplar se sitúa a 142mm. de la parte superior de la extremidad proximal y es bastante maciza en la base. El resto del cuerpo no presenta particularidad alguna.

### Radio

Poseemos tres piezas del yacimiento de Can Ponsic, dos en buen estado de conservación y una tercera (IPS,CP 15062) que solamente tiene la extremidad distal de 96 mm de longitud.

Grosso modo, el contorno de la parte superior de la extremidad proximal es un triángulo isósceles. La arista anterior de la faceta interna es algo convexa; la arista interior es recta, al igual que la posterior. La faceta externa es pequeña en comparación con la interna, y presenta alguna variación en su morfología: en IPS,CP 15058 es triangular y desplazada ligeramente hacia la cara posterior.

y en IPS, CP 15057 el pinzamiento es menor lo que redondea más la cara. Es interesante hacer constar que la separación de ambas facetas, tanto por su cara anterior como posterior, es bastante marcada, como corresponde al género. Las rugosidades para la inserción del ligamento externo se observan bien, pero no están exageradamente marcadas.

En la cara posterior, la faceta interna es semioval y bilobulada; el lóbulo interior es de mayor longitud que el exterior. La faceta exterior, cóncava, es única y ocupa la mitad de la cara, su contorno es triangular y está muy desplazada hacia la parte inferior. El espacio interóseo entre el cúbito y el radio es amplio y de contorno típicamente trapezoidal. La cara anterior, convexo-cóncava, no presenta particularidad alguna. La tuberosidad radial es ovalada, más o menos profunda, y se sitúa en la parte interior de la cara.

La epífisis distal tiene un contorno pentagonal irregular. El límite con la cara inferior es muy cóncavo en su parte interna y recto en su parte medio-externa. En la cara exterior, las facetas de articulación con el cúbito forman entre sí un ángulo de unos  $160^\circ$ . La inferior, menor, es elíptica, plana y está dirigida hacia el interior; la superior, de tamaño mucho mayor que la inferior es de contorno oval. La cara posterior es muy irregular: en la parte interna es lisa debido a la prolongación de la faceta del escafoide posterior, que está muy desplazada hacia la cara interior. La parte exterior, cóncava; es también lisa debido a la prolongación de la faceta del semilunar. En el centro de la cara, una fuerte cresta, situada oblicuamente, separa dos profundas fosas, de proporciones variables. Por encima de estas fosas se sitúa una fuerte tuberosidad en disposición transversal en la que se inserta el ligamento colateral. La cara inferior está ocupada por dos facetas: la interna, de contorno trapezoidal, es la más profunda y grande de las dos, cóncava en el centro de la cara y convexa en la parte posterior; la externa, suavemente cóncava, en disposición transversal, es también de contorno trapezoidal pero más estrecha, más larga y menos cóncava que la interna.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

Facetas de articulación con el húmero

a) Faceta interior

	L.	A.
IPS, CP 15057	47	44
IPS, CP 15058	51	45

b) Faceta exterior

IPS, CP 15057	31	32
IPS, CP 15058	35	34

### Cara posterior

Facetas de articulación con el cúbito

a) Interior

IPS, CP 15057	36	10
IPS, CP 15058	43	12

b) Exterior

IPS, CP 15057	-- c.a.	27
IPS, CP 15058	36	33

### Cara inferior

a) Faceta de articulación con el escafoides anterior

IPS, CP 15057	41	34
IPS, CP 15058	40	38
IPS, CP 15062	40	39

b) Faceta de articulación con el semilunar

IPS, CP 15057	--	29
IPS, CP 15058	33	29
IPS, CP 15062	35	31

### Escafoides anterior

En la cara superior, la faceta de articulación con el radio es grande, amplia y poco profunda. Su parte central-interna es muy pinzada, y el lado pósteroinferior de esta cara presenta un cierto grado de concavidad.

### Cara inferior

	L.	A.
Faceta de articulación con el unciforme		
IPS, CP 15046	30,6	26,5
IPS, CP 15047	30,2	26

### Magno

En la cara superior, la faceta de articulación con el semilunar es corta y muy convexa y, en su parte final, presenta un descenso casi vertical hacia la zona posterior, tal como se ve en uno de los ejemplares (IPS, CP 15041); en el otro, se introduce hacia delante, por lo que el surco de separación entre la parte media y posterior de esta cara, forma una semicircunferencia este caracter es variable, ya que, en el primer ejemplar citado el surco equivale a un valle de laderas muy suaves, que se prolonga en una apófisis posterior mucho más larga que en el otro ejemplar.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el Mc.III presenta variaciones individuales importantes; en IPS, CP 15040 es larga, y termina, en una punta más o menos triangular; por el contrario, en IPS, CP 15041 acaba en forma redondeada y es mucho más corta, como puede apreciarse en la tabla de medidas. En la misma faceta, en su lado externo y hacia su centro, hay un entrante de forma también variable: en el ejemplar 15041 es profundo; en 15040 apenas se esboza, correspondiendo al alargamiento que se ha producido en la faceta.

### Medidas de las facetas

#### Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el trapecoide		
IPS, CP 15040	28	12,5
IPS, CP 15041	30	14
b) Faceta de articulación con el Mc. II		
IPS, CP 15040	28	9
IPS, CP 15041	30	10,5

#### Cara superior

Faceta de articulación con el semilunar		
IPS, CP 15040	28	17
IPS, CP 15041	30	18

Cara ántero-superior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el unciforme		
IPS, CP 15040	29	20
IPS, CP 15041	27,5	16
b) Faceta de articulación con el escafoides		
IPS, CP 15040	27	23,5
IPS, CP 15041	29,5	20,5

Cara inferior

## Faceta de articulación con el Mc.III

IPS, CP 15040	39,5	33,5
IPS, CP 15041	35,5	34,5

Unciforme

La morfología de la cara anterior y superior coincide con la dada en el capítulo de generalidades, pero la separación entre la cabeza y el tronco, en la parte superior, presenta un fuerte estrangulamiento, con dos fosas profundas situadas debajo de las facetas de articulación con el piramidal y el semilunar. Sin embargo, dichas fosas no son específicas, ya que la forma y tamaño de las mismas en los ejemplares de una misma especie es muy variable. La interna es algo mayor y está desplazada interiormente, ya que la parte interior e inferior de la misma contribuirán a formar parte de las facetas para la articulación con el Mc. III y con el Mc. IV respectivamente.

La punta, o parte posterior del hueso, es variable en una misma especie; sin embargo siempre es más estilizada en Aceratherium que en Dicerorhinus.

La faceta de articulación con el magno, forma un triángulo curvilíneo con un cierto grado de convexidad, y la separación con la articulación con el Mc III, es nítida.

Medidas de las facetasCara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar		
IPS, CP 15048	30	26
IPS, CP 15077	29	23

		L.	A.
b) Faceta de articulación con el magno			
	IPS, CP 15048	--	12,5
	IPS, CP 15077	24	11,7
c) Faceta de articulación con el Mc.III (exterior)			
	IPS, CP 15048	20,5	--
	IPS, CP 15077	21	9
d) Faceta de articulación con el Mc.III (pósterointerior)			
	IPS, CP 15048	--	--
	IPS, CP 15077 c.a.	14,5	8

#### Cara superior

Faceta de articulación con el piramidal

IPS, CP 15048	33,5	28
IPS, CP 15077	30	24,5

#### Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. IV

IPS, CP 15048	37,5	32
IPS, CP 15077	31,7	26

#### Mc.III

Se trata de un hueso largo, ligeramente deformado en su diáfisis. La faceta de articulación con el magno es cóncava en sentido transversal y convexa antero-posteriormente. Sus extremos antero-interno y antero-externo se elevan, ayudando a aumentar ligeramente la mencionada concavidad. En la cara externa, las facetas para el unciforme apenas se distinguen una de otra, formando un todo convexo, bien delimitado de la faceta anterior de articulación con el Mc.IV por una fuerte arista, la posterior, de articulación con este último hueso, es casi circular y está poco separada de la anterior. Las facetas de articulación con el Mc. IV convergen hacia el interior, formando aproximadamente un ángulo diedro de 150° La faceta de articulación con el Mc. II es pequeña, plana

y de superficie equivalente a un segmento circular.

El resto del hueso se corresponde con las características generales dadas en el capítulo correspondiente.

#### Medidas de las facetas

	L.	A.
<u>Cara superior</u>		
Faceta de articulación con el magno	32	38
<u>Cara exterior</u>		
a) Faceta anterior de articulación con el unciforme	20	8
b) Faceta posterior de articulación con el unciforme	20,5	13
c) Faceta anterior de articulación con el Mc. IV	19,5	10
d) Faceta posterior de articulación con el Mc. IV	20	15
<u>Cara interior</u>		
Faceta de articulación con el Mc. II	20	11

#### Tibia

Se trata de dos fragmentos de tibia, el primero de ellos una epífisis proximal y el segundo una epífisis distal.

En la epífisis proximal el cóndilo exterior presenta forma de silla de montar, curvado y desplazado ligeramente hacia la cara posterior. La faceta externa se inicia en el centro de la cara superior con una espina más o menos redondeada, desciende suavemente y, en su centro, se curva ligeramente en dirección contraria. Toda la faceta rodeada por un pequeño bordón. La faceta interior es lisa y plana, elevándose fuertemente hacia el centro de la cara, dando lugar a una cúspide puntiaguda que, con relación a la cresta correspondiente al cóndilo externo, aparece muy desplazada hacia delante. La tuberosidad de la tibia se sitúa en línea recta con el centro de la faceta exterior y su anchura, en nuestros ejemplares, es de 36 mm. Esta tuberosidad aparece separada de ambos cóndilos por dos profundos surcos: el anterior es una fuerte acanaladura de paredes casi verticales y relativamente largo; el posterior, o de separación con el cóndilo externo, es también una acanaladura suave y en forma de V abierta. La escotadura poplítea, que separa ambos cóndilos en su parte posterior, es muy

amplia y también en forma de V abierta.

En la epífisis distal las facetas de articulación con el astrágalo, responden a las características dadas en el capítulo de generalidades. La cresta que separa ambas facetas es roma y de suaves pendientes, formando un ángulo diedro muy abierto.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el fémur		
a) Faceta interior		
IPS, CP 15026	64	48,2
b) Faceta exterior		
IPS, CP 15026	49	49

##### Cara inferior

Facetas de articulación con la polea del astrágalo

a) Interior		
IPS, CP 15061	50	27
b) Exterior		
IPS, CP 15061	42	--

##### Astrágalo

En su cara superior, la separación entre la zona posterior y anterior se realiza a través del surco característico, poco amplio, y profundo en su centro; es tan estrecho que, en algunos ejemplares (IPS, CP 15038), el labio interior de la polea casi se une a la parte superior de la faceta de articulación con el escafoides posterior.

Los cuatro ejemplares que poseemos de este yacimiento presentan idénticas características en su cara inferior, es decir, la faceta súpero-externa aparece bastante marcada, y pinzada en la parte inferior; la ítero-interna es plana y redondeada y no alcanza, en ningún caso, el límite con la cara anterior. La faceta ítero-central, plana y de contorno semi-oval, se extiende muy ligeramente hacia la cara anterior.

La faceta de articulación con el escafoides posterior es de contorno romboidal desplazada súpero-exteriormente e ínfero-interiormente, presentando toda ella un cierto grado de convexidad. Formando un ángulo de aproximadamente 100° con ella, se dispone la faceta de articulación con el cuboides, de contorno rectangular, y con un grado de convexidad mayor que el que presenta la faceta de articulación con el escafoides.

Medidas de las facetas

Cara anterior

a) Faceta de articulación con el escafoides posterior

	L.	A.
IPS, CP 15036	51	35,5
IPS, CP 15037	52	35
IPS, CP 15038	50	34,2
IPS, CP 15068	51	--

b) Faceta de articulación con el cuboides

IPS, CP 15036	42,5	17,4
IPS, CP 15037	45	17,7
IPS, CP 15038	46	17
IPS, CP 15068	--	19,4

Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior

IPS, CP 15036	30	40
IPS, CP 15037	29	41
IPS, CP 15038	29,8	41,4
IPS, CP 15068 c.a.	32	--

b) Faceta de articulación ínfero-interior

IPS, CP 15036	25	23
IPS, CP 15037	25	24,5
IPS, CP 15038	24,5	26
IPS, CP 15068	26	27,5

c) Faceta de articulación ínfero-central

IPS, CP 15036	36,7	11,5
---------------	------	------

	L.	A.
IPS, CP 15037	35	9,5
IPS, CP 15038	34	9,5
IPS, CP 15068	--	--

### Calcáneo

En la cara superior, las facetas de articulación con el astrágalo son de forma y dimensiones variables. La súpero-externa presenta la misma forma en todos los ejemplares; en líneas generales es triangular; la dividimos en dos partes al nivel de la apófisis coclear; la posterior, más pequeña, es de contorno grosso modo triangular, lisa y convexa.

La inferior, también triangular, se extiende hacia la cara exterior a la vez que se pinza fuertemente hacia la zona ántero-exterior; en realidad las dos partes de esta faceta no aparecen claramente separadas, sino que se trata de una única superficie de articulación, que se curva suavemente y nos permite distinguir en ella las dos partes mencionadas: una anterior y otra posterior. Solamente en unos de los ejemplares (IPS, CP 15067) un esbozo de arista se insinúa en la parte exterior, a la vez que la concavidad de la parte inferior es mucho mayor que en los restantes.

La faceta interna, de articulación también con el astrágalo, y separada de aquélla por una suave depresión, es de contorno oval, ligeramente cóncava y muy poco marcada. En todos los ejemplares el eje mayor de esta faceta se corresponde con el mayor grado de concavidad de la externa, salvo en IPS, CP 15067, en donde dicha superficie de articulación se presenta ligeramente en disposición transversal.

La faceta anterior, de articulación también con el astrágalo, aunque de contorno triangular en la mayoría de los ejemplares, varía sensiblemente de tamaño de unos a otros, tal como se puede observar en las tablas de medidas. También nos llama la atención el hecho de que en algunos ejemplares (IPS, CP 15065-15066 y 15727) esta faceta es cóncava, y en los dos restantes es convexa.

El brazo de la cruz o sustentaculum aparece muy desarrollado en todos los ejemplares, y el ángulo que forma éste con el cuerpo es recto.

La faceta de articulación con el cuboides, típicamente triangular, es convexa, de gran superficie, y extendida hacia la parte posterior, donde se acuña ligeramente.

Medidas de las facetas

Cara superior

a) Faceta súpero-externa

	L.	A.
IPS, CP 15033	38	23
IPS, CP 15034	42	29
IPS, CP 15065	44,5	33,5
IPS, CP 15066	40	28
IPS, CP 15067	40,5	31
IPS, CP 15727	40 c.a.	28

b) Faceta súpero-interna

IPS, CP 15033	30	21
IPS, CP 15034	--	22
IPS, CP 15065	35,5	26
IPS, CP 15066	33,5	--
IPS, CP 15067	c.a. 30	c.a. 24
IPS, CP 15727	--	23,3

c) Faceta anterior

IPS, CP 15033	35,5	10,5
IPS, CP 15034	--	10
IPS, CP 15065	--	10
IPS, CP 15066	--	10,7
IPS, CP 15067	40	12
IPS, CP 15727	--	--

Cara anterior

Faceta de articulación con el cuboides

IPS, CP 15033	40	21,5
IPS, CP 15034	--	--
IPS, CP 15065	--	21
IPS, CP 15066	-- c.a.	25

	L.	A.
IPS, CP 15067	45	22
IPS, CP 15727	--	22

### Cuboides

La cara superior de este hueso, o faceta de articulación con el astrágalo, es cóncava ó semi-oval. La parte posterior de ésta presenta un pequeño estrangulamiento al inclinarse hacia abajo su porción póstero-interna. La faceta exterior, más estrecha que la interior, aparece separada de ésta por una cresta muy poco marcada en la parte anterior, pero, a partir del centro de la cara, se va elevando ligeramente y en el extremo posterior se eleva, se curva hacia el centro, y a continuación se desvía en línea recta exteriormente. Esta misma faceta en la cara posterior presenta una subfaceta claramente triangular.

La faceta pequeña de la cara interna se continúa insensiblemente hacia la parte posterior, es decir hacia la faceta más grande. Esta, la más irregular de las cuatro de esta cara, es alargada y convexa en la parte superior, por lo que la parte inferior de la misma da la impresión de estar pedunculada. Este caracter también se da en algunos Dicerorhinus. Formando ángulo recto con esta faceta se sitúa la tercera, ovalada, cóncava y con el eje mayor situado diagonalmente. Finalmente, la cuarta faceta es de contorno irregular, en esta especie equivale aproximadamente a un pentágono de lados desiguales.

El resto de las caras corresponden a las características dadas en el capítulo correspondiente.

### Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el astrágalo	40	21,3
Faceta de articulación con el calcáneo	41	14

### Cara interior

Faceta de articulación con el escafoides posterior

	L.	A.
1° Zona central	11	5
2° Zona superior	25,5	6,5
3° Zona posterior	20	17,5
Faceta de articulación con el 3°cunei- forme		
a) Anterior	21	11
b) Posterior	16,5	10,5

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. IV	36,5	29
" " " " " " "		
(IPS, CP 15044)	30	28

Las medidas de estas facetas corresponden todas, al ejemplar IPS, CP 15078 excepto la de articulación con el Mt. IV que ya aparece indicado.

Escafoides posterior

Los dos ejemplares atribuidos a esta especie aparecen en muy buen estado de conservación. Ello es interesante ya que permite hacer una exhaustiva descripción de las piezas. A la vez queremos hacer constar que la morfología de la cara superior de este hueso, muy significativa, presenta ligeras variaciones pero siempre intermedias entre A.tetradactylum y A.incisivum.

Su contorno es trapezoidal, pero en IPS, CP 15080 la base mayor es el lado posterior, y en IPS, CP 15079 este mismo lado equivale a la base menor. En la primera de las piezas citadas, el borde ántero-externo se presenta muy poco marcado, en cambio, en la segunda de las piezas, este mismo carácter aparece muy acusado, es decir, muy desplazado hacia la cara exterior; esta circunstancia hace que el centro de la concavidad de la cara exterior se sitúe hacia la parte posterior, mientras que en IPS, CP 15080 la máxima concavidad de esta cara aparece en su centro. En líneas generales, la faceta muestra una débil concavidad, ya que las paredes anterior y posterior son de pendiente suave; por otra parte, interior y exteriormente se produce el mismo fenómeno lo que conllevará a que la faceta presente una cierta amplitud.



IPS, CP	15079	IPS, CP	15080
B	H	B	H
36,2	27	28	31,3

Faceta de articulación con el 2° cuneiforme

L	A	L	A
23,5	16,3	28,8	19

Faceta de articulación con el 1° cuneiforme

14,5	10,7	14,6	12
------	------	------	----

### Cara exterior

Faceta posterior

L.máx.	A.máx.	L.máx.	A.máx.
19	12,5	20,5	19

Faceta anterior

28	6,5	33	9,2
----	-----	----	-----

### III Cuneiforme

Poseemos dos ejemplares de III cuneiforme en muy buen estado de conservación. La arista anterior de la faceta superior es ligeramente cóncava en su extremo posterior, mientras que la interior es sinuosa. La superficie de articulación con el escafoides posterior es muy irregular. Así, el centro de la misma aparece recorrida por un surco, equivalente aproximadamente a la línea que seguiría la altura del triángulo; este surco, en algunos ejemplares (IPS, CP 15083), divide a la faceta en dos partes: la ántero-externa, ancha y corta, y la ántero-interna, convexa en su parte posterior; esta parte se estrecha interior y exteriormente, al mismo tiempo que la parte final de la misma se eleva, lo que da lugar a una fuerte quilla en la parte posterior, terminando en un ángulo saliente.

El vértice anterior de la faceta de la cara inferior aparece siempre más o menos pinzado; la parte posterior de dicha faceta forma con la anterior un ángulo recto de modo que la superficie articular total tiene forma de L.

En la cara externa, la faceta anterior, de articulación con el cuboides, es plana y ovalada, la faceta posterior, articulada

también con el cuboides, aparece dividida en dos partes: la anterior, muy pequeña, es plana y de contorno subtriangular; la posterior es ligeramente convexa y de contorno suboval. Ambas partes, anterior y posterior, forman entre sí un ángulo convexo de unos 225°. La porción posterior de esta faceta pasa a formar parte de la cara posterior.

En la cara interna, la faceta de articulación con el III cuneiforme es de forma variable; así en IPS, CP 15081 la parte anterior de la misma es ligeramente rectangular, la posterior es plana y equivale a un sector circular; en IPS, CP 15083 esta faceta presenta forma de "croissant" con el lóbulo anterior alargado y estrecho y el posterior ancho y corto. La faceta anterior, de articulación con el Mt. II, es semi-circular y cóncava; la posterior, también de articulación con el Mt. II es convexa y de superficie más pequeña.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

Faceta de articulación con el escafoides posterior

	L.	A.
IPS, CP 15081	38,5	34,5
IPS, CP 15083	37	34

##### Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. III

IPS, CP 15081	35,2	38,3
IPS, CP 15083	34,5	36,2

##### Cara exterior

Facetas de articulación con el cuboides

a) Anterior

IPS, CP 15081	10,5	11
IPS, CP 15083	10,5	11

b) Posterior

IPS, CP 15081	--	13
IPS, CP 15083	12,3	13

##### Cara interior

### Facetas de articulación con el II cuneiforme

	L.	A.
IPS, CP 15081	26	9,5
IPS, CP 15083	--	8,7

### Facetas de articulación con el Mt. II

#### a) Anterior

IPS, CP 15081	13	10,5
IPS, CP 15083	13	10,2

#### b) Posterior

IPS, CP 15081	--	--
IPS, CP 15083	--	--

### Pequeño cuneiforme

Es de muy poco valor significativo ya que su morfología y dimensiones presentan una gran variabilidad individual. El hecho de que lo atribuyamos a Aceratherium bitetradactylum-incisivum se debe a su correspondencia con los huesos que lo limitan.

La faceta de articulación con el escafoides posterior, presenta la parte anterior convexa y la posterior cóncava. Las dos facetas de la cara externa están muy juntas. La anterior termina en el centro de la cara, es pequeña, plana y semi-oval. La posterior se sitúa muy cerca del extremo de la cara, es semi-circular y ligeramente cóncava; es de menor longitud que la anterior, pero su anchura es mucho mayor.

La faceta de la cara posterior o de articulación con el I cuneiforme es cóncava y de contorno trapezoidal; la base mayor forma límite con la cara interior. La faceta de la cara inferior presenta la mitad anterior desplazada hacia la cara posterior. Es convexa y asimétrica ya que la parte anterior de la faceta aparece más desarrollada que la posterior.

### Medidas de las facetas.

#### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el escafoides posterior	30,8	17,2

<u>Cara inferior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el Mt. II	29	18,5

Cara posterior

Faceta de articulación con el I cuneiforme	16	10
--	----	----

Cara exterior

Facetas de articulación con el III cuneiforme

a) Anterior	12	5
b) Posterior	10,5	7,5

Mt.II

Este yacimiento nos ha proporcionado tres metatarsianos; dos completos y un fragmento distal de otro. La cara anterior del cuerpo es lisa y cóncava en su centro. Su parte inferior (IPS, CP 15072) presenta un conjunto de protuberancias a ambos lados para la inserción de poderosos músculos. En los otros ejemplares (IPS, CP 15032, 15075) estas protuberancias no aparecen tan acusadas. Ello contribuirá, como se puede ver en la tabla de medidas, a que el DT sobre la articulación distal sea menor en estos dos últimos ejemplares. La cara posterior del cuerpo es idéntica en todos los ejemplares, convexa la parte superior y plana la inferior. En IPS, CP 15072 la anchura de la cara posterior es producto de una acusada protuberancia que se inicia en la parte inferior y se extiende casi hasta la mitad del cuerpo.

En la cara superior, la faceta de articulación con el II cuneiforme ocupa casi toda la cara. Es ovalada y en su parte anterior se desplaza hacia la cara interior. Las facetas de articulación con el Mt.III son casi circulares y ambas presentan un cierto grado de concavidad. La posterior, dividida en dos partes, la superior más grande que la inferior, y separadas por una pequeña arista, es plano-convexa. Ambas facetas aparecen separadas entre sí por un valle amplio y de escasa profundidad que es de unos 10mm. en IPS, CP 15072 y de 12 mm en IPS, CP 15032.

En la cara posterior, la faceta de articulación con el I cuneiforme es plana y rectangular en IPS, CP 15072 y ovoide en IPS, CP 15032.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

Faceta de articulación con el II cuneiforme

		L.	A.
IPS, CP	15032	30,5	19
IPS, CP	15072	32	19,5

### Cara exterior

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Anterior

IPS, CP	15032	--	--
IPS, CP	15072	14	7

b) Posterior

IPS, CP	15032	12	8,5
IPS, CP	15072	11	8

Facetas de articulación con el III cuneiforme

a) Anterior

IPS, CP	15032	--	--
IPS, CP	15072	14	7

b) Posterior

IPS, CP	15032	12	7
IPS, CP	15072	12	8,5

### Cara posterior

Faceta de articulación con el I cuneiforme

IPS, CP	15032	14	9
IPS, CP	15072	12,5	8,6

### Mt. III

De las cinco piezas atribuidas a Aceratherium bitetradactylum-incisivum, dos están completas; otras son fragmentos distales y una quinta es un fragmento proximal.

La descripción de éstas, de acuerdo con los dos ejemplares completos, es la siguiente: La cara superior, ocupada por la faceta de articulación con el III cuneiforme, es de dimensiones y mor-

fología variable. En IPS, CP 15070 la rama transversal de la faceta es rectangular, aunque la zona exterior termine en el clásico ángulo agudo, muy pinzado en este ejemplar. En IPS, CP 15028 la rama transversal es ligeramente ovalada ya que la zona frontal presenta una ligera curvatura. La cara ántero-posterior es ovalada, más corta que la transversal, pero de la misma anchura que aquélla. En estas piezas ambas forman un ángulo recto, ya que la ántero-posterior aparece ligeramente desplazada hacia la cara interior. El extremo final de esta rama presenta un borde romo.

Las facetas de articulación con el Mt.II, en los dos ejemplares presentan la misma forma si bien el desarrollo es distinto, así como la separación entre ambas facetas, de acuerdo con el mayor tamaño del ejemplar IPS, CP 15070. La separación viene dada por un valle amplio y poco profundo. Las facetas de articulación con el Mt. IV son semi-ovales.

La epífisis distal es idéntica en todas las piezas; ahora bien, observando con detalle la cara posterior, vemos que la cresta central, que separa los dos cóndilos, es muy aguda y marcada en algunos ejemplares (IPS, CP 15029-15070-15076); en otros (IPS, CP 15028) presenta las mismas características que en Aceratherium incisivum de Can Llobateres.

El cuerpo del hueso es de contorno trapezoidal. En todos los ejemplares la cara anterior es plana y ligeramente cóncava en el centro de la mitad inferior. La cara posterior presenta en todas las piezas una serie de crestas muy marcadas comparadas con A. incisivum, indicio de una mayor musculatura y pesadez. También en todos los ejemplares hemos observado una fuerte costilla en el centro mismo de la cara que se inicia en la epífisis distal, y alcanza 1/3 de la longitud del cuerpo. Al lado de élla se forman dos amplias fosas ovales. La sección de estos metatarsianos es aproximadamente oval.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

Faceta de articulación con el III cuneiforme

	L.	A.
IPS, CP 15028	40	34,2
IPS, CP 15070	47,2	37,5

## Cara exterior

### Facetas de articulación con el Mt. IV

	L.	A.
a) Anterior		
IPS, CP 15070	13,5	10,3
IPS, CP 15028	--	12
b) Posterior		
IPS, CP 15070	18	13
IPS, CP 15028	--	13,5

## Mt. IV

Todos los ejemplares que poseemos están en buen estado de conservación excepto (IPS, CP 15073) del que sólo poseemos parte de la diáfisis y epífisis proximal.

En la cara superior, la faceta de articulación con el cuboide presenta la misma morfología en todos los ejemplares. La faceta es ancha, de contorno triangular grosso modo, y cóncava ántero-posteriormente. El vértice posterior de la faceta es romo. Fuertes protuberancias se disponen en la parte ántero- y póstero-externa.

Las facetas de articulación con el Mt. III se sitúan prácticamente en un mismo plano, pudiendo aparecer separadas, como en el ejemplar IPS, CP 15073, o bien unidas por una franja más o menos rectangular y rugosa, como ocurre en los demás ejemplares. La faceta anterior, lisa y plana, presenta formas distintas: trapecoidal (IPS, CP 15073), semi-circular (IPS, CP 15030), bilobulada (IPS, CP 15031-15071). La posterior es, en todos los ejemplares, arriñonada.

La diáfisis es lisa en su cara anterior y con fuertes protuberancias en sus caras interior y posterior. En todos los ejemplares hemos detectado la presencia de dos forámenes nutritivos, uno en la cara posterior y otro en la cara interior, situado por debajo de áquel.

En la epífisis distal de los ejemplares más grandes (ver tabla de medidas), la cresta sagital, en su articulación con la primera falange, está muy desarrollada, y termina en un potente espón en su cara posterior.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

Faceta de articulación con el cuboides

	L.	A.
IPS, CP 15030	29	32
IPS, CP 15031	28,5	31
IPS, CP 15071	32,5	34,5
IPS, CP 15073	32,4	33

### Cara interna

Facetas de articulación con el Mt. III

a) Faceta anterior

IPS, CP 15030	13	11
IPS, CP 15031	13	12,5
IPS, CP 15071	16,5	13
IPS, CP 15073	16,8	11

b) Faceta posterior

IPS, CP 15030	15	13,2
IPS, CP 15031	15	13
IPS, CP 15071	15,5	14
IPS, CP 15073	16,5	--

### Lista de material

IPS, CP 15724	Maxilar derecho con la serie P2/-P3/-P4/-M1/ M2/-M3/
IPS, CP 15723	Fragmento de maxilar derecho con la serie M1/ M2/-M3/
IPS, CP 15156	P1/ derecho
IPS, CP 15715	P1/ izquierdo
IPS, CP 15822	P1/ izquierdo
IPS, CP 15717	P2/ izquierdo
IPS, CP 15722	P2/ izquierdo
IPS, CP 15820	Fragmento de P2/ derecho
IPS, CP 15157	Fragmento labial de P3/ derecho
IPS, CP 15720	P3/ izquierdo
IPS, CP 15162	Fragmento lingual de P4/ izquierdo
IPS, CP 15799	P4/ izquierdo

IPS, CP 15855 P4/ izquierdo  
 IPS, CP 15713 M1/ izquierdo  
 IPS, CP 15714 M1/ izquierdo  
 IPS, CP 15806 M1/ izquierdo  
 IPS, CP 15718 M2/ izquierdo  
 IPS, CP 15719 M2/ derecho  
 IPS, CP 15805 M2/ izquierdo  
 IPS, CP 15159 Fragmento labial de M3/ derecho  
 IPS, CP 15711 Fragmento lingual de M3/ izquierdo  
 IPS, CP 15721 M3/ izquierdo  
 IPS, CP 15726 M3/ izquierdo  
 IPS, CP 15815 M3/ derecho  
 IPS, CP 15695 Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/2-  
 M/3  
 IPS, CP 15696 Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/2-  
 M/3  
 IPS, CP 15697 Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/4-  
 -M/1-M/2-M/3  
 IPS, CP 15698 Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/2-  
 P/3-P/4-M/1-M/2  
 IPS, CP 15699 I/2 izquierdo  
 IPS, CP 15700 I/2 izquierdo  
 IPS, CP 15825 Fragmento anterior de I/2 izquierdo  
 IPS, CP 15706 P/2 izquierdo  
 IPS, CP 15707 P/2 derecho  
 IPS, CP 15712 P/2 izquierdo  
 IPS, CP 15730 P/2 izquierdo  
 IPS, CP 15811 P/2 derecho  
 IPS, CP 15704 P/3 izquierdo  
 IPS, CP 15729 P/3 izquierdo  
 IPS, CP 15701 P/4 izquierdo  
 IPS, CP 15702 P/4 derecho  
 IPS, CP 15703 P/4 derecho  
 IPS, CP 15705 P/4 izquierdo  
 IPS, CP 15821 P/4 derecho  
 IPS, CP 15823 P/4 izquierdo  
 IPS, CP 15160 Fragmento de M/1  
 IPS, CP 15163 " de M/1  
 IPS, CP 15164 " de M/1 izquierdo

IPS, CP 15708 M/1 izquierdo  
IPS, CP 15821 M/1 derecho  
IPS, CP 15827 M/1 izquierdo  
IPS, CP 15709 M/2 derecho  
IPS, CP 15155 M/3 izquierdo  
IPS, CP 15158 M/3 izquierdo  
IPS, CP 15710 M/3 izquierdo  
IPS, CP 15728 M/3 derecho  
IPS, CP 15802 M/3 derecho  
IPS, CP 15812 D2/ derecho  
IPS, CP 15056 Húmero izquierdo  
IPS, CP 15057 Radio derecho  
IPS, CP 15058 Radio izquierdo  
IPS, CP 15062 Fragmento distal de radio derecho  
IPS, CP 15049 Escafoides anterior derecho  
IPS, CP 15050 Escafoides anterior derecho  
IPS, CP 15046 Piramidal izquierdo  
IPS, CP 15047 Piramidal izquierdo  
IPS, CP 15040 Magno izquierdo  
IPS, CP 15041 Magno izquierdo  
IPS, CP 15048 Unciforme izquierdo  
IPS, CP 15077 Unciforme derecho  
IPS, CP 15069 Mc. III izquierdo  
IPS, CP 15026 Fragmento proximal de tibia izquierda  
IPS, CP 15061 Fragmento distal de tibia derecha  
IPS, CP 15036 Astrágalo derecho  
IPS, CP 15037 Astrágalo izquierdo  
IPS, CP 15038 Astrágalo derecho  
IPS, CP 15068 Astrágalo derecho  
IPS, CP 15033 Calcáneo izquierdo  
IPS, CP 15034 Fragmento de calcáneo izquierdo  
IPS, CP 15065 Calcáneo derecho  
IPS, CP 15066 Calcáneo izquierdo  
IPS, CP 15067 Calcáneo derecho  
IPS, CP 15727 Calcáneo izquierdo  
IPS, CP 15044 Cuboides derecho  
IPS, CP 15078 Cuboides derecho

IPS, CP 15079 Escafoides posterior izquierdo  
 IPS, CP 15080 Escafoides posterior derecho  
 IPS, CP 15081 3°cuneiforme derecho  
 IPS, CP 15083 3°cuneiforme izquierdo  
 IPS, CP 15084 2°cuneiforme derecho  
 IPS, CP 15032 Mt. II izquierdo  
 IPS, CP 15072 Mt. II derecho  
 IPS, CP 15075 Fragmento distal de Mt. II izquierdo  
 IPS, CP 15028 Mt. III izquierdo  
 IPS, CP 15029 Fragmento distal de Mt. III izquierdo  
 IPS, CP 15070 Mt. III derecho  
 IPS, CP 15074 Fragmento proximal de Mt. III izquierdo  
 IPS, CP 15076 Fragmento distal de Mt. III izquierdo  
 IPS, CP 15030 Mt. IV derecho  
 IPS, CP 15031 Mt. IV izquierdo  
 IPS, CP 15071 Mt. IV derecho  
 IPS, CP 15073 Fragmento proximal de Mt. IV izquierdo  
 IPS, CP 15237 Primera falange central anterior derecha  
 IPS, CP 15274 Primera falange central anterior derecha  
 IPS, CP 15085 Primera falange central posterior derecha  
 IPS, CP 15275 Segunda falange central anterior derecha  
 IPS, CP 15276 Segunda falange central posterior izquierda  
 IPS, CP 15019 Primera falange interior posterior derecha  
 IPS, CP 15277 Primera falange interior posterior derecha  
 IPS, CP 15055 Segunda falange interior posterior izquierda  
 IPS, CP 15054 Primera falange exterior anterior izquierda  
 IPS, CP 15280 Primera falange exterior anterior izquierda  
 IPS, CP 15281 Primera falange exterior posterior derecha  
 IPS, CP 15282 Primera falange exterior posterior derecha  
 IPS, CP 15090 Segunda falange exterior posterior derecha  
 IPS, CP 15285 Segunda falange exterior posterior izquierda

Aceratherium incisivum KAUP, 1834

(Lám. VIII-IX-X-XI-XII-XIII y Fig. 28,29 y30)

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberá).- Vallesiense inferior

- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; VILLALTA, J. F. y CRUSAFONT, M.- Notas para la estratigrafía... pág.6
- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; Estratigrafía del Mioceno y Paleontología del Trías.... pág. 100
- 1959.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología... pág. 21
- 1959.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; CRUSAFONT, M.- Primer hallazgo en España del género Ursavus....pág. 140
- 1960.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J.- Sobre la caracterización.... pág. 122
- 1964.- Aceratherium incisivum KAUP, 1934; CRUSAFONT, M.- La biota de Can Llobateres (Sabadell) y su...pág. 178
- 1966.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M.- El desarrollo de los caninos en algunos....pág. 187
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia tertiaria ....pág.114
- 1974.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes en el....pág.68
- 1977.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea....pág. 89 bis.

Estudio del material.

CRANEO

Se trata de un cráneo incompleto y muy reconstruido. Falta la parte posterior del occipital, las apófisis postoccipitales, la parte anterior de los nasales y de los premaxilares, así como parte del arco zigomático derecho que está roto e incrustado interiormente. La caja craneana no es muy grande.

La forma general es alargada, estrecha y aplanada, si bien estos dos últimos caracteres están condicionados a la deformación transversal producida durante el proceso de fosilización que ha

actuado especialmente sobre el lado derecho. Se trata de un cráneo juvenil, pero cerca ya del estado adulto, con las series, de recha e izquierda P1/-D2/-D3/-D4/ y M1/en estado de germen. Las piezas de leche están muy gastadas. La bóveda palatina es alargada y las líneas dentarias son casi paralelas.

Los frontales, al nivel de la apófisis post-orbitaria, son estrechos, así como la parte posterior del cráneo que se eleva y ensancha al nivel de las apófisis post-glenoideas que son robustas y están bien conservadas. Los nasales y frontales están dispuestos en un plano más o menos horizontal, y bajo en relación con el plano formado por los parietales y el occipital. La escotadura nasal es relativamente alta y está situada al nivel de D4/. El borde anterior de la órbita está entre M1/-M2/.

La fosa constituida por la órbita y la fosa temporal es muy alargada ántero-posteriormente y debido al mal estado del cráneo no se pueden observar los foramina correspondientes. El arco zigomático es aplanado, ancho y rectangular.

Las apófisis para-mastoideas están rotas inferiormente y el meato auditivo externo es estrecho.

Longitud P1/-D4/ = 149

Longitud D2/-D4/ = 124

#### DENTICION SUPERIOR

P1/:

En vista oclusal el protolofio es corto y estrecho ; está desplazado ligeramente hacia atrás, aunque algunas veces es más largo y ligeramente curvado y está unido al hipocono, con lo que aparece una amplia fosa central situada transversalmente (IPS, CLL 15680). El protolofio nace al nivel del paracono, presentando restos de un débil antecrochet. El metalofio es grande y desarrollado, desplazado hacia atrás, y presenta un débil crochet a la altura del antecrochet. El hipocono está muy desarrollado, presentando un fuerte estrangulamiento ántero-posteriormente, y éste en algunos casos (IPS, CLL 15784) llega a ser tan grande que el hipocono pasa casi a formar una mitad independiente. La post-foseta es grande profunda y triangular.

oclusal presenta las mismas características que P3/ a excepción del hipocono que es ligeramente más puntiagudo en P4/ aunque sin perder su carácter romo en su extremo. La post-foseta es ligeramente más grande, y metacono y paracono están algo más marcados en P4/.

La forma de la muralla externa cambia ligeramente; pues, si bien la costilla del parastilo y el surco parastílico se conservan igual, no sucede lo mismo con la costilla del paracono, mucho más acusada que en los premolares anteriores. También en el resto de la muralla encontramos diferencias: la concavidad, que había en P3/ entre la costilla del paracono y la del metacono, ha desaparecido, y, aunque de una manera muy suave, se continúa hasta el ~~meta~~stilo. De acuerdo con las piezas que hemos estudiado, la muralla del P4/ es la más constante morfológicamente dentro del género Aceratherium.

La presencia del cíngulo también presenta algunas variedades sobre todo en la cara lingual; en algunas piezas (IPS, CLL 15659) sólo se observan restos del mismo en la entrada del valle medio y en otras está más desarrollado.

M1/:

Molar de corona ligeramente trapezoidal y de dimensiones variables. En vista oclusal las dos características que más llaman la atención son un fuerte antecrochet, puntiagudo e inclinado hacia la parte interna, y un crochet desarrollado, grueso y situado paralelamente al ectolofa. No obstante, tanto el crochet como el antecrochet están sujetos a variación individual; así, en algunos ejemplares, el antecrochet se encuentra desplazado ligeramente hacia abajo, pero no es ni tan acusado, ni tan puntiagudo; el crochet puede ser ligeramente más pequeño y desplazado con respecto al protolofa más hacia la cara lingual. Existen unos fuertes surcos anterior y posterior al nivel del protocono; éste aparece ligeramente individualizado y su parte lingual presenta aspectos distintos, según la profundidad de estos surcos, en IPS, CLL 15661 es redondeado, en IPS, CLL 15779 si bien también es redondeado, está desplazado hacia el valle medio.

El valle medio es sinuoso, (presenta forma de S), estrecho y alargado, se cierra tempranamente al nivel del crochet y del antecrochet y aparecen dos fosetas centrales características: una pequeña y semi-oval, situada en la parte exterior y paralela al ectolofo; otra, mucho más larga que la anterior, se sitúa diagonalmente a la cara oclusal del molar. La post-foseta generalmente es pequeña pero de forma variable: semi-oval en IPS, CLL 15661, redondeada en IPS, CLL 15779. El cingulo está fuertemente desarrollado en las caras anterior y posterior; en la cara lingual hay pequeños vestigios del mismo en la entrada del valle medio; en la cara labial el cingulo varía: está sólo en la parte posterior, sólo en la anterior o no existe.

En la muralla externa, la costilla del parastilo está más o menos marcada, el surco parastílico es cóncavo y poco profundo y la costilla del paracono, que llega hasta la misma base del diente, es fuerte y acusada.

M2/:

La forma es claramente trapezoidal, acusada por la convergencia de los lofos por una parte y el desarrollo del metastilo por otra. En vista oclusal, el antecrochet es algo más externo que en M1/, no está tan inclinado y ni es tan puntiagudo como en éste y es casi perpendicular al protofofo y paralelo al crochet. Al igual que sucede en M1/, en cuanto empieza el desgaste del molar, el crochet, por su parte anterior, se une al protofofo muy cerca del paracono, y, en algunas piezas, hay, en este lugar, una foseta pequeña y plano-cóncava. La fosa central, situada diagonalmente, es más pequeña que en M1/, y el antecrochet, como ya habíamos apuntado anteriormente, está en M2/ más hacia el centro de la corona. Estos pliegues son objeto de variaciones individuales, tanto por lo que hace referencia al tamaño como a su disposición en el lofo. La post-foseta es típicamente plano-cóncava, profunda, y la más grande de la serie molar. Unos marcados surcos anterior y posterior están a los lados del protocono, ensanchado en algunos ejemplares en el extremo del lofo, y en otros casos completamente redondeado. Estos surcos, específicamente tan característicos del protofofo, no aparecen en el metalofo, por lo que éste tiene un aspecto mucho más estilizado.

El valle medio, a pesar de la ligera convergencia de los lofos, continúa siendo ancho, profundo, hondo y sinuoso.

El cíngulo presenta un fuerte desarrollo en las paredes anterior y posterior, si bien en la primera, al nivel del "protocónulo", desciende bruscamente y llega justo al límite de la cara labial; en la pared posterior se interrumpe bruscamente al nivel del hipocono; las caras labial y lingual no lo presentan, si exceptuamos las pequeñas muestras del mismo en la entrada del valle medio.

En la muralla exterior los caracteres típicos continúan siendo el gran desarrollo de la costilla del paracono, y la concavidad, al nivel del metacono, que dada su amplitud, no llega a formar surco.

M3/:

En vista oclusal llama la atención el desarrollado crochet, dirigido hacia la parte superior del valle medio, que, como en el resto de los molares, al empezar el desgaste, se une al protolof en su parte superior, formándose una pequeña foseta cóncavo-convexa, oval o redonda; el crochet presenta, en la cara que limita al valle medio, una pronunciada convexidad, originando, en el ectolof, un acusado surco cóncavo y profundo, que se extiende hasta la misma base de la corona. El antecrochet presenta un desarrollo variable y en algunas piezas (IPS, CLL 15661) hay un profundo surco anterior; otro surco anterior delimita perfectamente al protocono. Este, en su cara lingual, adquiere generalmente un aspecto trapecoidal, muy acusado en algunas piezas; en otras, el extremo final de este cono aparece completamente redondeado. El metalof es siempre alargado y estrecho. El valle medio presenta una entrada amplia y característica, como consecuencia de la divergencia de los lofos en especial del ectolof. Este valle, cuando el molar se desgasta puede o no aparecer dividido en dos, según el mayor o menor desarrollo del antecrochet; en el primero de los casos, y mediante el desgaste, se unirá a la pared interior del metalof, y aparecerá una foseta de forma y dimensiones variables en la parte externa del valle, quedando este último reducido a un amplio vestíbulo.

En la muralla externa el surco parastílico y el parastilo son los dos caracteres más destacados.

Las paredes anterior y posterior del cíngulo se mantienen constantes en todas las piezas: presenta un cordón en forma de W en la zona interna de la pared posterior, y un fuerte cíngulo en la anterior que desciende bruscamente al nivel del surco anterior del protocono.

Por el contrario, en la cara lingual el cíngulo es muy variable; su presencia es constante en la entrada del valle medio con pequeños vestigios, pero no lo es alrededor del protocono e hipocono: está presente en IPS, CLL 15724 bordeándolos casi enteramente; en (IPS, CLL 15661) los conos aparecen sin restos de aquél.

#### DENTICION INFERIOR

Mandíbula con los I/2 derecho e izquierdo y las series P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3 derecha e izquierda.

Esta pieza es de tamaño grande y está bien conservada; en la parte anterior, no se pueden observar sus detalles; solamente se detecta, en la parte superior de la rama mandibular y situado entre P/1 y P/2, uno de los dos forámenes nutricios.

La sínfisis es muy poco elevada y acaba a la altura de P/2. La rama horizontal, es larga y no excesivamente alta; tiene una pequeña depresión para la inserción del músculo hiodes justo al final de la sínfisis. La rama vertical, comparada con la horizontal, es muy ancha, desplazada ligeramente hacia atrás y hacia la cara labial. La fosa mesentérica es amplia, profunda, más o menos redondeada y está desplazada hacia la parte superior; esto y el grado de desgaste de los premolares y molares, nos lleva a decir que se trata de un individuo adulto. El foramen mandibular es grande, elíptico y está situado hacia la parte media de la rama. El surco para la inserción del nervio lingual está muy poco marcado.

La apofisis coronoidea es alta, delgada y ligeramente curvada; la hendidura mandibular es muy poco profunda pero de considerable anchura. El cóndilo es ancho (95,5 mm), inclinado hacia

la cara lingual en su mitad interior. La faceta articular con la apófisis post-glenoidea del escamoso es alta y estrecha, y su parte distal está curvada ligeramente hacia atrás.

Las características de las piezas dentarias se darán conjuntamente con las de otras piezas aisladas del conjunto.

#### Medidas

Longitud	495
Distancia desde detrás de la sínfisis al talón	415
Distancia desde detrás de la sínfisis hasta detrás de M/3	225
Altura de la rama horizontal: P/2-P/3	72
P/3-P/4	75
detrás de P/4	77
Longitud de la sínfisis	99
DT del cóndilo	95,5
Altura del cóndilo	235
Altura máxima (apófisis coronoides)	294
L P/2-M/3	243,5
L P/2-P/4	110
L M/1-M/3	134
I/2:	

Dado el dimorfismo que presentan estas piezas dentarias, debido a la gran diferencia sexual de los individuos, haremos su descripción en dos apartados:

#### A) Morfología atribuible a los machos:

Únicamente poseemos una pieza de gran tamaño y regular conservación. La cara interna de la corona, la más desarrollada, posee una acanaladura, recta, algo más profunda en el centro de la corona y ligeramente marcada en los extremos, que la recorre de arriba a abajo. Su parte exterior es convexa y la interior más o menos plana. La cara exterior de la corona está desarrollada, y separada de la superior por una arista que es muy acusada y cortante hacia la parte superior de la corona, y poco cortante en la parte inferior. La cara inferior, muy desarrollada, es plano-convexa, formando con la cara exterior una arista roma y, con la parte interna, otra arista, delgada y cortante. Las tres caras de la corona se encuentran recubiertas por una ligera capa de esmalte al

igual que ocurre con todos los incisivos de Aceratherium incisivum y presentan una serie de estrías que, saliendo del ápice del incisivo, lo recorren enteramente.

La corona se une insensiblemente al cuello, cuya parte superior presenta la misma sección que aquélla, pero, a medida que descendemos hacia la base de la pieza dicha sección se hace más o menos redondeada y en la parte inferior es cónica.

#### Medidas

IPS, CLL 15658

Altura de la corona	111,1
Longitud máxima	45,5
Anchura máxima	28,8
Altura de la raíz c.a.	126,5
Longitud máxima	42,5
Anchura máxima	30,0

#### B) Morfología atribuible a las hembras:

Es una pieza pequeña y la forma general de la corona es semicónica, siendo la parte interna más o menos redondeada, según el grado de desgaste. La sección de la pieza se acerca a un triángulo escaleno curvilíneo. La cara interna, es ligeramente convexa en la parte superior central, y cóncava en la parte inferior, en el límite con el cuello de la pieza. Las caras exterior e inferior son convexas y la primera la menos desarrollada. La arista que separa las caras interna e inferior es aguda, no así la que separa la cara interna de la exterior, que, sin llegar a ser cortante, está algo agudizada aunque siempre menos que la del macho.

La capa de esmalte es delgada, y su desaparición por desgaste se produce de fuera hacia dentro: así IPS, CLL 15654, todavía la presenta en la parte inferior de la cara interna, e IPS, CLL 15657 en la parte superior de la misma cara.

La sección del cuello es aproximadamente la misma que la de la corona. No hay cingulo, salvo en la parte inferior, en el contacto entre la cara inferior e interior, donde hay un pequeño resto. La raíz es ligeramente curvada, como la corona.

Medidas

	a	b	c	d	e	f	g
Altura de la corona	--	--	--	--	85,2	--	--
Longitud máxima	22,9	24,7	23,8	25	23,1	27	26,3
Anchura máxima	18,2	18,3	20,1	20,5	18,4	19,8	20
Altura de la raíz c.a.	82,1	--	--	--	--	--	--
Longitud máxima	23,4	23,6	23,3	--	22,6	25,5	24,5
Anchura máxima	20,8	20,5	22,0	--	21,9	22,1	22,5

a: IPS, CLL 15656                      d: IPS, CLL 15653

b: IPS, CLL 15654                      e: IPS, CLL 15655

c: IPS, CLL 15657

f y g: IPS, CLL 15684 (mismo individuo)

P/1:

Es un diente monorradicado y de pequeñas dimensiones. Las fosas del trigónido y del talónido apenas están esbozadas; algo más marcada la posterior. El paralófidio, está representado por una sola punta, ligeramente ensanchada hacia la parte anterior del diente y un surco labial y otro lingual separan este lófidio del metalófidio; paralófidio, metalófidio y la parte anterior del hipolófidio están situados en línea recta.

En el centro del diente hay una cúspide alta y fuerte, el protocónido, de la que salen dos crestas: una interior o lingual, pequeña y curvada hacia el exterior, y otra labial que se unirá al hipolófidio. Cúspide y crestas constituyen el metalófidio, individualizado en la cara labial por un abultamiento central; en la cara lingual, la separación es muy clara, ya que el metalófidio aparece limitado por dos surcos paralelos entre sí, y perpendiculares al cuello del diente. El hipolófidio es corto, ligeramente curvado hacia el interior y algo más grueso que los otros dos lófidios.

Únicamente hay cingulo en la cara labial y es débil, festoneado y en forma de W; se inicia en la parte ántero-superior y sin discontinuidad recorre toda la cara hasta la parte súpero-posterior.

P/2:

Paralófidio metalófidio e hipolófidio situados en línea recta. La anchura del primero es muy reducida comparada con la de los otros dos lófidios que son aproximadamente iguales entre sí. Tanto en la parte labial como en la lingual, es clara la separación entre los lófidios que se hace a través de surcos bien diferenciados, y es más nítida entre el metalófidio y el hipolófidio, que entre el primero de los lófidios citados y el paralófidio. El primero de los surcos es perpendicular a la mandíbula por la cara labial; el segundo presenta un cierto grado de curvatura, y una cierta oblicuidad con respecto a la mandíbula. En la cara bucal, ambos surcos son paralelos y ligeramente perpendiculares a la rama mandibular.

El cíngulo está ligeramente marcado en la parte anterior de la pieza, y bordea el lóbulo posterior, en su cara labial.

P/3:

El contorno de esta pieza es el de un trapecio isósceles. El paralófidio forma con el metalófidio un ángulo agudo cercano al recto. La rama anterior del hipolófidio, que es muy corta comparada con la posterior, forma con ésta un ángulo recto. El entocónido es el cónido más desarrollado e individualizado, debido a la presencia de dos surcos, uno anterior y otro posterior a él.

En la cara lingual, las bases de las fosas anterior y posterior, están situadas a la misma altura del cuello del diente. En la cara labial, las costillas del protocónido, e hipocónido, así como el surco de separación de ambos lóbulos aparecen muy poco marcados, con lo cual la cara es más bien plana.

P/4:

El aspecto general de esta pieza es parecido a la del anterior. Debido a su desgaste, poco podemos aportar en lo que se refiere a la forma y tamaño de ambas fosas, aunque parece que la base de la fosa del trigónido, es algo más baja que la del talónido, debido a la curvatura y estrechamiento que presenta el premolar en la parte anterior del paralófidio, que hace que la fosa anterior se prolongue hasta casi la base del mismo. En IPS, CLL 15665 esta fosa llega a 7,5 mm. de la base; la fosa del talónido a 11mm.

Los lóbulos aparecen claramente diferenciados por un surco

perpendicular a la base; en algún ejemplar (IPS,CLL 15740), el surco presenta una oblicuidad ligeramente acusada. Las partes posterior y anterior del hipolófidio forman un ángulo casi recto. El metalófidio está situado paralelamente a la rama posterior del hipolófidio, y el ángulo que forma aquél con el paralófidio es también casi recto.

La costilla del hipocónido es redondeada; la punta del entocónido está bien marcada, debido a unos pequeños estrangulamientos que se producen en las partes anterior y posterior, y el paracónido aparece claramente destacado.

IPS,CLL 15665 sólo tiene un pequeño resto de cíngulo en las partes anterior y posterior de la pieza. En IPS,CLL 15776 hay un vestigio en la cara labial del lóbulo posterior. En algunos ejemplares (IPS,CLL 15752-15665), la base de la cara labial del lóbulo anterior presenta una convexidad paralela al cuello del diente y que puede dar lugar a una confusión con el cíngulo.

M/1:

En IPS,CLL 15671 la fosa del trigónido es pequeña, poco ancha, en su entrada y su base se sitúa a 14 mm. del cuello del diente. En otros ejemplares (IPS,CLL 15771), la base de la fosa está situada solamente a 5.7 mm. de aquél. La fosa del talónido es algo más grande que la anterior; su pared anterior es casi perpendicular a la base; y la posterior es de pendiente algo más suave. El surco se sitúa en la base de la fosa presenta una curvatura de pendiente brusca; que se inicia en el hipocónido; en el centro mismo de la fosa, este surco cambia la dirección, y la pendiente desaparece. La entrada de la fosa es amplia, y la altura de su base, con respecto al cuello del diente, es de 9,5 mm.

Los lóbulos aparecen claramente separados por un surco más o menos profundo, que, a diferencia de los premolares, es ya en líneas generales perpendicular a la rama mandibular y, solamente en contadas ocasiones (IPS,CLL 15747), presenta una cierta inclinación, pero siempre menor que en los premolares.

Las paredes de los lóbulos son lisas, y las costillas del hipocónido y protocónido presentan una curvatura muy suave en su mayoría.

De todas las piezas, solamente IPS, CLL 15671, presenta una marcada costilla del protocónido, paralela al surco de separación de ambos lóbulos, pero que no alcanza la base del diente.

El entocónido también está claramente diferenciado, debido a los estrangulamientos que aparecen delante y detrás en la parte posterior del hipolófidio; la rama posterior se encuentra desplazada hacia atrás, por lo que con la anterior forma un ángulo superior a los 120°. En proporción, la rama anterior del hipolófidio es aproximadamente un medio de la longitud de la posterior. Por la misma razón que se ha señalado para el entocónido, el metacónido también aparece claramente diferenciado.

El ángulo que forman el metalófidio y el paralófidio es algo menor de 90°. La parte anterior de este último lófidio, en su parte frontal, se curva en ángulo recto, a la vez que se estrecha y se curva hacia la cara lingual. Solamente observamos vestigios de cíngulo en la parte anterior y posterior de la pieza. Este carácter es muy variable ya que si bien en algunos casos apenas es perceptible IPS, CLL 15758, en otros (IPS, CLL 15771) se continúa hasta más allá de la mitad del lóbulo posterior, y aún en otros (IPS, CLL 15763) presenta un perfil más o menos festoneado que continúa a lo largo de toda la cara vestibular.

M/2:

, Molar que, en su aspecto general, recuerda la forma de M/1. La fosa del trigónido es grande y amplia en su entrada, con los caracteres propios de Aceratherium. Su pared anterior se continúa en la cara lingual debido a la prolongación del paracónido. La fosa posterior es algo más grande. El surco central, característico de todas las fosas, está muy poco marcado en la muralla antero-interna del hipolófidio de algunos ejemplares; es muy profundo y estrecho en su centro. Las bases de ambas fosas se sitúan casi a la misma distancia del hueso de la mandíbula.

La separación entre los lóbulos está claramente marcada por el surco característico, perpendicular al cuello del diente. Entocónido e hipocónido están perfectamente diferenciados. La rama posterior del hipolófidio es, doble que la anterior y el ángulo que

forman entre ambas es de más de 120°. La costilla del hipocónido apenas está marcada, por lo que la curvatura de las dos ramas es muy suave. Por lo que hace referencia a la parte anterior de la pieza, siempre el metalófidio es más corto y más desarrollado que el paralófidio; en este último, la pared se estrecha progresivamente, a la vez que, a la altura del protocónido, se curva bruscamente en un arco de circunferencia casi perfecto. La costilla del protocónido es mucho más acusada que la del hipocónido y está situada paralelamente al surco de separación de ambos lóbulos.

El cíngulo es liso, pero en algunos ejemplares (IPS, CLL 15662) presenta un borde festoneado; existen vestigios en la parte posterior; y, en la parte anterior, aparece en forma de franja de unos 8 mms., que alcanza hasta aproximadamente la parte media del lóbulo anterior por su cara labial; por la cara lingual se prolonga ligeramente más allá de la parte anterior del paralófidio, por lo que aparte de reforzarlo contribuye a hacer más estrecha la entrada de la fosa del trigónido.

M/3:

En general, es un diente macizo y de forma rectangular. La fosa del talónido es grande, ancha y sus paredes, sobre todo la posterior, no son tan abruptas como en M/1 y M/2. La base de la fosa está más próxima al cuello del diente que en las restantes piezas descritas (4,2 mm.).

Metalófidio y parte anterior del hipolófidio se sitúan perpendicularmente. En el hipolófidio, la rama anterior y posterior forman un ángulo obtuso de aproximadamente unos 160°. La costilla del hipocónido es roma y poco acusada como sucede en A.incisivum. El entocónido y el hipocónido aparecen netamente diferenciados, sobre todo el primero; hay un pequeño estrangulamiento, tanto en la parte anterior como en la posterior de la muralla; los lóbulos están claramente separados por un surco perpendicular a la base del diente, y al igual que en M/2, la muralla del paralófidio es más plana que la del hipolófidio.

Sólo presenta un resto de cíngulo en la cara anterior.

## DENTICION DE LECHE

En este apartado estudiamos particularmente un maxilar izquierdo, dos series, derecha e izquierda correspondientes al cráneo IPS, CLL 15356, y una hemimandíbula derecha que, por presentar la serie completa de piezas de leche, nos han permitido asignar a esta especie algunos ejemplares aislados que, de otro modo, hubiesen sido de difícil atribución. Sin embargo, algunas veces hemos tenido que recurrir a ellos para la descripción de las piezas debido al desgaste del ejemplar completo.

IPS, CLL 15784.- Fragmento de maxilar izquierdo con la serie P1/-D2/-D3/-D4/-M1/ muy gastados, excepto M1/ que está en estado de germen y que no describiremos aquí por presentar características ya dadas en el apartado correspondiente a la dentición superior definitiva. Por las mismas razones tampoco describiremos aquí P1/, del que damos únicamente las medidas.

Longitud c.a. 26,6          Altura 21,7

D2/:

Debido al desgaste de la corona (la altura de la misma no sobrepasa los 9 mm.), no podemos decir nada sobre la morfología de la misma, ni dar medidas. Haremos la descripción de esta pieza atendiendo a los ejemplares IPS, CLL 15652 y IPS, CLL 15356.

La forma general de la corona es trapezoidal. En vista oclusal, un fuerte protocono aparece desplazado hacia la entrada del valle medio, detectándose un pequeño surco en la parte anterior del cono.

El protolofo es corto y curvado, uniéndose al ectolofo al nivel del paracono, y el metalofo, que converge con el protolofo, se une al ectolofo al nivel del metacono. El valle que separa ambos lófos transversales es profundo y poco ensanchado en su entrada. El crochet, claro, se une al protolofo formando una foseta central, profunda y elíptica, algo irregular. Una débil crista se observa al nivel del paracono.

El cíngulo, delgado y de altura irregular, rodea toda la pieza a excepción de la parte comprendida entre las costillas del

paracono y metacono. Este cingulo alcanza su máxima altura en la parte posterior del hipocono descendiendo bruscamente a la entrada del valle medio y elevándose ligeramente alrededor del protocono.

Como consecuencia de la presencia de este fuerte cingulo, la prefoseta y la post-foseta son amplias y profundas, la primera alargada, la segunda triangular.

La muralla externa presenta el parastilo y la costilla del paracono bien desarrollados y curvados anteriormente, separados por un valle amplio con vértice en la misma base de la pared externa. Al nivel del metacono se observa una débil costilla. El metastilo está bien desarrollado. De todas las cúspides la más alta es el metacono y la más baja el protocono.

D3/:

Pieza de contorno cuadrangular. En vista oclusal, hay un fuerte antecrochet ligeramente curvado; un gran crochet, se extiende paralelo al ectolofa. Restos de una pequeña crista se insinúan a la altura del paracono; este pliegue está más desarrollado en IPS, CLL 15880 y IPS, CLL 15356, piezas poco gastadas en las que se observa perfectamente un crochet, delgado, curvado hacia la pared del ectolofa, y que llega a formar una foseta central elíptica y regular. El valle medio, es muy amplio, presenta forma de S y su cabecera llega casi hasta el paracono; la entrada es amplia debido a la divergencia de los conos terminales de los lófos transversales. Cuando la pieza aparece algo usada, se observan dos fuertes surcos a ambos lados del protocono y del hipocono y, debido a ello, la parte anterior de este último aparece ligeramente pinzada.

En los premolares desgastados tanto el metalofa como el protolofa alcanzan el mismo desarrollo; en los recién salidos (IPS, CLL 15880) el protolofa es ligeramente más corto, dado que el cono queda ligeramente inclinado hacia la cara labial.

El cingulo es potente sobre todo en la cara posterior donde origina una fuerte, redondeada y profunda post-foseta; en la cara lingual sólo aparece a la entrada del valle medio; existe un cingulo alto y delgado que se extiende desde la parte anterior del protocono hasta el parastilo, pero sin entrar en contacto con él.

La parte anterior de la muralla externa, en IPS, CLL 15784 tiene marcados solamente el parastilo y la costilla del paracono, en IPS, CLL 15880 y IPS, CLL 15356 existe un fuerte mesostilo. El surco parastílico, es profundo y llega hasta la base misma del diente; el metacono presenta una débil costilla y el metastilo aparece desplazado hacia la cara labial.

D4/:

Se trata de una pieza bastante gastada en IPS, CLL 15784, cuyo contorno general es netamente trapezoidal. En vista oclusal sobresalen el antecrochet y el crochet; el primero de ellos, en su extremo, se desplaza ligeramente hacia la entrada del valle medio; el segundo, paralelo a la pared del ectolofa, cuando se produce el desgaste, se une al protolofa formando una amplia foseta plano-cóncava. La crista poco acusada, con el desgaste del diente puede dividir esta foseta en dos partes: una anterior, formada por la pared del crochet, la crista y el lofo anterior; y la posterior, por la crista, crochet y cara anterior del metalofa.

El protocono está ligeramente individualizado, debido a la presencia de los surcos anterior y posterior; a la altura del hipocono y procedente del valle medio un fuerte surco, situado oblicuamente, parece dividir el cono en su parte anterior.

El valle medio es muy sinuoso debido al fuerte desarrollo de los pliegues secundarios. Su entrada, aunque amplia, aparece obturada por la presencia de restos de un cíngulo, que rodea a todo el premolar excepto los conos linguales y la parte media anterior de la muralla externa. La post-foseta es amplia y profunda, propia de Aceratherium. En la muralla externa la costilla del parastilo y del paracono son muy acusadas; el surco parastílico es profundo y entre el paracono y el metacono hay una amplia convexidad. El metastilo es alargado y poco pinzado en unos ejemplares; en IPS, CLL 15536 es muy pinzado y está muy separado del metacono.

IPS, CLL 15676.- Hemimandíbula derecha con D/2-D/3-D/4.

Se observa perfectamente;

1° El alvéolo de la raíz de D/1 cuyas medidas serian: 16,2 mm. x 10,9 mm; la longitud y anchura de la pieza dentaria a nivel

de salida de la mandíbula sería aproximadamente (20,5 x 12 mm.).

2° Las cavidades ocupadas por los gérmenes correspondientes a M/1 y M/2.

3° Las huellas dejadas en el interior de la mandíbula por las raíces del primero.

Se trata de una mandíbula pequeña, rota al nivel de la parte anterior de D/1, así como en su parte posterior. La rama horizontal es gruesa y redondeada en su cara vestibular. Presenta dos forámenes mentales, pequeños y ovalados, situados aproximadamente a mitad de la altura de la rama mandibular, con una distancia entre ambos de 26,5 mm.

El foramen delantero está situado bajo la parte anterior de D/1 y el posterior entre D/1 y D/2. Presenta una pequeña prominencia mental al nivel del foramen posterior.

La sínfisis, en su parte posterior, alcanza el extremo de D/1. Poco podemos decir sobre la rama vertical por faltar gran parte de ella, así como del ángulo mandibular. No obstante, podemos observar parte de la fosa mesentérica, plana y extendida hacia abajo.

Las medidas que hemos podido tomar en esta mandíbula son las siguientes:

Altura de la rama horizontal:

entre D/2-D/3	57,2 mm.
entre D/3-D/4	59,0 mm.
detrás D/4	52,8 mm.

D/2:

Es un diente estrecho, alargado ántero-posteriormente, trilobulado; el primer lóbulo es muy pequeño y el mediano el más grande. La pieza carece totalmente de cíngulo.

La rama lingual del paralófidio es pequeña y perpendicular a la rama vestibular. La rama lingual del metalófidio está dirigida hacia atrás y netamente desarrollada. Las dos ramas del hipolófidio forman un ángulo algo superior al recto. La fosa del trigóni-

do es algo más amplia que la del talónido, aunque esta última es un poco más profunda.

En la pared externa se observa un surco bien dibujado que separa el lóbulo posterior del lóbulo medio, mientras que éste está separado del anterior por un surco apenas indicado. El primero de los citados surcos se dirige de delante hacia atrás. Parecida a esta pieza dentaria es IPS, CLL 15660, tanto en medidas como en morfología. Sin embargo, ambas son más cortas en comparación con IPS, CP 15869 e IPS, CP 15868 (veáse tabla de medidas).

D/3:

Como D/2, se trata de una pieza trilobulada, siendo el lóbulo anterior el más pequeño y el posterior el más grande. En la cara vestibular existe un débil surco, que separa el lóbulo anterior del medio, mientras que este último está separado del posterior por una profunda escotadura. El paralófido consta de las ramas vestibular y lingual, más ancha la segunda que la primera y a su vez dirigida hacia la fosa del trigónido. En contraposición a D/2 en el proto y metalófido están muy juntos, en D/3 están bien separados y casi en línea recta. La costilla del protocónido es débil, pero bien marcada. En el hipolófido la parte vestibular es más corta que la lingual y forman entre sí un ángulo de aproximadamente 120°. La costilla del hipocónido, está bien marcada. Presencia de un pequeño cingulo en las partes anterior y posterior así como en la parte externa del lóbulo anterior.

En IPS, CLL 15660 existe una cresta anterior que parte del cónido antero-vestibular y se dirige hacia D/2, perpendicularmente a la parte lingual del paralófido. Las tres ramas linguales del paralófido, metalófido e hipolófido son paralelas. Las mismas características presenta IPS, CLL 15769, poco usado y algo más pequeño.

D/4:

Pieza bilobulada y molariforme. Los dos lóbulos son casi iguales en magnitud. El lóbulo anterior o trigónido forma un ángulo agudo; el posterior un ángulo obtuso. La fosa del talónido es más ancha y ligeramente más profunda que la del trigónido. La

costilla del protocónido está bien marcada. El hipocónido no presenta costilla. El surco entre los lóbulos es profundo. Cíngulo anterior y posterior débil. La presencia o no de cíngulo interno no es observable debido a que la pieza está restaurada. El externo sólo está presente en el trigónido; IPS, CLL 15762 tiene las mismas características.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Escafoides anterior

La cara superior es amplia y profunda. En su centro existe una cresta roma situada en la parte anterior como en IPS, CP 15049, pero, la parte centro-externa de la cara no está pinzada en el ejemplar de Can Llobateres.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el magno es de contorno triangular. La faceta posterior está únicamente en la cara inferior, mientras que esta misma faceta en los dos ejemplares de A. bi-tetradactylum-incisivum de Can Ponsic presenta diferencias en su posición: así en IPS, CP 15050 tiende a formar parte de la cara externa.

En ésta, solamente la faceta inferior, de articulación con el semilunar, presenta una forma distinta a la especie de Can Ponsic en la que es semi-oval mientras que en la de Can Llobateres es bilobulada.

Al comparar los Rinocerótidos de Can Ponsic y Can Llobateres hemos observado que la cara interna del escafoides anterior, en los ejemplares de este último yacimiento, presenta un surco en forma de arco de circunferencia más o menos ancho que aproximadamente bordea la faceta central de la cara inferior. En Can Ponsic este surco es menos profundo.

##### Medidas de las facetas

###### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	38,5	40

###### Cara anterior

Faceta de articulación con el semilunar	29	13,5
---	----	------

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta ínfero-anterior de articulación con el semilunar	--	--
b) Faceta súpero-central de articulación con el semilunar	23	10,3

Cara inferior

a) Faceta anterior	25	21,5
b) Faceta central	24,5	27,5
c) Faceta posterior	16,7	--

Piramidal

La faceta superior, que se continúa por la cara exterior, ocupa aproximadamente 1/3 de ésta; en esta zona es de contorno triangular y el vértice inferior se sitúa aproximadamente en el centro de la cara. Dadas las dimensiones del hueso, la faceta superior presenta un DAP relativamente grande; la concavidad es pequeña.

En la cara interior la faceta superior es lisa, convexa y de contorno trapezoidal. La inferior presenta forma de media luna; el surco que separa ambas facetas es amplio y profundo en esta especie.

En la cara exterior la faceta de articulación con el pisiforme aparece poco desarrollada y su superficie equivale a un fragmento de corona circular.

Medidas de las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cúbito	23	22

Cara posterior

Faceta de articulación con el pisiforme	--	13,5
---	----	------

Cara interior

a) Faceta superior de articulación con el semilunar	24,5	10
b) Faceta inferior de articulación con el semilunar	22	8

### Cara inferior

L.            A.

Faceta de articulación con el unciforme    -- c.a. 30

### Mc.II

El único ejemplar de este yacimiento está roto presentando únicamente la epífisis proximal y un pequeño fragmento de la diáfisis, por lo que solamente podemos describir la primera de las partes citadas.

La faceta superior de articulación con el trapezoide, tal como ya indicamos en el capítulo de generalidades, se extiende hacia la cara posterior a la vez que se curva hacia la externa, en mayor o menor grado. En comparación con otras especies, esta cara puede considerarse ancha y poco cóncava.

La cara externa, circular, ocupada por las dos facetas correspondientes al magno y el Mc.III, es amplia, presentando una fosa profunda en su centro. Las facetas están separadas por una arista bien marcada que las recorre en toda su longitud. Ambas abarcan toda la parte superior de la epífisis y aproximadamente son trapecios circulares; la faceta superior, presenta la mayor anchura en la zona posterior, mientras que la faceta inferior la tiene en la anterior.

En la cara interna se halla una fuerte protuberancia, situada debajo de la superficie de articulación con el trapezoide, que se prolonga hacia la cara posterior; hacemos hincapié en ello ya que no solo el número sino también el desarrollo de las protuberancias nos indican el importante papel que el Mc.II juega en la locomoción y en el soporte del peso del animal; más importante sin lugar a dudas que el del Mc.IV.

### Medidas de las facetas

#### Cara superior

L.            A.

Faceta de articulación con el trapezoide    --            25,5

#### Cara externa

a) Faceta de articulación con el magno	30	10,5
b) Faceta de articulación con el Mc.III	28	10

#### Mc.IV

Es un hueso de tamaño mediano y, en esta especie, uno de los más característicos por poseer una faceta de articulación para el Mc.V, bien desarrollada, desplazada ántero-posteriormente, que es rectangular, lisa y ligeramente cóncava, y forma con la articulación para el unciforme un ángulo convexo de unos 100°

La faceta de articulación con el unciforme presenta la siguiente morfología: las superficies de articulación con el Mc.III aparecen muy marcadas y ligeramente separadas. La faceta anterior de articulación con el Mc.III, presenta un contorno lacrimal; la posterior, de articulación con el mismo hueso es plana y ovalada, con el eje en disposición súpero-inferior.

De los tres metacarpianos, el Mc.IV es el que presenta mayor grado de curvatura. En la cara interior de la diáfisis hay una fuerte rugosidad, que alcanzan la mitad de la cara y que correspondería a la superficie de unión con el Mc.III. En la cara exterior la rugosidad correspondiente a la unión con el Mc.V se desplaza hacia la cara interna.

La morfología del resto del hueso corresponde a lo dicho en el capítulo de generalidades.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el unciforme	36,7	31

##### Cara interior

a) Faceta anterior de articulación con el Mc.III	30	13
b) Faceta posterior de articulación con el Mc. III	20	13,5

##### Cara exterior

Faceta de articulación con el Mc.V	23,2	12,8
------------------------------------	------	------

## Fémur

Poseemos un solo ejemplar, completo y en muy buen estado de conservación. En la epífisis proximal, la cabeza articular presenta forma de semiesfera; la fovea capitalis es de forma oval, más profunda en la parte superior y rodeada, a excepción de la parte inferior, por un reborde ligeramente marcado. El cuello está claramente diferenciado, y su DT es mucho mayor que el DAP. La separación entre la cabeza del fémur y el trocánter mayor se realiza a través de una escotadura, la fosa de la cabeza, que está ligeramente ensanchada (31 mm.) y es poco profunda. Dicho trocánter presenta un gran desarrollo ántero-posteriormente y está desplazado hacia la cara externa.

La cara superior de aquel es ancha y ligeramente aplanada; la anterior es cóncava, presentando en la parte súpero-externa una fuerte prominencia, dirigida hacia delante para la inserción de músculos y tendones; la cara exterior presenta una forma ligeramente rectangular. La fosa del trocánter es cóncava y profunda y está dirigida hacia la cara externa del mismo. Dicha fosa es ampliamente limitada en la parte superior por la fosa de la cabeza, y en la externa por la cresta trocantérica.

El trocánter menor es estrecho, alargado y curvado hacia la cara anterior; se inicia en la base del cuello y termina aproximadamente a la altura del tercer trocánter. Este último es corto y saliente transversalmente, casi perpendicular a la diáfisis y poco curvado anteriormente.

En la cara posterior el foramen nutritivo aparece desplazado hacia la cara exterior, es ovalado y está situado casi en la línea de separación con la epífisis distal.

Las crestas de la diáfisis presentan distinto desarrollo. La central está muy marcada al nivel del trocánter menor; en el centro de la diáfisis apenas queda marcada y muy cerca de la troclea se ensancha y aumenta de superficie. La cresta exterior sólo se observa en las proximidades de las apófisis.

En la epífisis distal la fosa supracondiliana es profunda, oval y termina justo en el inicio del surco de separación de los dos labios de la troclea. Ambos labios presentan una ligerísima

convergencia en la parte inferior del hueso. El labio exterior se pinza en su parte superior y se curva ligeramente hacia la cara externa; el labio interno es redondeado y en la parte inferior del hueso alcanza la misma altura que el externo. Dos surcos, uno externo y otro interno, separan a estos labios de los cóndilos. El exterior siempre es menos marcado que el interior.

Entre estos cóndilos se sitúa la fosa intercondílica en la que distinguimos dos partes: la inferior, de aproximadamente 10 mm. de profundidad, queda cortada bruscamente por una pared vertical de unos 12 mm. de altura; la segunda parte de la fosa es una superficie horizontal, más o menos rectangular y desplazada hacia el cóndilo externo. Este presenta el mismo desarrollo que el interno y sólo una superficie ligeramente convexa le separa del epicóndilo medial, prominencia redondeada y desplazada hacia la parte superior.

El cóndilo externo tiene la pared interior lisa y de pendiente brusca; se estrecha por la parte posterior al igual que por la inferior. El epicóndilo aparece poco marcado. La fosa del músculo extensor, situada entre el cóndilo interno y la troclea, es amplia y poco profunda.

### Tibia

Poseemos dos piezas completas; IPS, CLL 15002 lleva soldado un fragmento superior de peroné que representa las dos terceras partes de su longitud.

En líneas generales, no podemos dar diferencias notables entre estos dos ejemplares, y los asignados a Aceratherium bitetradactylum-incisivum, de Can Ponsic, si bien anotaremos algunas pequeñas variaciones que se producen, sobre todo en las facetas, a lo largo de la evolución de esta línea.

1° Hay un aumento de tamaño y robustez.  
(ver tabla correspondiente).

2° En la epífisis proximal, la distancia entre las dos cúspides centrales pasa de 23 mm. en Can Ponsic, a 29,3 en este yacimiento. También varía la anchura de la tuberosidad, que en Can Ponsic es de 36 mm. y en IPS, CLL 15002 de 46mm. La escotadura

poplítea es más profunda y más ancha en los ejemplares de Can Llobateres (29 mm. para IPS, CP 15025 y 33,5 mm. para IPS, CLL 15001).

El resto del hueso corresponde a las características dadas en el capítulo de generalidades.. No hemos podido observar ninguna variación entre las epífisis distales de los ejemplares de Can Ponsic y Can Llobateres. Hay que tener en cuenta que los ejemplares de este último yacimiento están rotos en su parte externa; no obstante, en IPS, CLL 15001 se puede observar la faceta de articulación con el peroné, pequeña, lisa y de contorno semielíptico.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Facetas de articulación con el fémur		
a) Faceta interior		
IPS, CLL 15001	65	56
IPS, CLL 15002	65	56
b) Faceta exterior		
IPS, CLL 15001	56	56
IPS, CLL 15002	55	--

##### Cara inferior

Faceta de articulación con la polea del astrágalo

a) Faceta interior		
IPS, CLL 15001	48	29
IPS, CLL 15001	48	28
b) Faceta exterior		
IPS, CLL 15001	46	38
IPS, CLL 15002	--	36

##### Astrágalo

Todo lo dicho para la cara superior de A.bi-tetradactylum-incisivum vale para la especie de Can Llobateres, aunque el surco de separación entre las zonas anterior y posterior de dicha cara, en su parte interior, es mucho más pequeña en A.incisivum que en los ejemplares de Can Ponsic, y se abre ligeramente algo

más en su parte exterior.

En líneas generales, la morfología de las facetas de la cara inferior de los ejemplares de Can Llobateres es igual que la dada para A. bitetradactylum-incisivum, excepto las características siguientes:

- 1° que la configuración de aquellas es mucho más precisa.
- 2° que la concavidad de la faceta súpero-externa es mucho más grande, y
- 3° que la ínfero-interna es más plana y se sitúa algo más cerca de la cara anterior, con respecto a los ejemplares de Can Ponsic.

Las facetas de articulación con el escafoides posterior y cuboides presentan también las mismas características, si exceptuamos su mayor grado de convexidad, y que el ángulo que forman entre sí es ligeramente mayor en A. incisivum, como consecuencia del desplazamiento de la faceta de articulación con el cuboides, hacia la cara externa.

#### Medidas de las facetas

##### Cara anterior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el escafoides posterior		
IPS, CLL 15008	51	37
IPS, CLL 15732	--	--
IPS, CLL 15733	51	36
IPS, CLL 15736	49	35
b) Faceta de articulación con el cuboides		
IPS, CLL 15008	46,5	19
IPS, CLL 15732	--	--
IPS, CLL 15733	44	19
IPS, CLL 15736	44	19,5

##### Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior		
IPS, CLL 15008	34	44

		L.	A.
IPS, CLL	15732	--	44,2
IPS, CLL	15733	34,5	43,5
IPS, CLL	15736	35	46
b) Faceta de articulación infero-interior			
IPS, CLL	15008	28,5	21,8
IPS, CLL	15732	--	--
IPS, CLL	15733	--	23
IPS, CLL	15736 c.a.	25	--
c) Faceta de articulación ínfero central			
IPS, CLL	15008	39,5	12,5
IPS, CLL	15732	--	--
IPS, CLL	15733	38,8	11,4
IPS, CLL	15736	37	--

### Calcáneo

Los dos ejemplares que poseemos están en muy mal estado de conservación además de estar incompletos. Su morfología, en lo que se puede observar, así como sus medidas, responden a las características de esta especie y no se pueden dar diferencias entre los dos ejemplares; sin embargo, su asociación con el cuboides y escafoides que se citan a continuación, nos indicarían quizá la procedencia más o menos lejana de los mismos, contribuyendo como un dato más a la posibilidad de que la orictocenosis de Can Llobateres estuviese compuesta de restos de dos, o más, biotas.

### Cuboides

Sólo poseemos un ejemplar. Se encuentra en muy mal estado de conservación y en consecuencia la descripción que haremos de este hueso no será todo lo exacta que desearíamos.

La cara superior sigue en líneas generales la descripción dada para Aceratherium bitetradactylum-incisivum. La única diferencia que hemos podido observar en ella es la mayor concavidad de la faceta anterior.

La cara interior, difiere ligeramente de las descripciones que hicimos para la especie de Can Ponsic; así, la faceta súpero-anterior, correspondiente al escafoides posterior, está mucho más desarrollada y ligeramente desplazada hacia la parte anterior y, a pesar de distinguir en ella la forma de "croissant" característica, el mayor desarrollo de esta faceta hace que la distancia entre ésta y la ínfero-anterior, correspondiente al 3° cuneiforme, sea más grande en la especie de Can Ponsic (13,5 mm.) que en la de Can Llobateres (5,5 mm.). El resto de las facetas de esta cara, dado el mal estado del fósil, no se pueden apreciar.

En la cara inferior, la morfología de la faceta de articulación con el Mt. IV, además de las características ya citadas, presenta un ligero estrangulamiento que se produce en la arista exterior, muy cerca del final de la faceta.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el astrágalo	40	21
Faceta de articulación con el calcáneo	--	16
Faceta de articulación con el escafoides posterior		
1° Zona central	--	10,5
2° Zona superior	--	--
3° Zona posterior	--	--
Facetas de articulación con el 3° cuneiforme		
a) Anterior	14	--
b) Posterior	--	--

##### Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. IV	37	32
--------------------------------------	----	----

##### Escafoides posterior

Los dos ejemplares encontrados en este yacimiento aparecen en muy mal estado de conservación. Los atribuimos a A.incisivum

por la semejanza de sus medidas con A.bitetradactylum-incisium y por la morfología que presentan las facetas de la cara inferior en el ejemplar IPS, CLL 15743.

Dado el mal estado de conservación de las piezas no podemos aventurarnos en dar una descripción exacta de las mismas; no obstante, y a pesar de ello, podemos afirmar que la faceta de la cara superior es ligeramente trapezoidal. Por otra parte comparando esta faceta con la de A. bitetradactylum-incisivum observamos que la concavidad de la misma es algo menor en ésta que en la especie de Can Ponsic.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el 3° cuneiforme es triangular al igual que en uno de los ejemplares atribuidos a A.bitetradactylum-incisivum (IPS, CP 15079) pero con la pequeña diferencia de que en los atribuidos a A.incisivum, lo que pudiéramos considerar altura principal del triángulo no presenta la pequeña cresta, que se insinúa en los de Can Ponsic. Respecto a la faceta central, no podemos decir nada de ella, dado el desgaste de la pieza; por lo que hace referencia a la menor de las facetas diremos que es elíptica, ligeramente cóncava y forma un ángulo muy abierto con la central por lo que se puede considerar a aquélla como una continuación de ésta.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	IPS, CLL 15735	IPS, CLL 15743
DT máximo	--	37
DT mínimo	---	32,5
DAP máximo	--	40,1
DAP mínimo	---	38
Diagonal mayor	52	50,5
Diagonal menor	37	---

##### Cara inferior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el 3° cuneiforme		
IPS, CLL 15735	--	--
IPS, CLL 15743	27,5	31,4

b) Faceta de articulación con el  
2°cuneiforme

			L.	A.
IPS, CLL	15735		--	--
IPS, CLL	15743	c.a.	20	c.a. 15

c) Faceta de articulación con el  
1°cuneiforme

IPS, CLL	15735	c.a.	15	--
IPS, CLL	15743		13,2	12,1

### Mt.III

Poseemos un solo ejemplar de esta especie, en muy buen estado de conservación. En la cara superior, la faceta de articulación con el 3° cuneiforme es grande y amplia. La rama transversal de esta faceta es casi de contorno rectangular; la rama ántero-posterior, corta y algo más ancha que la anterior, forma con aquélla un ángulo ligeramente superior al recto, y dicha rama ántero-posterior se desplaza ligeramente hacia la cara interna. En la cara interna las facetas de articulación con el Mt. II están claramente separadas (10mm) por un valle amplio y poco profundo. Ambas facetas son lisas, semiovales y planas; la posterior mayor que la anterior. En la cara externa las facetas de articulación con el Mt. IV forman entre sí un ángulo recto; la separación entre ambas es de unos 12 mm. Debido al menor ángulo que forman los planos de las facetas de articulación con el Mt. IV, el valle que queda entre ambas es mucho más profundo que en A.bitetradactylum-incisivum. La faceta anterior, de contorno cuadrangular, es ligeramente cóncava y algo mayor que la posterior, que es plana y de forma oval.

El cuerpo de la diáfisis es largo, liso y de sección oval. Solamente en la parte súpero-interna hay tres pequeñas crestas paralelas para la inserción de músculos y tendones. En el centro de la cara posterior y muy cerca de la cabecera se sitúa el pequeño foramen nutritivo. Las tuberosidades de inserción del ligamento colateral aparecen algo más desarrolladas que en A.simorreense y A.bitetradactylum-incisivum y, como consecuencia, las fosas exterior e interior son amplias y profundas. A excepción de las fosas ya mencionadas la extremidad distal no presenta particularidad alguna remarcable.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el 3° cuneiforme	50,5	39

### Cara externa

Facetas de articulación con el Mt. IV		
a) Anterior	19	17
b) Posterior	19	14

### Cara interna

Facetas de articulación con el Mt. II		
a) Anterior	9,5	9,5
b) Posterior	13	12

### Lista de material

IPS, CLL	15356	Cráneo incompleto con las series P1/-D2/-D3/- D4/ derecha e izquierda
IPS, CLL	15659	Fragmento de maxilar la serie derecha P1/-P2/- P3/-P4/
IPS, CLL	15661	Fragmento de maxilar con la serie izquierda M1/-M2/-M3/
IPS, CLL	15767	P1/ derecho
IPS, CLL	15674	P1/ izquierdo
IPS, CLL	15675	P1/ derecho
IPS, CLL	15680	P1/ izquierdo
IPS, CLL	15784	P1/ izquierdo
IPS, CLL	15764	P2/ derecho
IPS, CLL	15879	P3/ izquierdo
IPS, CLL	15324	P4/ derecho
IPS, CLL	15325	P4/ izquierdo
IPS, CLL	15167	Fragmento de M1/ derecho
IPS, CLL	15751	M1/ izquierdo
IPS, CLL	15778	M1/ derecho
IPS, CLL	15779	Fragmento parte posterior de M1/ izquierdo
IPS, CLL	15784	M1/ izquierdo

IPS, CLL 15779 M2/ izquierdo  
 IPS, CLL 15753 Fragmento de M3/ derecho  
 IPS, CLL 15684 Mandíbula con las series I/2 derechas e izquierdas P/2-P/3-P/4-M1/-M2/-M3/  
 IPS, CLL 15653 I/2 derecho  
 IPS, CLL 15654 I/2 derecho  
 IPS, CLL 15655 I/2 derecho  
 IPS, CLL 15656 I/2 derecho  
 IPS, CLL 15657 I/2 izquierdo  
 IPS, CLL 15658 I/2 izquierdo  
 IPS, CLL 15668 I/2 derecho  
 IPS, CLL 15678 D/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15171 P/2 izquierdo  
 IPS, CLL 15172 P/2 izquierdo  
 IPS, CLL 15759 P/2 derecho  
 IPS, CLL 15781 P/3 izquierdo  
 IPS, CLL 15665 P/4 izquierdo  
 IPS, CLL 15169 P/4 izquierdo  
 IPS, CLL 15667 Fragmento posterior de P/4 derecho  
 IPS, CLL 15740 P/4 derecho  
 IPS, CLL 15752 P/4 derecho  
 IPS, CLL 15756 P/4 derecho  
 IPS, CLL 15776 P/4 derecho  
 IPS, CLL 15780 P/4 derecho  
 IPS, CLL 15170 Fragmento anterior de M/1 derecho  
 IPS, CLL 15610 M/1 derecho  
 IPS, CLL 15662 M/1 derecho  
 IPS, CLL 15671 M/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15741 M/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15746 M/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15747 M/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15758 M/1 izquierdo  
 IPS, CLL 15763 M/1 derecho  
 IPS, CLL 15771 M/1 derecho  
 IPS, CLL 15662 M/2 derecho  
 IPS, CLL 15673 M/2 izquierdo  
 IPS, CLL 15739 M/2 derecho  
 IPS, CLL 15773 M/2 izquierdo

IPS, CLL 15664 M/3 derecho  
 IPS, CLL 15669 M/3 izquierdo  
 IPS, CLL 15678 Fragmento posterior de M/3 derecho  
 IPS, CLL 15672 M/3 derecho  
 IPS, CLL 15784 Fragmento de maxilar con la serie izquierda  
 P1/-D2/-D3/-D4/-M1/  
 IPS, CLL 15652 D2/ derecho  
 IPS, CLL 15880 D3/ derecho  
 IPS, CLL 15676 Hemimandíbula con la serie derecha D/2-D/3-D/4  
 IPS, CLL 15660 Fragmento de mandíbula con la serie izquierda  
 D/2-D/3  
 IPS, CLL 15168 Fragmento posterior de D/2 derecho  
 IPS, CLL 15769 D/3 derecho  
 IPS, CLL 15762 D/4 izquierdo  
 IPS, CLL 15011 Escafoides anterior derecho  
 IPS, CLL 15022 Piramidal derecho  
 IPS, CLL 15748 Fragmento proximal de Mc.II derecho  
 IPS, CLL 15005 Mc. IV derecho  
 IPS, CLL 15000 Femúr derecho  
 IPS, CLL 15009 Rótula derecha  
 IPS, CLL 15010 Rótula derecha  
 IPS, CLL 15001 Tibia izquierda  
 IPS, CLL 15002 Tibia izquierda  
 IPS, CLL 15008 Astrágalo izquierdo  
 IPS, CLL 15732 Astrágalo derecho  
 IPS, CLL 15733 Astrágalo derecho  
 IPS, CLL 15736 Astrágalo derecho  
 IPS, CLL 15269 Calcáneo derecho  
 IPS, CLL 15270 Calcáneo izquierdo  
 IPS, CLL 15774 Cuboides derecho  
 IPS, CLL 15735 Escafoides posterior derecho  
 IPS, CLL 15743 Escafoides posterior derecho  
 IPS, CLL 15003 Mt. III derecho  
 IPS, CLL 15750 Fragmento distal de Mt. IV derecho  
 IPS, CLL 15051 Primera falange central anterior derecha  
 IPS, CLL 15272 Primera falange central anterior derecha  
 IPS, CLL 15018 Primera falange central posterior derecha  
 IPS, CLL 15755 Segunda falange central anterior izquierda  
 IPS, CLL 15765 Segunda falange central anterior izquierda

IPS, CLL 15052 Segunda falange central posterior derecha  
 IPS, CLL 15086 Segunda falange central posterior izquierda  
 IPS, CLL 15749 Segunda falange central posterior derecha  
 IPS, CLL 15020 Segunda falange interior posterior derecha  
 IPS, CLL 15731 Segunda falange interior posterior izquierda  
 IPS, CLL 15278 Primera falange exterior anterior derecha  
 IPS, CLL 15279 Primera falange exterior anterior izquierda  
 IPS, CLL 15770 Primera falange exterior posterior izquierda  
 IPS, CLL 15283 Segunda falange exterior anterior izquierda  
 IPS, CLL 15284 Segunda falange exterior anterior izquierda

Yacimiento: CAN GABARRO (Polinyà II).- Vallesiese inferior

1971.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; ALBERTI, M. T.- Primer ejemplar completo de un.....pág.181

1972.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M y GOLPE. J. M.- Algunos nuevos yacimientos de vertebrados..pág.70

1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASA NOVAS, M. L.- Mammalia tertiaria.....pág.114

Estudio del material

DENTICION INFERIOR

Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/4-M/1-M/2-M/3.

Se trata de una pieza ligeramente bien conservada con parte de la rama horizontal y la rama vertical completa.

La rama horizontal es ancha y alta; en la cara labial la parte superior es plana y la zona posterior ligeramente convexa. En la cara lingual la parte superior e inferior de la rama, son convexas aunque ambas zonas están separadas por una acanaladura amplia y poco profunda.

La rama horizontal está muy desarrollada (DAP 143 mm.) y el ángulo mandibular poco marcado, mientras que la hendidura mandibular forma un ángulo muy abierto pero poco profundo. Se trata de un animal viejo de acuerdo con el desgaste de los molares y la presencia de una fosa mesentérica más bien alta.

### Medidas

Longitud		--
Distancia desde detrás de la sínfisis al talón		--
Distancia desde detrás de la sínfisis hasta detrás de M/3		--
Altura de la rama horizontal: P/2-P/3		--
	P/3-P/4	78,5
	detrás de P/4	92
	detrás de M/3	95
Longitud de la sínfisis		--
DT del cóndilo	c.a.	99,5
Altura del cóndilo		199
Altura máxima (proceso coronoides)		246
Longitud P/4-M/3	c.a.	164,5
Longitud M/1-M/3		131,5

#### P/4:

En líneas generales es muy parecido a los ejemplares de Can Llobateres. En la cara oclusal las ramas anterior y posterior del paralófidio forman entre sí un ángulo de 90°. En la cara labial la costilla más marcada es la del protocónido; el surco de separación entre los dos lóbulos está muy poco marcado. En cuanto al cíngulo sólo se observan restos del mismo en el surco de separación entre ambos lóbulos.

#### M/1:

Pieza muy gastada. Las ramas del hipolófidio forman un ángulo superior al recto. No observamos vestigios de cíngulo y, en la cara labial, no están señalizados ni la costilla del protocónido, ni la del hipocónido, ni el surco de separación de ambos lóbulos.

#### M/2:

En vista oclusal, se observa que el ángulo que forman el paralófidio y el metalófidio es muy cerrado, mientras que, el que forman las ramas del hipolófidio es superior a los 120°. Por ello el metalófidio y la rama posterior del hipolófidio son muy divergentes. El metacónido está muy individualizado, y hay dos surcos uno anterior y otro posterior.

En la cara labial las costillas del protocónido e hipocónido están muy poco marcadas, no así el surco de separación de ambos lóbulos que en esta pieza es muy amplio, formando un valle de laderas en forma de V abierta. Existen vestigios de cíngulo entre ambos lóbulos.

M/3:

En vista oclusal, el paralófidio y el metalófidio, de la misma longitud, forman un ángulo de unos 80°. En la muralla externa la costilla del protocónido está muy marcada. Las ramas anterior y posterior del hipolófidio forman un ángulo mayor que en M/2. También en esta pieza únicamente hay cíngulo en la base del surco de separación de los lóbulos.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Húmero

Se trata de un fragmento distal de húmero derecho con características morfológicas muy semejantes a las dadas para el ejemplar de Can Ponsic, si bien éste es más pequeño, tal como le corresponde por su nivel estratigráfico.

##### Radio

Los ejemplares responden a las características dadas en el capítulo de generalidades; no obstante, al comparar este material con el de Can Ponsic hemos podido observar las siguientes diferencias:

a) La faceta anterior de articulación con el húmero es más amplia, menos cóncava y está desplazada hacia la cara interna. La externa es más alargada transversalmente. Por el contrario, el ángulo convexo que forman ambas facetas es mayor en los ejemplares de Can Ponsic.

b) Las facetas de articulación con el cúbito se presentan más marcadas en los ejemplares de Polinyà, al mismo tiempo que el grado de concavidad es mucho mayor. La tuberosidad que limita la faceta interior en la zona externa aparece fuertemente desarrollada, indicio de que los músculos laterales eran muy potentes.

c) En la epífisis distal y en su cara anterior, la tuberosidad para la inserción de los ligamentos carpales es más grande

y más irregular en Polinya; en Can Ponsic esta tuberosidad es plana y está menos desarrollada.

d) En la cara posterior, las facetas articulares aparecen separadas por fuertes surcos, mientras que en Can Ponsic éstos apenas si se insinúan. La concavidad de las facetas de articulación con el escafoides y con el semilunar son mucho más acusadas y su conformación mucho más perfecta en Polinya.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Facetas de articulación con el húmero		
a) Faceta interior		
MCB, P 24642/2	--	--
MCB, P 24642/3	59	57
b) Faceta exterior		
MCB, P 24642/2	--	--
MCB, P 24642/3	39	35

##### Cara posterior

Facetas de articulación con el cúbito		
a) Faceta interior		
MCB, P 24642/2	--	--
MCB, P 24642/3	37	11
b) Faceta exterior		
MCB, P 24642/2	--	--
MCB, P 24642/3	47	50

##### Cara inferior

a) Faceta de articulación con el escafoides posterior		
MCB, P 24642/2	--	33
MCB, P 24642/3	--	34
b) Faceta de articulación con el semilunar		
MCB, P 24642/2	--	29
MCB, P 24642/3	--	31

Mc. III

En líneas generales, su morfología es muy semejante a la del ejemplar de Can Ponsic; sin embargo, el extremo ántero-interno de la superficie de articulación con el magno no se eleva como en áquel y la concavidad general de la cara superior no es tan marcada; por otra parte, la zona posterior de esta cara está más pinzada en el de Polinyà. Todas las facetas de articulación con el magno, con el Mc.II y con el IV se corresponden en forma y tamaño, con ligeras modificaciones, a las del ejemplar de Can Ponsic aunque más marcadas y las correspondientes al Mc.IV presentan una convergencia mayor que las atribuídas a A.bi-tetradactylum-incisivum.

En la epífisis distal la cresta, que separa los surcos de articulación para la primera falange, está más marcada en los ejemplares de Polinyà que en los de Can Ponsic y las protuberancias más reducidas.

La sección de la diáfisis en A. bi-tetradactylum-incisivum es ovalada mientras que en A.incisivum es ligeramente trapezoidal.

El hueso, visto en todo su conjunto, es más robusto; lo que podría indicar una variación sexual con respecto al ejemplar de Can Ponsic.

Medidas de las facetas

Cara Superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el magno	37	46

Cara exterior

a) Faceta anterior de articulación con el unciforme	24	18
b) Faceta posterior de articulación con el unciforme	13	8
c) Faceta anterior de articulación con el Mc. IV	18	14
d) Faceta posterior de articulación con el Mc. IV	17	16

Cara interior

Faceta de articulación con el Mc. II	22	12
--------------------------------------	----	----

## Mc. II

Es el único metacarpiano interno completo de A. incisivum que poseemos. Su parte proximal es muy semejante morfológicamente a la dada para el ejemplar del vecino yacimiento de Can Llobateres, si bien la faceta de articulación con el Mc. III es más bien un triángulo isósceles, apoyado sobre uno de los lados iguales.

La cara anterior de la diáfisis es de forma trapezoidal y lisa. La cara posterior, convexa, presenta protuberancias en el límite con las epífisis. En la cara interna aparecen fuertes rugosidades. La sección es elíptica.

### Medidas de las facetas

#### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el trapezoide	--	--

#### Cara externa

a) Faceta de articulación con el magno	32	9
b) Faceta de articulación con el Mc. III	34	13

## Mc. IV

La morfología general del metacarpiano IV de Polinyà es parecida a la del ejemplar de Can Llobateres por lo que haremos poco hincapié en ella. Notemos, no obstante, la variabilidad de algunas facetas en su forma o en su disposición y tamaño. Así, en la epífisis proximal, la faceta posterior de la cara interna, correspondiente al Mc. III, es también plana y elipsoide como en Can Llobateres, pero el eje mayor de la elipse se dispone diagonalmente; la faceta de articulación con el Mc. V se eleva hacia la cara superior y no presenta el grado de concavidad de los ejemplares de Can Llobateres.

Finalmente queremos hacer constar que al comparar las superficies de articulación del unciforme de los ejemplares de Can Ponsic, Can Llobateres y Polinyà observamos que se va produciendo un aplanamiento progresivo de las mismas.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el unciforme	37	32

### Cara interior

a) Faceta anterior de articulación con el Mc. III	25	14
b) Faceta posterior de articulación con el Mc. III	19	16

### Cara exterior

Faceta de articulación con el Mc. V	21	11
-------------------------------------	----	----

### Fémur

Los cuatro ejemplares estudiados pueden asignarse a tres individuos puesto que MCB, P 24642/22 y MCB, P 24642/21 uno de derecho y otro izquierdo (fragmento distal) pertenecen al mismo individuo. En líneas generales son parecidos al ejemplar de Can Llobateres, pero IPS, P 15266 es mucho más robusto.

Las diferencias que hemos observado entre los ejemplares de uno y otro yacimiento así como entre los del propio Polinyà son las siguientes:

a) El cuello en los ejemplares de Polinyà es más robusto y más corto que en los ejemplares de Can Llobateres.

b) La fosa de la cabeza, o separación entre ésta y el trocánter mayor, es mucho más plana y más alargada transversalmente lo que da a la epífisis proximal un DT más grande.

c) El trocánter mayor, que morfológicamente concuerda con la descripción realizada para el ejemplar de Can Llobateres, en Polinyà es más grande, si bien en IPS, P 15266 la parte súpero-posterior está rota.

d) Las crestas de la diáfisis, parecidas en su desarrollo a los del ejemplar de Can Llobateres, en MCB, P 24642/22 y MCB, P 24642/21 convergen fuertemente al nivel del tercer trocánter y éste está más desarrollado y más curvado hacia delante. En IPS, P 15266 no se pueden observar ni el segundo ni el tercer trocánter.

e) Los cóndilos y epicóndilos están fuertemente desarrollados proporcionando una gran robustez a la extremidad distal.

f) La fosa intercondiliana es más amplia y más profunda. Sin embargo, la división en dos partes, que se establece claramente en el ejemplar de Can Llobateres, apenas se insinúa en éstos. La zona inferior de esta fosa es menos profunda, más redondeada y está separada de la parte superior por una ligera inclinación.

### Tibia

Se trata de un fragmento proximal, roto en su parte interna. Su morfología concuerda con la de los ejemplares de Can Llobateres, si bien su tamaño es algo más grande, tal como indicamos en la tabla de medidas.

#### Medidas de las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el fémur		
a) Faceta interior	63	60
b) Faceta exterior	66,5	63

##### Mt. IV

Los dos ejemplares del yacimiento de Polinyà en líneas generales se corresponden morfológicamente con los atribuidos a A.bi-tetradactylum-incisivum de Can Ponsic con las siguientes variaciones:

a) La faceta de articulación con el cuboides es algo más plana, y la superficie articular, situada exteriormente, está más desarrollada que en los ejemplares de Can Ponsic.

b) Las facetas de articulación con el Mt. III ya no se disponen en un mismo plano como en A.bi-tetradactylum-incisivum sino que tanto la anterior, triangular, como la posterior, ovalada, presentan un cierto grado de inclinación hacia el centro de la cara interna con lo que llegan a formar un ángulo diedro de unos 170°.

La diáfisis y la epífisis distal se corresponden perfectamente con las características dadas para los ejemplares de Can Ponsic.

## Medidas de las facetas

### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cuboides		
MCB, P 24642/8	33	32
MCB, P 24642/10	34	32

### Cara interior

#### Facetas de articulación con el Mt. III

##### a) Anterior

MCB, P 24642/8	21	15
MCB, P 24642/10	21	15

##### b) Posterior

MCB, P 24642/8	16	14
MCB, P 24642/10	17	15

### Lista de Material

MCB, P 24642/1	Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/4-M/1-M/2-M/3
MCB, P 24642/15	Fragmento distal de húmero
MCB, P 24642/2	Radio izquierdo
MCB, P 24642/3	Radio derecho
MCB, P 24642/5	Fragmento distal de cúbito izquierdo
MCB, P 24642/12	Mc.III derecho
MCB, P 24642/11	Mc.II izquierdo
MCB, P 24642/9	Fragmento proximal de Mc.IV derecho
IPS, P 15266	Fémur derecho
MCB, P 24642/22	Fémur izquierdo
MCB, P 24642/21	Fragmento distal de fémur derecho
MCB, P 24642/39	Fragmento distal de fémur izquierdo
MCB, P 24642/6	Fragmento proximal de tibia izquierda
MCB, P 24642/8	Mt.IV derecho
MCB, P 24642/10	Mt.IV izquierdo
MCB, P 24642/32	Fragmento de epífisis de Mc. o Mt.
MCB, P 24642/14-/30-/33-	Fragmento de costilla
MCB, P 24642/16-/17-/18-/19-	Vértabras
MCB, P 24642/24-/34-	Fragmento de homóplato
MCB, P 24642/4-/7-/13-/20-/23-/25-/26-/27-/28-/29-/31-/35-/36-/37-/	Fragmentos de huesos indeterminados.

Yacimiento: CAN BARBA (Terrassa). Vallesense medio.

- 1918.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; BATALLER, J.R.- Mamífers fossils de Catalunya.... Pág.138
- 1924.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; BATALLER, J.R.- Contribució a l'estudi....Pág. 14
- 1935.- Aceratherium tetradactylum LARTET, 1837; CRUSAFONT, M.- La zona fossilífera....Pág. 8
- 1943.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Tres nuevas localidades....Pág.221.
- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Notas para la estratigrafía de ....Pág.6
- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno....Pág.110
- 1948.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J.F.- El Mioceno continental....Pág.11
- 1952.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M.- Los Jiráfidos fósiles de....Pág.31
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS. M. L. Mammalia tertiaria....Pág.114

#### Estudio del material

##### DENTICION INFERIOR

I/2:

Mención especial merece esta pieza encontrada en los alrededores de Can Barba, casa de labrantío en las cercanías de la Central Eléctrica que lleva su nombre. De acuerdo con la documentación que figura en el Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell y en el Museo Conciliar de Barcelona se considera a este ejemplar el primer resto de Mamífero fósil hallado en el Vallès. Esta pieza se encontró posiblemente antes del año 1887. CRUSAFONT (1969,pág.9) dice que no sabe quien la halló pero que VIDAL, LL.M. la estudió, y que su descripción la publicó BATALLER, en 1924, quien textualmente transcribe la descripción hecha por VIDAL: " D'aquest Rhinceros, se n'ha trobat un ullal a 16 m. de fondària, en el pou de la riera de Can Barba, que ya coneixem. Es de forma sub-cilíndrica en la seva major part, contituida per l'arrel, i l'extrem on hi h

la dent termina en punta lanceolada, proveida de tall obtús en un costat i de tall molt accentuat a l'altre. Té 22 cm. de llargada, 3,5 de gruix i 4,5 d'ample màxim a la part de la dent, que té de llarga 1/3 del total". Esta es pues la descripción que da VIDAL del primer resto de Mamífero fósil encontrado en el Vallès y nuestro punto de vista coincide con el de este autor. Su descripción completa concordará con la dada para I/2 (macho) de Can Llobateres.

#### Medidas

Altura de la corona	88
Longitud máxima	--
Anchura máxima	46
Altura de la raíz	132
Longitud máxima	--
Anchura máxima	35

#### Lista de material

IPS, C Ba 15237 I/2 izquierdo

Yacimiento: CAN PERELLADA (Terrassa). Vallesense medio

Este yacimiento, inédito todavía, fue descubierto a principios del año 1977 por el Sr. Sánchez del Instituto Provincial de Paleontología, en los alrededores de Terrassa.

#### Estudio del material

DENTICION SUPERIOR

P1/:

Dado el desgaste del diente lo único que podemos asegurar es que la cara posterior es plana. El parastilo está muy separado del paracono y desplazado ligeramente hacia la cara anterior.

DENTICION INFERIOR

I/2:

La morfología de esta pieza, en líneas generales, corresponde con la descripción dada para el ejemplar IPS, C Ba 15237, a ex-

cepción de la aleta lateral que en la especie de Can Barba está muy marcada y aquí apenas se insinúa. Ello da lugar a que la corona sea mucho más estilizada que la del fósil del vecino yacimiento de Can Barba, con lo cual también las aristas se hacen más cortantes.

Hemos podido observar la presencia de un cordón cingular, estrecho e ininterrumpido, de unos 3 mm. de ancho, separando bien la corona de la raíz.

#### Medidas

Altura de la corona	117
Longitud máxima	--
Anchura máxima	42
Altura de la raíz	112
Longitud máxima	--
Anchura máxima	39

El resto de las piezas inferiores se corresponden con las descripciones dadas para los ejemplares de Can Llobateres.

#### Lista de material

IPS, CPe	15319	P1/ derecho
IPS, CPe	15318	Serie inferior con I/2 y P/2-P/3-M/1-M/2 derecha y P/2-P/3 izquierda
IPS, CPe	15320	Fragmento de P/3 derecho

Yacimiento: CAN JOFRESA (Terrassa). Vallesiese superior

Yacimiento descubierto también a principios de 1977 por el Sr. LUENGO de Terrassa, a quien agradecemos su comunicación y por lo tanto inédito.

#### Estudio del material

DENTICION INFERIOR

P/4:

La morfología de esta pieza corresponde a la dada para Can Llobateres y Can Perellada.

M/3:

Es un molar muy parecido morfológicamente a los ejemplares de Can Llobateres, si bien presenta también algunas variaciones: así la fosa del talónido, aunque grande en su base, no se presenta tan abierta como en aquel yacimiento, debido a que la muralla del paralófidio es algo más alargada y está desplazada hacia la cara lingual lo que conllevará que la entrada de la mencionada fosa sea ligeramente más reducida.

El metalófidio y la parte anterior del hipolófidio no son perpendiculares, sino que forman un ángulo obtuso por estar el segundo de los lófidios desplazado hacia la cara posterior, lo que contribuirá a dar una mayor longitud a la pieza.

Metacónido y entocónido están bien individualizados y los surcos anterior y posterior, más marcados que en Can Llobateres. En la cara labial, la costilla del protocónido y el surco de separación de ambos lóbulos están más marcados que en los ejemplares de Can Llobateres.

#### DENTICION DE LECHE

D3/:

Las características morfológicas de este ejemplar, a pesar de su desgaste, se corresponden con las dadas para IPS, CLL 15880. Sin embargo, observamos algunas diferencias: así, en nuestro ejemplar el crochet, bien desarrollado, está desplazado hacia la entrada del valle medio, en cambio, en los ejemplares de Can Llobateres es paralelo al ectolofio.

En la cara labial la costilla del metacono está menos desarrollada que en Can Llobateres, si bien alcanza a toda su extensión.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Poseemos solamente un fragmento distal de húmero, la parte proximal de un radio, y una falange derechos. Dado el estado fragmentario de los dos primeros sólo citaremos el material y nos limitaremos a dar aquellas medidas que nos den un cierto grado de fiabilidad.

## Medidas de las facetas

### Cara superior (Radio)

	L.	A.
a) Faceta interior	49,5	55
b) Faceta exterior	50	--

### Primera falange central posterior derecha

Al estudiar la morfología de esta falange nos llamaron la atención una serie de anomalías patológicas, que se pueden observar tanto en su cara anterior como en la posterior. Ello nos condujo a comparar con una falange del artiodáctilo Gazellospira torticornis (AYMARD) estudiada por MIRALLES y CRUSAFONT (1952, pág. 227) que presenta síntomas muy parecidos. Podría tratarse de un caso de osteomielitis.

Nuestro ejemplar presenta en la cara posterior dos orificios ovalados, separados entre sí 11 mm. y situados a alturas diferentes aunque ambos, aproximadamente, en el centro de la cara. Existen otros, aunque más pequeños y de forma circular, dos en la parte súpero-externa de la cara anterior y otros varios en la zona ínfero-interna de la misma cara. Debido quizá a los procesos de supuración a que da lugar la osteomielitis, o a causas análogas, podemos observar anomalías en esta falange que se traducen en una serie de rugosidades, hundimientos y protuberancias en distintas partes del ejemplar.

### Lista de material

IPS, CJo	15321	Fragmento anterior de P/4 derecho
IPS, CJo	15322	P/4 izquierdo
IPS, CJo	15354	M/3 izquierdo
IPS, CJo	15353	D3/ derecho
IPS, CJo	15323	Fragmento distal de húmero y proximal de radio derechos
IPS, CJo	15355	Primera falange posterior derecha

Yacimiento: LA TARUMBA (Viladecavalls). Vallesiense superior

- 1941.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno continental..pág.10
- 1943.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno continental de la Cuenca....pág.169
- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Notas para la estratigrafía....pág.6
- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Dos nuevos Antropomorfos....pág.32
- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno y....pág.100
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M et CASANOVAS. M. L.- Mammalia Tertiaria....pág.114
- 1974.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; GOLPE, J. M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.76
- 1977.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea....pág.101

#### Estudio del material

##### DENTICION SUPERIOR

Al estudiar todas las piezas aisladas de este yacimiento las diferencias más significativas que presentan respecto al material de Can Llobateres son las siguientes:

a) En los premolares P2/ (CV, Ta 4) y P3/ (IPS, Ta 15234) el protocono no presenta los pliegues anterior y posterior que aparecen en los ejemplares de Can Llobateres.

b) El crochet se presenta más desarrollado y más curvado en dirección al paracono en los ejemplares de La Tarumba.

c) P3/ presenta dos pequeñas cristas situadas junto al paracono y el metacono, que no se observan en los P3/ de Can Llobateres.

La serie molar también presenta variaciones tales como:

a) Los lófos transversales no son tan anchos lo que conllevará que los molares de este yacimiento presenten un aspecto más estilizado.

b) A pesar del poco material de que disponemos de este yacimiento hemos constatado la reducción del antecrochet, mientras que el crochet, que continúa situándose en la parte superior del lofo, está más desarrollado y se presenta pedunculado, debido a un pequeño estrangulamiento situado en su iniciación.

c) El metalofo es más corto y el metacono está desplazado hacia la cara lingual. La muralla externa es más cóncava en esta zona.

d) En los ejemplares de este yacimiento el hipocono no está individualizado como en los de Can Llobateres al faltar el pliegue anterior del cono.

e) En los molares de La Tarumba (M1/-M2/) hay dos cristas, una en la parte anterior del metacono, y la otra en la posterior del paracono, formándose un pequeño arco, limitado por estas cristas, situado al nivel del mesostilo.

#### DENTICION INFERIOR

Sólo poseemos un fragmento de mandíbula en tan mal estado de conservación que no nos permite dar descripción alguna.

#### Medidas

Longitud serie premolar-molar	223
Longitud P/2-P/4	104
Longitud M/1-M/3	125

La morfología de las piezas inferiores es similar a la dada para los ejemplares de Can Llobateres.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Únicamente poseemos fragmentos de piezas óseas que por su morfología y dimensiones atribuímos a A.incisivum, pero, dado su mal estado de conservación, sólo tomamos aquellas medidas que nos han merecido ciertas garantías. (Véase tabla correspondiente).

#### Lista de material

CV Ta 4	P2/ izquierdo
IPS, Ta 15230	M1/ izquierdo
IPS, Ta 15231	M2/ derecho

IPS, Ta	15232	M2/ izquierdo
IPS, Ta	15236	M2/ izquierdo
IPS, Ta	15229	Fragmento posterior de M2/ derecho
CV, Ta	2 bis	M2/ derecho
CV, Ta	3	Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3
CV, Ta	4278	Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/2-M/3
CV, Ta	5	Fragmento de I/2 izquierdo
IPS, Ta	15234	P/3 izquierdo
IPS, Ta	15235	Fragmento posterior de M/1 izquierdo
IPS, Ta	15228	M/2 izquierdo
IPS, Ta	15229	Fragmento posterior de M/2 izquierdo
CV, Ta	6	Fragmento distal de húmero derecho
CV, Ta	2	Fragmento proximal de Mc. II izquierdo
CV, Ta	1	Escafoides posterior derecho

Yacimiento: CAN TRULLAS (Viladecavalls).Vallesiense superior

- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Dos nuevos antropomorfos....pág.100
- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno....pág.100
- 1955.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VIRET, J. y CRUSAFONT, M. Plesiomeles cajali....pág. 448
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 114
- 1977.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea....pág.101

De este yacimiento solamente poseemos un M1/ y un P/4; el primero con características morfológicas similares a las del material de La Tarumba y el segundo a las de las piezas de Can Llobateres si bien el ángulo que forman las ramas anterior y posterior del hipolófidio de P/4 es ligeramente más grande en Can Trullás que en Can Llobateres.

### Lista de material

IPS, CT 15368 M1/ derecho  
IPS, CT 15369 P/4 derecho

Yacimiento: CAN GONTERES (Viladecavalls). Vallesiense superior

1958.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; TRUYOLS, J.- Los Mamíferos fósiles de la colección....pág.6

1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág.114

Procedente de la colección Palet i Barba poseemos dos piezas de este yacimiento, ligeramente gastadas pero en muy buen estado de conservación que provisionalmente las atribuimos a A.incisivum por la situación estratigráfica de Can Góteres, pero deberían estar más evolucionados tal como sucede con los ejemplares de esta especie en La Tarumba y Can Trullàs en Viladecavalls; ante todo llama nuestra atención la presencia de un fuerte cingulo en el premolar y el poco desarrollo que se observa en los pliegues secundarios de ambas piezas, más propio de A.tetradactylum o A.bi-tetradactylum incisivum. Por ello sugerimos dos hipótesis:

a) que el mencionado material no proceda de Can Góteres, nombre que rezaba la etiqueta cuando en 1958 TRUYOLS estudió la colección Palet i Barba;

b) que el mencionado yacimiento no corresponda estratigráficamente al Vallesiense superior, como se ha venido dando hasta ahora. Quizás no sería descabellada la idea de postular una fractura detrás de Can Trullàs, difícil de observar debido al manto cuaternario que cubre esta zona, que habría levantado los terrenos miocenos cercanos a la Cordillera Prelitoral y habría que considerar a éstos como Vallesienses inferiores o medios.

Estudio del material

DENTACION SUPERIOR

P3/:

Atendiendo al fuerte cingulo que envuelve a toda la pieza,

excepto en su cara vestibular, se parece a algunas piezas de Can Ponsic o más aún al A.tetradactylum de Sansan. Este cíngulo equivale a una franja de unos 15 mm; aunque de alturas variables; el máximo desarrollo lo alcanza al nivel del hipocono. Los pliegues secundarios, crochet y antecrochet, están discretamente desarrollados.

En la cara labial ninguno de sus elementos se presenta excesivamente marcado; sólo al nivel del mesostilo observamos la presencia de un ligero abultamiento.

M3/:

Pieza que recuerda bastante también las de Can Ponsic. El protocono está fuertemente curvado hacia el valle medio; debido a lo cual, el crochet situado en la parte media-inferior del lofo correspondiente, contribuye a que cuando el molar presenta un ligero desgaste se una con aquél. Este crochet, al igual que los ejemplares de La Tarumba, presenta un ligero estrangulamiento en su nacimiento.

La entrada del valle medio es muy amplia y el fondo del mismo, plano. Esta entrada no está obturada por el cíngulo, que, está formado por pequeñas cúspides.

#### Lista de material

IPS, CGo 15239 P3/ izquierdo  
IPS, CGo 15238 M3/ izquierdo

Yacimiento: SUBSUELO DE SABADELL.- Vallesiese medio.

- 1913.- Aceratherium tetradactylum LARTET, 1837; VIDAL, L.M.- Nota sobre la presencia....pág.44
- 1931.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; DARDER, B.- Estudio geológico de la comarca....pág.199
- 1935.- Aceratherium tetradactylum LARTET, 1842; CRUSAFONT, M.- La zona fossilífera del....pág.8
- 1941.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno....pág.10

- 1943.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno....pág.320
- 1944.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Notas para la estratigrafía....pág.6
- 1947.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno....pág.100
- 1973.- Aceratherium tetradactylum LARTET, 1842; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág.115
- 1973.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág.114
- 1974.- Aceratherium tetradactylum LARTET, 1842; GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.77
- 1974.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834; GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.77

#### Estudio del material

Todo el material que poseemos del subsuelo de la Ciudad de Sabadell está muy mal conservado a excepción de un M2/, idéntico a los descritos de Can Llobateres, y dos fragmentos de Mt.III derechos (CV,SS 3), que también se corresponden morfológicamente al ejemplar IPS, CLL 15003.

#### Lista de material

IPS, SS	15236	M2/ izquierdo
MCB, SS	28389	Fragmento proximal de Mc.II izquierdo
CV, SS	3	Dos fragmentos de Mt.III derechos
MCB, SS	28389	Fragmento proximal de Mt.II izquierdo
MCB, SS	28389	Mt.IV izquierdo

Aceratherium cfr. incisivum KAUP, 1834

(Lám. IX y Fig. 31)

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberà)

La morfología de las piezas no corresponde a la de un Aceratherium incisivum típico, de ahí la necesidad de dar su descripción.

Estudio del material

DENTICION SUPERIOR

P1/:

Dado su mal estado de conservación no podemos hacer descripción ni dar medidas.

P2/:

En vista oclusal el protofofo y metalofo están más desarrollados. El hipocono está bien señalado y desplazado ligeramente hacia la cara posterior. El antecrochet queda reducido a un débil abultamiento. El crochet es bilobulado; uno de los lóbulos se dirige hacia la cabecera del valle medio, y el otro es perpendicular al protofofo. Una débil crista se insinúa en la cabecera del valle, que es estrecho y profundo. Su entrada está cerrada por un fuerte cingulo, que rodea el molar en sus caras anterior, lingual y posterior; es una franja rectangular muy desarrollada pero de alturas irregulares; su mayor desarrollo lo alcanza en la parte posterior del hipocono y en la cara lingual del protocono. La post-foseta es cóncava y muy profunda.

P3/:

En vista oclusal el protofofo, que nace al nivel del parastillo, se desplaza hacia la cara posterior con lo que se dispone paralelamente al metalofo. El protocono está poco marcado. El crochet es bilobulado, presentando la misma disposición que en P2/. En la cabecera del valle, y muy próxima al protofofo, hay una fuerte crista curvada, dirigida hacia el protocono.

El valle medio es estrecho y sinuoso; su entrada no está cerrada como en P2/, ya que el cíngulo pasa por la base misma del valle. El cíngulo está más desarrollado en esta pieza que en ninguna otra de la serie, tanto en anchura como en grosor.

Parastilo y paracono están situados cerca uno de otro, al igual que el metacono y metastilo. En la muralla externa, la costilla del paracono, que llega hasta la base del diente, es la más saliente. El surco parastílico es poco profundo y existe un corto mesostilo poco acusado.

P4/:

Poseemos dos ejemplares en mal estado de conservación. Carecen de antecrochet y el crochet es bilobulado como en las piezas anteriores.

El cíngulo es fuerte, alto y grueso. La post-foseta presenta las características ya mencionadas. En la muralla externa, el surco parastílico es profundo. La costilla del paracono está bien desarrollada y el parastilo está desplazado hacia la cara lingual. Este mismo desplazamiento lo observamos también en el metastilo que a la vez se presenta mucho más alejado del metacono que en P3/. Como en esta última pieza, existe un mesostilo corto y poco señalado. Todo ello contribuirá a que la morfología de la muralla no sea tan plana como en el premolar anterior.

M1/:

En vista oclusal se observa una divergencia de los conos: el protocono está desplazado hacia la cara anterior y el hipocono hacia la posterior. Carece de antecrochet. Existe un surco anterior que señala el protocono. El crochet, que ya no es bilobulado, está muy estilizado y dispuesto perpendicularmente al lofo.

El cíngulo menos desarrollado que en los premolares no es continuo. Así, en la cara lingual ha desaparecido al nivel del hipocono y, aunque envuelve al protocono, no es tan potente como en la serie premolar.

En la muralla externa la costilla del paracono continúa siendo la más desarrollada; pliegue parastílico amplio y poco profundo presencia de mesostilo ligeramente abultado en la mitad superior

de la muralla. Mesostilo pinzado y dirigido hacia la cara labial.

M2/:

Esta pieza presenta las mismas características que M1/ si exceptuamos la mayor oblicuidad del valle medio debido al mayor desplazamiento de los lofos transversales hacia la cara posterior. El cingulo presenta ligeras variaciones y se reduce como en M1/; en la cara lingual prácticamente ya no existe a excepción de pequeños vestigios que bordean el protocono en su zona inferior. La post-foseta es muy grande.

M3/:

Dado el mal estado de conservación de las dos piezas que poseemos sólo podemos asegurar que el crochet, muy estilizado, está desplazado ligeramente hacia la cabecera del valle.

Conclusiones: Piezas subhypsodontas. Serie premolar provista de un fuerte cingulo que rodea las piezas por sus caras anterior, lingual y posterior. En la serie molar, este carácter se va reduciendo en la cara lingual, y en M3/ ya sólo se observan pequeños vestigios.

Todas las piezas carecen de antecrochet. El crochet, puntia-gudo, bien señalado en toda la serie es bilobulado en los premo-lares. Estos presentan una crista, más acentuada en P3/, lo que no se observa en la serie molar. Este desarrollo de los pliegues secundarios no se ha observado en ningún ejemplar de Aceratherium incisivum del Vallès-Penedès ni aún de los estratigráficamente más modernos. Por sus características morfológicas pues, no nos es posible considerar este ejemplar como Aceratherium incisivum y de ahí que, provisionalmente, y en espera de nuevo material que nos permita una mayor seguridad en su clasificación, lo consideraremos Aceratherium cfr. incisivum.

Así, a nuestro parecer, tendríamos por una parte el A. incisivum típico, de habitat semiacuático con dientes braquiodontos, que se alimentaría de raíces y ocasionalmente de hojas, arbustos y pequeños tallos. Por el contrario A. cfr. incisivum, de corona semi-alta, viviría en el valle, enteramente de pastos, similar a lo que actualmente sucede con los rinocerontes africanos.

Medidas

	L.	A.
P1/ derecho	---	---
P1/ izquierdo	---	---
P2/ derecho	32,5	32,5
P2/ izquierdo	---	---
P3/ derecho	42,5	46,5
P3/ izquierdo	---	46,8
P4/ derecho	45	50
P4/ izquierdo	45	51
M1/ derecho	53,5	52
M1/ izquierdo	54	53
M2/ derecho	56	54
M2/ izquierdo	55,5	54
M3/ derecho	47,5(L.ant	45,5(L.abst) 53 (A)
M3/ izquierdo	47	" 45 " --

L = P2/M3/ = c.a. 250

L = P2/-P4/= c.a. 113

L = M1/-M3/= c.a. 128

Lista de material

IPS, CLL 15685 Series P1/-P2/-P3/-P4/-M1/-M2/-M3/ derecha e izquierda

GENUS Dromoceratherium CRUS. et VILL., 1955

Especie-tipo: Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL., 1955.

Repartición estratigráfica: Mioceno inferior.

Repartición geográfica: España (Penedès), Alemania (Sandelzhausen).

Este género fue creado para unos restos hallados en el yacimiento Burdigaliense de Can Julià (Penedès), hoy desaparecido debido a las construcciones que se han llevado a cabo en el lugar. El material, que estudiamos en este trabajo, es el mismo que los autores descubrieron para establecer el taxon de la especie-tipo, puesto que posteriormente no se hicieron nuevos descubrimientos.

La diagnosis dada por CRUSAFONT y VILLALTA (1955, pág. 164) es: "Aceraterino tapiroide por sus extremidades superlativamente esbeltas. Tetradáctilos; intermedio (semilunar) articulando sólo con el radio,, astrágalo con tres facetas para el calcáneo, pero con  $C1^{III}$  extraordinariamente reducida e insensiblemente pasando a la  $C1^{II}$ ; Premolares bastante molarizados; Caninos inferiores muy aplanados, lanceolados".

HEISSIG en 1972, (Mitt. Bayer. Staatssamml., pág. 59) considera este género como de categoría de subgénero de Aceratherium, asignándole al mismo tiempo una nueva especie A. (Dromoceratherium) fahlbuschi, creada para unos materiales de pequeña talla del yacimiento de Sandelzhausen. En dicho trabajo propone para Dromoceratherium la siguiente diagnosis:

"Subgénero del género Aceratherium con los incisivos superiores apenas reducidos; I/2 esbeltos y sólo débilmente curvados. Grandes diferencias entre los pequeños premolares superiores, y plenamente molarizados. Premolares y molares inferiores con la costilla del protocónido más achatada y más roma, pero con el surco externo más profundo. Generalmente los cingulos son fuertes, y a menudo toscamente desarrollados".

Consideramos que los materiales estudiados por CRUSAFONT y VILLALTA presentan una morfología intermedia entre las de Aceratherium y Dicerorhinus, aunque algo más próxima a la del primero. Se trataría de un Aceraterino con unas características morfológicas suficientemente diferenciales que justifican la constitución del nuevo género.

Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL; 1955

(Lám. XIV-XV y Fig. 32)

Yacimiento: CAN JULIA (Penedès).- Orleaniense medio

- 1952.- Diceratherium nova sp.; CRUSAFONT, M y VILLALTA, J.F.- Una nueva localidad con Mamíferos fósiles del Burdigaliense... pág. 5
- 1955.- Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL. 1955; CRUSAFONT, M., VILLALTA, J.F. y TRUYOLS, J.- El Burdigaliense continental....pág. 152
- 1971.- Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL., 1955; GOLPE-POSSE, J.M.- Suiformes del terciario español....pág. 32
- 1972.- Aceratherium (Dromoceratherium) mirallesi CRUS. et VILL., 1955; HEISSIG, K.- Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte....pág. 59
- 1973.- Dromoceratherium mirallesi CRUS. et VILL., 1955; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 116

Estudio del material:

DENTICION INFERIOR

I/2:

Pieza muy reconstruída, por lo que es muy difícil un estudio detallada de la misma. Como dicen sus autores (pág. 153) "es digna de notarse la forma del canino que es muy aplanada y de forma lanceolada". Debemos añadir, por nuestra parte, que la cara interna es la más desarrollada de las tres; la exterior por el contrario es la más reducida. Las aristas que limitan la cara interior, tanto superior como inferior, son muy cortantes.

La raíz es difícilmente observable; las morfologías de la corona y raíz en sus caras exterior e inferior son iguales; no así la cara interior donde la corona es plana y la raíz redondeada.

Longitud de la corona	104,5
Anchura máxima de la corona	41
Longitud de la raíz	98
Anchura máxima de la raíz	37

P/2:

Pieza gastada y reconstruída en la parte póstero-interior del talónido; es alargada y estrecha en la cara anterior. Los tres lóbulos característicos del premolar aparecen netamente separados por la presencia de fuertes surcos en la cara labial y bucal.

Solamente hay un pequeño resto de cíngulo en la cara anterior, que se continúa hasta la base de la fosa del trigónido.

L= 31,7

A = c.a. 19

P/3:

Pieza relativamente gastada con la parte anterior y lingual del trigónido reconstruída. En vista oclusal, éste se presenta mucho más desarrollado que el talónido. El paralófidio, que alcanza mayor longitud que el metalófidio, se dispone ántero-posteriormente, por lo que forma un ángulo recto con el segundo de los lófidos citados; esta disposición de los lófidos contribuye a dar al diente una mayor longitud. Protocónido y metacónido están dispuestos en un mismo plano.

En su cara labial el premolar aparece recorrido en toda su longitud por un cíngulo que, en grosor, se presenta poco desarrollado, pero no en altura, pues sobrepasa los trece milímetros. El surco de separación de los lóbulos aparece recubierto por este cíngulo en su mitad inferior. Las costillas del protocónido e hipocónido están poco marcadas.

L = 36

A = 23,7

P/4:

Premolar de características muy especiales en su morfología. En vista oclusal, el trigónido y el talónido son prácticamente iguales en desarrollo; el fuerte desplazamiento del metalófidio hacia la cara posterior está contrarrestado por el aumento en longitud y la disposición ántero-posterior de la rama anterior del hipolófidio.

En la cara labial el cíngulo presenta un fuerte desarrollo en el lóbulo anterior tanto en altura como en anchura; mientras que en el lóbulo posterior apenas está marcado. Como ya hacen constar sus autores (CRUS. y VILL., 1955, pág. 153) es digno de notar el fuerte

pliegue que presentan esta pieza y el P/3 al nivel del metalófido; pliegue que se extiende hasta la parte anterior del lóbulo posterior; el surco continuo de separación de los lóbulos queda interrumpido así en su mitad por esta formación "tipo cíngulo" en posición diagonal y que llega hasta la parte superior de la corona (este carácter sólo se vió en estos dos ejemplares). Las costillas del protocónido e hipocónido son redondeadas y la parte superior del surco de separación de los lóbulos muy marcado.

L = 40,4

A = 27,4

M/1:

En vista oclusal el paralófido y el metalófido forman un ángulo agudo con el protocónido y metacónido, dispuestos transversalmente, pero no de una manera tan acusada como en P/4. La rama anterior del hipolófido se dispone perpendicularmente al metalófido. El metacónido y el entocónido están ligeramente individualizados, debido a la presencia de surcos anteriores y posteriores en ambos cónidos.

El cíngulo, en la cara labial, es grueso y alto en el lóbulo anterior, hay también el fuerte pliegue, del que ya hemos hablado en P/4, aunque en esta pieza ya no forma parte de la zona anterior del lóbulo posterior.

L = 43,5

A = 26,5

M/2:

En vista oclusal, el paralófido está algo más desplazado hacia la cara lingual que en las otras piezas, y el ángulo que forma con el metalófido está algo más cerrado que en M/1; la rama posterior del hipolófido se desplaza fuertemente hacia atrás con lo que el ángulo que forma con la rama anterior del mismo lófido es superior a los 100°. Este desplazamiento contribuye a que la fosa del talónido, de paredes suaves, sea muy amplia. El entocónido está bien individualizado.

En la cara labial, el cíngulo del lóbulo anterior, aunque desarrollado, no está tan fuertemente marcado como en M/1; está irregularmente presente a lo largo de este lóbulo, tanto en grosor como en altura; así, en la parte anterior alcanza la mayor altura, descien-

de bruscamente, y al nivel del protocónido se eleva, para volver a descender hasta casi la base de la pieza, en el surco de separación de los lóbulos. La costilla del hipocónido es la más marcada de toda la serie.

$$L = 46,5$$

$$A = 27,8$$

M/3:

Molar de características muy similares a M/2, en su morfología. Solamente varía la situación del cíngulo en la cara labial, ya que en esta pieza es una franja rectangular, dispuesta en el lóbulo anterior, que desciende de una manera más o menos regular desde la parte ántero-superior del mismo, hasta casi la base del lóbulo en la zona posterior.

$$L = 48,5$$

$$A = 26,8$$

$$L. \quad P/3-M/3 = 209$$

$$L. \quad P/3-P/4 = 78$$

$$L. \quad M/1-M/3 = 133$$

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Semilunar (IPS, CJ 15104)

Es un hueso macizo, robusto y sus características coinciden con las dadas en el capítulo de generalidades. Las diferencias que observamos son:

En la cara superior, la superficie de articulación con el radio es continua, propia de Dicerorhinus; en Aceratherium, esta faceta está dividida por medio de una cresta. Esto lo indican ya CRUSAFONT y VILLALTA (1955, pág. 156). El estrangulamiento que separa la zona anterior de la posterior es muy acusado, de modo que la parte anterior de esta zona es casi una cresta roma, en vez de una superficie, carácter más propio de Aceratherium que de Dicerorhinus. El extremo posterior de esta cara, en su límite con la cara posterior, es redondeado y estrecho si tenemos en cuenta la robustez del hueso.

En la cara externa, la faceta inferior de articulación con el piramidal no está dividida en dos, o bilobulada, como en Dicerorhinus, sino que es una única faceta plana, ligeramente convexa y de contorno más o menos semicircular como en Aceratherium. Las facetas

superior e inferior aparecen separadas por una franja, y la primera de ellas apenas es observable debido a la rotura del hueso.

La concavidad de la faceta correspondiente al magno es muy profunda, tratándose de una superficie articular muy grande.

La faceta de articulación con el unciforme es bastante plana y su longitud es aproximadamente la mitad de la longitud de la cara, carácter propio de Aceratherium, ya que en Dicerorhinus es más cóncava y termina en una punta característica que alcanza casi el extremo de la cara.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	68,4
Anchura	46,4
Altura	52

b) De las facetas

Cara anterior

	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	41,6	20

Cara posterior

Faceta de articulación con el radio	33,3	21,7
-------------------------------------	------	------

Cara interior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el escafoides	27,0	---
b) Faceta ínfero-anterior de articulación con el escafoides	26,0	13

Cara exterior

a) Faceta súpero-anterior de articulación con el cuboides	21	11,7
b) Faceta ínfero-central de articulación con el cuboides	23,5	17,8

Cara inferior

a) Faceta de articulación con el magno	52,4	21,4
b) Faceta de articulación con el unciforme	28	25,5

Piramidal (IPS, CJ 15107-15108)

La cara exterior presenta la continuación de la faceta de la cara superior, de articulación con el cúbito. En nuestros ejemplares esta faceta alcanza 1/3 de la longitud de la cara, desplazándose fuertemente hacia la cara posterior, tal como indican CRUSAFONT y VILLALTA (1955, pág. 156). Este desplazamiento está marcado por un límite curvado, tal como corresponde al género Aceratherium, y no diagonalmente y recto, como en Dicerorhinus.

En la cara interna, la faceta superior de articulación con el semilunar, tiene un contorno semejante a un trapecio curvilíneo. Los mencionados autores afirman que ésto es propio de D.cooki. Ante los ejemplares estudiados, tanto de Dicerorhinus como de Aceratherium, nosotros sugerimos que esta faceta es variable en su forma, en uno y otro género; pudiendo pasar de ser completamente rectangular (IPS,CJ 15022) a semicircular (IPS,CP 15047 o IPS,LL 15012), los dos primeros Aceratherium y el último Dicerorhinus. La faceta inferior forma una franja continua cuyo contorno recuerda una lente cóncavo-convexa y no se prolonga hacia la cara posterior; como ocurre en Aceratherium.

La superficie de articulación con el pisiforme, tal como indican CRUSAFONT y VILLALTA (1955, pág. 157) "es larga y estrecha", característica propia de Aceratherium; es de destacar en este nuevo género, tal como los autores citados indican, la "depresión larga y profunda" que va paralela a ella.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

	15107	15108
Longitud	49,8	33,4
Anchura	36	48,3
Altura	55,5	51

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cúbito		
IPS, CJ 15107	27,5	27
IPS, CJ 15108	--	--

Cara posterior

	L.	A.
Faceta de articulación con el pisiforme		
IPS, CJ 15107	--	10
IPS, CJ 15108	--	10,9

Cara interior

a) Faceta superior de articulación con el semilunar

IPS, CJ 15107	25,5	11
IPS, CJ 15108	25,5	11

b) Faceta inferior de articulación con el semilunar

IPS, CJ 15107	31	--
IPS, CJ 15108	c.a. 29	12,5

Cara inferior

Faceta de articulación con el unciforme

IPS, CJ 15107	33,3	--
IPS, CJ 15108	--	27

Trapezoide (IPS, CJ 15117)

La cara superior presenta una faceta bastante cóncava, por lo que le debe corresponder un escafoide bastante convexo y, por lo tanto, más propio de Aceratherium que de Dicerorhinus. La faceta de la cara externa, correspondiente al magno, no se puede describir, pues el hueso está roto en su cara posterior. Lo mismo sucede con respecto a la de articulación con el Mc. II, ya que el hueso está también roto ínfero-anteriormente.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	41
Anchura	33
Altura	24,2

Magno (IPS, CJ 15105)

Es un hueso grande y robusto, tal como puede comprobarse en la tabla de medidas. El contorno de la cara anterior es trapezoidal. En la zona anterior de la cara superior, la superficie de articulación con el escafoides es de contorno triangular, bastante convexa, carácter que no está tan señalado en Aceratherium, en donde ésta es más bien plana, grande y de contorno claramente triangular. La superficie de articulación con el semilunar, es convexa y lisa; esta convexidad no es muy acusada, lo que contribuirá a hacerla mayor en longitud y a la vez dará más movimiento al semilunar. El surco característico, que separa esta faceta de la región posterior, es profundo y estrecho, dadas las dimensiones del hueso. La parte posterior es gruesa, corta y aplanada.

La articulación del magno con Mc. III se hace por medio de una superficie larga, estrecha y bastante cóncava, lo que contribuirá a hacer más corredor al animal. El surco exterior que presenta dicha superficie no está tan marcado como en Aceratherium incisivum y la parte posterior de la faceta es reducida. Para comparar este hueso de nuestro ejemplar con otros géneros véase CRUSAFONT y VILLALTA, 1955 (pág. 154).

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud	88
Anchura	39
Altura	62

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el tra- pezoides	---	---
b) Faceta de articulación con el Mc.II	31,5	c.a. 12,5

Cara superior

Faceta de articulación con el semi- lunar	46,5	17,5
--	------	------

Cara ántero-superior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el unciforme	15	17,5
b) Faceta de articulación con el escafoides	27	10

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc.III	--	--
--------------------------------------	----	----

Unciforme (IPS, CJ 15106)

Después de haber comparado diversos ejemplares de unciforme de Aceratherium y Dicerorhinus no observamos, en líneas generales, diferencias notables que permiten señalar a este hueso como significativo. En Dromoceratherium, es un hueso grande, cuyas medidas se acercan a las de D. scheleirmacheri; para la descripción de la morfología del hueso remitimos a la dada por los autores (1955, pág. 155) Únicamente queremos señalar que la faceta de articulación con el semilunar es pequeña, si se compara con el tamaño del hueso y con la correspondiente al piramidal; es de forma triangular y poco convexa tal como corresponde a la faceta, casi plana, del semilunar.

Medidas

a) Generales del ejemplar:

Longitud absoluta	c.a.	68
Longitud perpendicular anterior	--	
Anchura		53,5
Altura		64,2

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el semilunar	30,8	23,3
b) Faceta de articulación con el magno	22,5	12,5
c) Faceta de art. con el Mc.III (exterior)	28,5	--
d) Faceta de art. con el Mc.III (pós-int)	--	--

Cara superior

Faceta de articulación con el piramidal	36	30
---	----	----

Cara inferior

L.                    A.  
--                    c.a.    34

Faceta de articulación con el Mc.IV

Mc.III (IPS, CJ 15100)

Tal como dicen CRUSAFONT y VILLALTA, (1955, pág. 157), la forma general del hueso presenta un cierto parecido con la de Aceratherium, aunque para nosotros hay varias diferencias que le separan de este género así como de Dicerorhinus.

La faceta de articulación con el magno se parece a la de Aceratherium en la fuerte pendiente que presenta hacia la cara interna; pero, se separa de él por la fuerte prolongación que esta superficie articular presenta hacia la cara posterior y por la inclinación hacia la cara interna; ésto se traduce en una faceta muy larga tal como sucede también en la articulación con el magno.

Esta misma cara de Dromoceratherium se diferencia de la correspondiente en el género Dicerorhinus; en todos los ejemplares atribuidos a este último género la faceta de articulación con el magno no se extiende tan acusadamente hacia atrás y la concavidad superior es grande, al producirse una fuerte elevación en la zona superior interna, en donde se dispondrá la faceta del Mc.II.

Las facetas de articulación con el Mc. IV están sujetas a fuertes variaciones. Tal como indican los autores mencionados más arriba estas facetas están muy separadas, como ocurre en los géneros Aceratherium y Dicerorhinus. Ahora bien, la profundidad y amplitud de la fosa que separa a éstas sólo la hemos observado en este ejemplar. Todo el conjunto de facetas de la cara exterior a pesar de las variaciones que presenta nuestro ejemplar, se aproxima más a Dicerorhinus que a Aceratherium. Por el contrario, la faceta de articulación con el magno se acerca más al segundo que al primero de los géneros citados.

A pesar de lo que dicen los autores (pág. 157) "no hay faceta para la articulación del Mc.II como en D.cooki y Plesiaceratherium" nosotros pudimos comprobar que nuestro ejemplar posee una faceta de articulación para el Mc.II, aunque pequeña; es triangular y está situada algo más hacia delante que en Aceratherium incisivum.

		L.	A.
b) Faceta de articulación con el cuboides			
	IPS, CJ 15110	42,5	21,5

Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior			
	IPS, CJ 15110	37,5	48
b) Faceta de articulación ínfero-interior			
	IPS, CJ 15110	c.a. 25	36
c) Faceta de articulación ínfero-central.			
	IPS, CJ 15110	--	--

Cálcanes (IPS, CJ 15109)

Este hueso, mal conservado debido a estar muy rodado, es muy largo y el diámetro transversal es corto; hecho que llama la atención al primer golpe de vista.

En el cuerpo, largo y estrecho, la tuberosidad calcánea no aparece excesivamente marcada, ni en la parte posterior, donde se insertaría el tendón del gastrocnemio, ni en la parte anterior que presenta la inserción para los tendones de los músculos flexor digital superficial, bíceps y semitendinoso, lo que nos hace pensar que el animal presentaría una cierta gracilidad. La faceta súpero-externa, de articulación con el astrágalo, tiene una tal conformación que le aparta por completo de Aceratherium y Dicerorhinus; esta faceta está claramente dividida en tres partes: la posterior, rectangular, forma un ángulo casi recto con el cuerpo; le sigue una subfaceta lisa y ligeramente convexa separada de la mencionada anteriormente por una arista; esta segunda parte se curva fuertemente hacia la cara posterior, para continuar, en la última porción de la faceta, la más extensa de todas, con una fuerte concavidad, que se extiende hasta casi alcanzar la cara anterior. A pesar de faltar parte del sustentaculum, nos atreveríamos a asegurar que la faceta súpero-interna está separada de la súpero-externa por un amplio surco y, por los vestigios que quedan de la primera faceta, ésta estaría en posición

transversal. La faceta inferior, de articulación con el astrágalo, no presenta particularidad alguna. El ángulo que forma el sustentaculum y el cuerpo es algo superior al recto.

En la cara anterior, la faceta de articulación con el cuboide es rectangular, cóncava, estrecha, y está fuertemente desplazada hacia la cara posterior.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

Longitud		139
DAP de la cúspide	c.a.	47,8
DAP máx. entre cusp.- pico		43,8
DAP mín. de la extrem. distal		36,5
DT máx. en el <u>sustentaculum</u>		---
DT de la cúspide		47,2
DT en el medio del borde post.		36

##### b) De las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
a) Faceta súpero-externa	62	30
b) Faceta súpero-interna	---	---
c) Faceta anterior	---	c.a. 12,7

##### Cara anterior

Faceta de articulación con el cuboide	c.a. 39	20
---------------------------------------	---------	----

##### Cuneiforme III (IPS, CJ 15116)

CRUSAFONT y VILLALTA cuando describieron este Rinocerótido, lo llamaron "segundo más tercer cuneiforme" (pág. 160; Lám. V, fig. 8). Como los autores indican, se trata de un hueso muy alto (28 mm) y la faceta para el cuboide, situada en posición ínfero-ántero-externa, es muy pequeña y ovalada. El hueso está fragmentado en su zona póstero-interna.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

DAP máximo		---
DT máximo		46,6
Altura		28,8

En 1975, BRUNET estudió restos craneales y postcraneales, y dió una nueva diagnosis de este género, expresando las diferencias esenciales con Brachypotherium, el otro gran rinoceronte del Oligoceno, ya que, si únicamente se cuenta con la serie postcanina, es difícil distinguir estos dos géneros. Según este autor francés la diagnosis completa del género sería:

"Rinocerontes primitivos de gran talla, con un I/2 grande, de sección oval y fuertemente proclivo. El cráneo tiene una ensilladura parieto-occipital bien marcada. Los premaxilares son alargados y están soldados entre ellos por su borde medio. La apófisis postimpánica se une, o no, a la apófisis postglenoidea. Fórmula de la dentición de leche  $\frac{2. 0. 4.}{2. 0. 4.}$  D1/ persistente, no se reemplaza por un P1/. Fórmula dentaria definitiva:

$\frac{2. \quad 0. \quad 3. \quad 3.}{1-2 \quad 0. \quad 3. \quad 3}$  I1/ y I2/ cónicos y puntiagudos. I/1 vestigial o ausente.

Dientes postcaninos de corona braquiodonta. Los superiores con una post-foseta poco profunda. La molarización empieza en el P2/, el cual varía de semimolariforme a molariforme, y los P3/ y P4/, generalmente, lo hacen de premolariformes a submolariformes con una cara lingual redondeada. Molares con un antecrochet bien desarrollado; crochet y crista de no señalados a muy marcados.

En los molares inferiores los valles internos desembocan bastante arriba, por encima del cuello. Los premolares son de trigónido mucho más alto que el talónido, tienen un hipolófido terminado en punta y muy bajo lingualmente; el entocónido está poco o nada indicado. Las extremidades son alargadas. La mano es tetradáctila y el pie tridáctilo."

Desde la creación de este género por AYMARD hasta nuestros días se han encuadrado en él distintas especies, cuya inclusión o no, ha sido motivo de estudio por los diversos especialistas. En el trabajo de HEISSIG de 1969 se efectúa una síntesis de estas discusiones, a la vez que subdivide la especie R. filholi (OSBORN, 1900) en tres subespecies: conservó el nombre de Ronzotherium filholi-filholi para los materiales descritos como A. filholi por OSBORN

(1900, pág. 240 y siguientes; creó una nueva subespecie, R.filholi elongatum (1969, pág.46), para los materiales descritos por JENNY (1905, pág.125) y ROMAN (1912, pág.45) como Aceratherium filholi, y por BRUNET et GUTH ( 1968, pág.573) como Ronzotherium filholi, alegando la forma alargada de la mandíbula y de los molares; la tercera subespecie R.filholi romani comprendería los materiales de la Ferté-Alais que KRETZOI (1940) designó como R.romani nva. sp. Según HEISSIG " la separación específica de R.romani no es necesaria puesto que esta forma no difiere de R.filholi más que por algunos rasgos progresivos y algunas tendencias evolutivas".

No obstante, BRUNET (1975, pág. 286 y siguientes), después de estudiar el material de Villebramar, insiste en la gran variabilidad de la morfología de la corona de las piezas dentarias de R.filholi; señala (pág.325) las particularidades del holotipo de R.filholi filholi y remarca que se encuentran casi todas en el holotipo de R.filholi elongatum de HEISSIG; de forma que, en Villebramar ha observado, no sólo los caracteres de esta última subespecie, sino también toda la morfología intermedia entre ambas subespecies. Por lo que, para dicho autor, se trataría de la misma especie posiblemente en dos grados evolutivos distintos (más arcaica R.filholi filholi que R.filholi elongatum), y así el material de Villebramar podría estar situado en un estadio evolutivo intermedio.

BRUNET (1975, pág.326) considera que los dos premolares inferiores, P/2 y P/4 de la subespecie de HEISSIG, R.filholi romani, procedentes de La Ferté-Alais, presentan caracteres suficientes para considerar categoría de especie, R.romani, que sería seguramente descendiente de R.filholi por evolución "in situ". El mismo autor, en la pág. 420 y siguientes, menciona la lista de materiales asignados a esta especie, cuya repartición estratigráfica abarcaría desde la base del Stampiense medio al Stampiense superior, y da la diagnosis correspondiente.

Por todo lo dicho hasta ahora, las especies del género Ronzotherium serían las siguientes:

R. velaunum (AYMARD, 1953)

R. kochi (KRETZOI, 1940)

R. brevirostre (BELYAEVA, 1954)

R. filholi (OSBORN, 1900)

R. romani KRETZOI, 1940

BRUNET estudia (pág. 432 y siguientes) la filogenia de las formas del oeste de Europa, demostrando que desde R. velaunum a R. romani, a través de R. filholi, ha tenido lugar una evolución continua de tipo anagenético y que no puede aceptarse la filogenia propuesta por HEISSIG (1969, pág. 123). Hace hincapié (pág. 281) en que las especies R. brevirostre y R. kochi están mal representadas, ya que la primera de ellas únicamente es conocida por su dentición inferior y la segunda está representada solamente por piezas superiores, que presentan muchas semejanzas con Epia-ceratherium bolcense; la escasez de material no permite hacer más aseveraciones.

En España el género Ronzotherium está representado, por ahora, únicamente por la especie R. filholi.

Ronzotherium filholi (OSBORN, 1900)

(Lám. XVI)

Yacimiento: MONTALBAN (Area de Montalbán-Utrillas); Stampiense

1967.- Aceratherium filholi OSBORN, 1900; CRUSAFONT-PAIRO, M.- Nuevos datos.... pág.4

1967.- Ronzotherium sp.; CRUSAFONT-PAIRO, M.- Nuevos datos.... pág. 4

1973.- Aceratherium filholi OSBORN, 1900; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág.115

1974.- Aceratherium filholi OSBORN, 1900; GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág. 19

1974.- Ronzotherium sp.; GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.19

Estudio del material

El material de Montalbán perteneciente a esta especie consiste en una mandíbula con I/2 y, la serie P/1-P/2-P/3-P/4-M/1-M/2- y M/3 saliendo aún, izquierdos e I/2, P/1-P/2 derechos (IPS, M 15651); un M/1 ó M/2 (IPS, M 15650); así como unos restos mal conservados de un escafoides derecho (IPS, M 15147), un magno derecho (IPS, M 15148) y un piramidal izquierdo (IPS, M. 15149).

DENTICION INFERIOR

(IPS, M 15651)

Los incisivos son grandes y proclivos, poco gastado el izquierdo y roto el derecho; su sección es difícil de observar, así como su verdadera longitud y anchura.

P/1:

Es monoradiculado, aunque aparece un surco que señala la posición de las dos raíces primitivas. En la parte anterior apenas se puede señalar una débil cúspide (paralófido). Una punta central bien desarrollada, o protocónido, desciende internamente por una cresta oblicua hacia atrás y bien marcada (metalófido). En su parte posterior la fosa del talónido está rodeada por el hipolófido que forma una cresta descendente hacia el interior y termina en una punta bastante bien señalada (endocónido).

coincidir mejor con un M/1 que con M/2; lo asignamos, pues a M/1.

Comparando las medidas de nuestro ejemplar con las dadas por BRUNET (1975, pág.344) observamos que las piezas dentarias de Montalbán son más largas que las de Villebramar; todas superan a la longitud máxima dada por dicho autor. Sin embargo, la anchura es aproximadamente la misma, por lo que el índice L/A es bastante más grande en nuestro material que en el yacimiento francés. (Vid. tabla correspondiente).

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Escafoides derecho. (IPS, M 15147)

Se encuentra en muy mal estado de conservación; especialmente, la parte ántero-externa de la faceta superior, o de articulación con la parte interior del radio; está rota. Esta faceta está ligeramente menos desarrollada que la de los Rinocerótidos miocenos, tanto en su diámetro ántero-posterior como en el transverso. El borde inferior de la cara anterior presenta un alargamiento dirigido hacia delante. La tuberosidad característica, que presenta la cara interior en su parte central, está muy poco desarrollada. La faceta anterior de la cara inferior, o de articulación con el magno, está muy desplazada hacia la parte anterior, por lo que su situación podría señalarse como ínfero-frontal. Su tamaño difiere poco de otros ejemplares, mientras que es muy exagerada, la concavidad para la articulación con el magno, voluminoso y poco estilizado. Las otras facetas son difícilmente observables.

Longitud (D.A-P)	68 mms.
Anchura (D.T.)	44 "
Altura	58 "
D.A-P art. superior	36 " c.a.
D.T. art. superior	--
D.A.-P art. inferior	--

##### Magno derecho (IPS, M 15148)

Roto en la parte superior, o de articulación con el semilunar, así como en la punta de la parte posterior. La faceta ántero-interna de la cara superior, o de articulación con el escafoides, se prolonga hacia atrás y hacia abajo, formando otra faceta para la articulación con el trapecoide, separada de la del meta-

carpiano II por una cresta bien desarrollada. La faceta de articulación con el unciforme es algo convexa, y en parte ántero-superior, está separada de la faceta del escafoides por una aguda cresta; su tamaño y forma, más bien corto y ensanchado, así como la gran superficie de la faceta inferior, o de articulación con el metacarpiano medio, hace pensar en que se trataría de un animal de complejión robusta, pesado y lento.

Medidas de la faceta inferior: 35'5 x 37 mms.

Medidas del hueso:

Longitud (D.A-P) c.a.	76 mms.
Anchura (D.T.)	42 "

Comparando nuestras medidas con las dadas por BRUNET (1975 pág. 383) observamos que nuestro ejemplar es ligeramente más corto y más ancho que el de Villebramar; como ambos ejemplares están algo rotos, estas medidas deben tomarse solo como orientativas.

Piramidal izquierdo (IPS, M 15149)

En mal estado de conservación, incompleto y ligeramente reconstruído en algunas zonas del mismo. A pesar de ello, se puede observar que la faceta superior, o de articulación con el cúbito, se continúa hacia la cara exterior ocupando un tercio de la misma.

#### Lista de material

IPS, M 15650	M/1 ó M/2 derecho
IPS, M 15651	Mandíbula con I/2 y serie izquierda P/1-P/2-P/3-P/4-M/1-M/2-M/3 y I/2, P/1-P/2 derechos.
IPS, M 15147	Escafoides derecho
IPS, M 15148	Magno derecho
IPS, M 15149	Piramidal izquierdo

Subfamilia Teleoceratinae HAY, 1902

GENUS Brachypotherium ROGER, 1904

Especie-tipo: Brachypotherium brachypus (LARTET, 1837)

Repartición estratigráfica: Del Oligoceno superior al Plioceno inferior

Repartición geográfica: Oeste de Europa y Asia (Japón y Kazakstan).

Al no poder consultar la diagnosis dada por el autor, haremos una síntesis de las características morfológicas que han expuesto diversos autores.

Representante primitivo de la familia. VIRET, pág. 444 cuando habla de las piezas dentarias inferiores y de los metápodos dice: "En las formas evolucionadas los molares inferiores tienen una cara labial casi plana, sin pliegue en la unión de los dos lóbulos. Metápodos rechonchos, aplanados dorso-ventralmente, llegando a ser muy cortos en las especies evolucionadas. Poseería nasales rectos, sin cuernos". Sin embargo, BELYAEVA in GROMOVA pág. 448 dice que " poseen un pequeño cuerno y una callosidad en el extremo de los nasales (posiblemente los machos). Los nasales son cortos. Algunas veces las crestas parietales cercanas. La sección de la sínfisis de la mandíbula ligeramente ensanchada anteriormente. Solamente un par de incisivos superiores y un par de inferiores (I1/ y I/2), tendiendo a aumentar de tamaño. Dientes postcaninos de corona baja y cemento poco desarrollado. Cuatro premolares superiores y tres o cuatro premolares inferiores. Surco parastílico profundo; crochet poco desarrollado y sin crista. Extremidades anteriores tetradáctilas con el quinto dedo reducido".

Este género comprende más de cinco especies de las que en nuestro trabajo únicamente tratamos una: Brachypotherium aurelianense, especie creada por NOUEL en 1866 como Rhinoceros aurelianensis y llamada más tarde por MAYET (1908, pág. 98) Teleoceras aurelianensis.

HEISSIG (1972, pág.79) a la vista del nuevo material estudiado da la siguiente diagnosis enmendada:

"Grandes Teleoceraterinos con cráneo voluminoso y nasales cortos. Sínfisis de la mandíbula no ensanchada. Incisivos superiores e inferiores fuertemente desarrollados. Dientes postcaninos braquiodontos; los superiores con pliegues secundarios medianos y fuerte cíngulo y, generalmentne, con reducción secundaria del antecrochet y de los surcos; los inferiores con un surco externo extremadamente débil. Extremidades muy cortas, torpes." Extremidades anteriores con tres dedos". (el subrayado es nuestro). Sin embargo, en 1972 b, pág. 70 habla de la persistencia, en "Brachypotherium aurelianense", del Mc. V y de que únicamente serían tridáctilas las formas más jóvenes del género.

Más tarde, (1976, pág. 80) el mismo autor resume así la diagnosis:

"Grandes Teleoceraterinos sin cuernos, y nasales cortos. Dientes postcaninos grandes y anchos; molares inferiores con surcos externos muy aplanados. Extremidades medianas hasta muy cortas".

Brachypotherium aurelianense (NOUEL, 1866)

(Lám. XVII)

Yacimiento: MOLI CALOPA (Rubí).- Orleaniense inferior

- 1899.- Acerotherium lemanense POMEL, 1853; ALMERA, J.- Sobre las especies Aceratherium....pág. 535
- 1899.- Acerotherium lemanense POMEL, 1853; ALMERA, J.- Compte rendu de l'excursion....pág. 851
- 1899.- Acerotherium lemanense POMEL, 1853; DEPERET, CH.- Observations sur les terrains....pág. 310
- 1905.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; FONT i SAGUE, N.- Curs de Geologia dinàmica....pág. 395
- 1907.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; ADAN DE YARZA.- Apuntes de Geología general....pág. 1022
- 1911.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; DOUVILLE, R.- La Péninsule Ibérique....pág.103
- 1914.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; HERNANDEZ PACHECO, E.- Los vertebrados terrestres....pág. 452
- 1918.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; BATALLER, J.R.- Mamífers fossils de Catalunya....pág. 140
- 1944.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Notas para la estratigrafía de la ....pág. 3
- 1944.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; VILLALTA, J.F y CRUSAFONT, M.- Nota preliminar sobre una fauna de Mamíferos....pág. 870
- 1953.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; CRUSAFONT, M.- Cuestiones zoogeográficas en la....pág. 29
- 1955.- Aceratherium sp. CRUSAFONT, M y VILLALTA, J. F.- El burdigaliense continental....pág. 165
- 1973.- Aceratherium lemanense POMEL, 1853; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 115
- 1974.- Aceratherium sp; GOLPE POSSE, J.M.- Fauna de yacimientos suiiformes....pág. 25

ALMERA en 1899 (pág.517), da cuenta del hallazgo de unos restos de extremidades de Aceratherium lemanense recogidos por el Diputado Provincial D. Marcos MIR, en las capas de Subirats, atribuidas entonces al Aquitaniense.

Más tarde, en la pág. 536 dice que el Sr. BOFILL halló una mandíbula en "Mas Senyer" (Rubí); la etiqueta que lleva actualmente la mandíbula dice Mas Janer. Según ALMERA esta mandíbula fue estudiada (sin ver directamente el material) por GAUDRY y DEPERET, pero al faltar los incisivos no se atrevieron a determinar género ni especie. Sin embargo, después GAUDRY, en 1896, a la vista de este material, dijo que se trataba de un "Aceratherium por la presencia del cordón bastante acentuado en la base de los molares y por la altura de los mismos".

El material de las extremidades de Subirats permitió a GAUDRY atribuirlo a A. lemanense; debido a que a 15 Km. se encontraba el yacimiento que había facilitado la primitiva mandíbula, atribuyó ésta a la misma especie. DEPERET confirmó la semejanza del fragmento de húmero de Subirats con el de Gannot, en Allier, por lo que desde 1899 se reafirmó la presencia de A. lemanense en Rubí.

Sin embargo, CRUSAFONT y VILLALTA (1955, pág. 165), al datar como Burdigalienses las capas de Rubí, vieron la imposibilidad de esta asignación y debido a la parquedad de elementos de juicio, no creyeron posible la atribución de la mandíbula a una especie en concreto; la designaron como Aceratherium sp., ya que los restantes restos óseos, que teóricamente debían conservarse en forma de moldes en el Museo de Ciencias de Barcelona, no fueron hallados.

Posteriormente, se realizó, en la misma localidad, donde se recogió la mandíbula, y que para unificar nombres desde 1955 se ha dado en llamar Molí Calopa, el hallazgo de un Mc. III izquierdo que debe atribuirse a un Brachypotherium; y, siguiendo un criterio paralelo a los de los primitivos autores, asociamos la mandíbula del Dr. ALMERA a este mismo género, especie A. aurelianense ya que sus características así lo aconsejan.

#### Estudio del material

##### DENTICION INFERIOR

Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/4-M/1-M/2-M/3 que presenta únicamente parte de la rama horizontal y un pequeño fragmento de la vertical.

Se trata de un animal de talla grande, que consideramos relativamente joven, no sólo porque la serie molar (M/1-M/2-M/3) y P/4 están muy poco gastadas y el M/3 había entrado en uso poco tiempo antes de la muerte del animal, sino también por las razones siguientes:

a) La rama horizontal de la mandíbula presenta una anchura, en cuanto a redondez se refiere, que recuerda la morfología de las mandíbulas de leche: Muy convexa la cara labial, y plano-cóncava la cara lingual.

b) La amplitud y disposición más bien baja de la fosa mesentérica (BRUNET, 1975).

A la rama horizontal le falta la zona comprendida entre P/3 y la sínfisis; el ángulo de la mandíbula está bien marcado; el canal mandibular, aunque obturado, es amplio; la rama vertical, en una reconstrucción ideal, alcanzaría un diámetro antero-posterior algo superior a los 113 mm; por lo que esta rama sería poco alta; la distancia entre la parte posterior de M/3, y el comienzo de la rama vertical no sobrepasa los 22 mm.

#### Medidas de la mandíbula

Longitud	--
Distancia desde detrás de la sínfisis hasta detrás de M/3	---
Altura de la rama horizontal al nivel de P/2-P/3	---
"    "    "    "    "    "    "    "    "    P/3-P/4    c.a.	72,5
"    "    "    "    "    detrás de P/4	86
"    "    "    "    "    detrás de M/3	99,3
Longitud de la sínfisis	---
DT del cóndilo	---
Altura del cóndilo	---
Anchura máxima de la rama horizontal	40,5
Longitud M/1-M/3	143

P/4:

En vista oclusal, la longitud de la rama del paralófidio es un tercio de la del metalófidio. El ángulo que forman ambas ramas entre sí es agudo. La rama anterior del hipolófidio, presenta una longitud doble que la posterior y el ángulo que forman entre ellas

es aproximadamente recto. Dos surcos, anterior y posterior, individualizan al entocónido que es la cúspide más alta.

La fosa del trigónido es pequeña y de paredes muy verticales. La base de esta fosa aparece situada algo más alta que la base de la del talónido. Esta es de entrada muy amplia y sus paredes descienden en principio, casi verticales, al nivel de la base son horizontales, y vuelven a ser verticales a la salida de la misma.

En la cara labial la costilla del protocónido está poco marcada, al igual que el surco que separa ambos lóbulos. La costilla del hipocónido es redondeada. El cingulo, en forma de W, festoneado y no muy grueso, recorre toda la muralla.

$$L \text{ c.a.} = 37,5 \quad A = 27 \quad A = 28,5$$

M/1:

También en esta pieza la longitud de la rama del paralófidido es un tercio de la del metalófidido, y el ángulo que forman ambos lófidos es algo superior al de P/4. Al igual que en dicha pieza, la rama anterior del hipolófidido presenta una menor longitud que la posterior, aunque en M/1 no es tan acusado como en P/4. El ángulo que forman las ramas del hipolófidido es algo superior a los 110°. El metalófidido y la rama posterior del hipolófidido no son paralelas como en P/4; la primera está ligeramente desplazada hacia atrás.

Las fosas del trigónido y del talónido presentan las mismas características que las dadas para P/4 pero las bases de ambas, con relación al cuello del diente, están a la misma altura.

En la cara labial la costilla más marcada, aunque no exageradamente, es la del protocónido; el surco de separación de los lóbulos es poco profundo y está dispuesto perpendicularmente al cuello del diente.

El cingulo presenta la misma morfología y disposición que en P/4, aunque está algo menos marcado.

$$L \text{ c.a.} = 43 \quad A \text{ c.a.} = 27 \quad A \approx 36,5$$

M/2:

En vista oclusal, el paralófidio está dividido en dos partes iguales, una anterior y otra posterior, que forman entre sí un ángulo de unos  $100^\circ$ . La rama posterior de este lófidio forma con el metalófidio un ángulo de unos  $100^\circ$ . Dos surcos, anterior y posterior, individualizan al metacónido. En el hipolófidio la rama anterior es muy corta respecto a la posterior, y ambas forman entre sí un ángulo de unos  $120^\circ$ . El cónido más desarrollado de toda la corona es el entocónido.

La fosa del trigónido es estrecha y profunda y su base está situada algo más alta que la del talónido. Esta última es amplia y de morfología idéntica a la de las restantes piezas.

En la cara labial, la costilla del protocónido está bastante marcada pero, no alcanza la base del diente. El surco de separación de ambos lóbulos es profundo. El cíngulo, en el lóbulo anterior, presenta las mismas características que las dadas para M/1, pero mucho menos acusado; falta en la rama anterior del hipolófidio y existe en la posterior, aunque mucho menos marcado y de menos altura que en M/1.

L = 49,5            A = 29            H = 39

M/3:

En vista oclusal las dos ramas del trigónido, paralófidio y metalófidio, están también relativamente abiertas, y forman entre ellas un ángulo de unos  $100^\circ$ . Las ramas anterior y posterior del hipolófidio forman entre sí un ángulo de unos  $130^\circ$ . La rama anterior es corta, y la posterior es aproximadamente tres veces más larga que aquélla.

La fosa del trigónido, como en M/2, es estrecha. La del talónido, dada la abertura de las ramas del hipolófidio, es amplia. El cíngulo solamente se observa en la parte anterior del paralófidio y está mucho menos marcado que en M/2.

L = 53            A = 28, 1

## HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

### Mc. III

El fragmento de Mc. III (IPS, MC 15292) del yacimiento de Molí Calopa se encuentra en muy mal estado de conservación; falta la parte interna y externa de la epífisis proximal, y está comprimido ántero-posteriormente, debido a las presiones a que la pieza estuvo sometida en su proceso de fosilización; por ello sus medidas se han calculado aproximadamente. Sin embargo, es perfectamente atribuible a este género y especie dadas las especiales dimensiones y características morfológicas de los metacarpianos y metatarsianos.

### Medidas

#### A) Generales del ejemplar:

Longitud	c.a.	169
DT proximal		--
DAT proximal	c.a.	55
DT diáfisis	c.a.	52
DAP diáfisis	c.a.	26
DT sobre art.distal		.
	c.a.	66
DT distal		--
DAP distal	c.a.	43

### Lista de material

MCB, MC	24668	Fragmento de mandíbula con la serie derecha M/4-M/1-M/2-M/3
IPS, MC	15292	Mc. III izquierdo

Subfamilia Dicerorhininae RINGSTRÖM, 1924

GENUS Dicerorhinus GLOGER, 1841

Sinonimias:

1828.- Didermocerus BROOKER

1867.- Ceratorhinus GRAY

Especie-tipo: Dicerorhinus sumatrensis (FISCHER, 1814)

Repartición estratigráfica: Del Oligoceno superior a la actualidad.

Repartición geográfica: Europa y Asia.

La discusión sobre el uso del nombre Dicerorhinus, iniciada por SIMPSON (1945, pág.142), fué recogida por BOYLAN (1957, pág. 55-56), quien con el fin de esclarecer esta cuestión, presentó a la comisión de Nomenclatura Zoológica tres alternativas posibles. Posteriormente, HEISSIG (1972, pág. 27), al intentar rehacer la Sistemática de la Familia Rhinocerotidae, continúa aceptando el uso de Didermocerus para gran parte de las especies atribuídas a Dicerorhinus y toma a éste como sinonimia de aquél. Nosotros utilizaremos el nombre de Dicerorhinus.

La diagnosis que hemos podido obtener procede de VIRET in PIVETEAU (1958, T VI, Vol. 2, pág.447):

"Cuerno nasal situado a mitad de la longitud de los nasales, débil en las especies primitivas. I1/ y I/2 fuertes. I/1 a menudo persistentes; premolares grandes, rodeados de cingulo interno. Molares braquiodontos desprovistos de cemento, más o menos complicados con pliegues secundarios".

GUERIN(en comunicación escrita) acepta la diagnosis de VIRET añadiendo las siguientes características:

"Macizo facial alargado; dentición anterior en regresión, hasta desaparecer a partir del Plioceno en las ramas europeas; tendencia general hacia la sub-hipsodontia; tendencia a la osificación parcial del tabique nasal".

En los materiales estudiados por nosotros este género está re presentado por las siguientes especies:

Dicerorhinus sp. forma indeterminada, de Can Mas.

Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851).

Dicerorhinus steinheimensis JAGER emmen. ROGER, 1900.

Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP, 1832)

Dicerorhinus sp. ? Nueva forma, de Lafina.

Dicerorhinus sp.

(Fig. 33)

Yacimiento: CAN MAS (El Papiol).- Orleaniense medio

El material que atribuimos a Dicerorhinus sp. es inédito. No se ha podido localizar el que los Drs. CRUSAFONT y VILLALTA llamarón en su día Aceratherium sp.

La morfología de las piezas más significativas que poseemos, piramidal y escafoides posterior, no corresponden a la de ningún Aceraterino y es propia del género Dicerorhinus. Sin embargo, su talla es mucho más grande que la de D.tagicus del Burdigaliense europeo. Por ello, indicamos únicamente este material como Dicero-  
rhinus sp.en espera de una revisión de los Rinocerótidos europeos del Mioceno inferior.

Estudio del material

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Escafoides anterior (IPS, CM 15119)

Es un hueso de reducidas dimensiones. La faceta de articulación con el radio es pequeña, estrecha y algo cóncava.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el magno es ligeramente trapezoidal; la base menor es la anterior. El contorno de la faceta posterior es triangular. Parte de esta faceta se extiende a la cara interior. La faceta central inferior se prolonga muy poco hacia la cara interior y, por el contrario, alcanza un fuerte desarrollo hacia la cara exterior.

En la cara interior, la faceta súpero-anterior de articulación con el semilunar está fuertemente curvada hacia la cara inferior, lo que, contribuye a que la faceta súpero-central de articulación con el mismo hueso siga un desplazamiento en la misma dirección. Esta disposición hace, que la faceta superior, de articulación con el radio, sea más estrecha de lo que le corresponde, de acuerdo con las otras dimensiones del hueso.

El pico característico de la cara anterior es corto y achata-  
do como consecuencia de la forma trapezoidal que presenta la faceta de articulación con el magno.

### Medidas

#### a) Generales del ejemplar

Longitud	57,3
Anchura	34,7
Altura	52,7

#### b) De las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	40	31
<u>Cara anterior</u>		
Faceta de articulación con el semilunar	34,5	15,7
<u>Cara interior</u>		
a) Faceta ínfero-anterior de articulación con el semilunar	21,5	11,6
b) Faceta súpero-central de articulación con el semilunar	--	--
<u>Cara inferior</u>		
a) Faceta anterior	23,8	19,5
b) Faceta central	17,7	22,0
c) Faceta posterior	24,5	12,8

#### Piramidal (IPS, CM 15122 e IPS, CM 15123)

En nuestro ejemplar, la faceta superior se extiende hacia la cara exterior, ocupando unas dos terceras partes de su longitud, a la vez que se curva fuertemente y se desplaza hacia la cara posterior.

En la cara interior, la faceta superior de articulación con el semilunar es semi-oval. La faceta inferior, por el contrario, es la característica de Dicerorhinus; es decir, muy estrecha en la parte anterior, y progresivamente se ensancha hacia la cara posterior, con un pequeño estrangulamiento a la altura del final de la faceta superior; continúa ligeramente hacia arriba, dando la impresión de que esta faceta esté dividida en dos partes: una anterior, alargada y de contorno triangular, y una posterior, pequeña

y cuadrangular. Tanto la faceta superior como la inferior están muy marcadas y el surco central que las separa es profundo.

Medidas

a) Generales del ejemplar

	IPS, CM 15122	IPS, CM 15123
Longitud	37,2	38,6
Anchura	48,0	59,2
Altura	49,5	57

b) De las facetas

Cara superior

Faceta de articulación con el cúbito

	L.	A
IPS, CM 15122	27,2	29
IPS, CM 15123	26	28,5

Cara posterior

Faceta de articulación con el pisiforme

IPS, CM 15122	--	11
IPS, CM 15123	29	11,5

Cara interior

a) Faceta superior de articulación con el semilunar

IPS, CM 15122	30,8	10 c.a.
IPS, CM 15123	28	9,5

b) Faceta inferior de articulación con el semilunar

IPS, CM 15122	37	17
IPS, CM 15123	38,9	17,3

Cara inferior

Faceta de articulación con el unciforme

IPS, CM 15122	30,5	28
IPS, CM 15123	26	--

Astrágalo (IPS, CM 15125, IPS, CM 15126 e IPS, CM 15127)

En la cara superior, el surco que separa la zona anterior de

la posterior, es más bien estrecho y profundo. La pendiente de la polea externa es suave, y el surco que separa a ambas, ancho.

Los caracteres que llaman la atención de la cara inferior son varios:

a) sus facetas están colocadas a alturas parecidas, por lo que, si exceptuamos las protuberancias y surcos posteriores de la cara, en líneas generales podemos decir que ésta presenta menos pendiente.

b) la faceta súpero-externa es amplia y profunda, en su zona superior; la zona inferior es convexa y muy corta.

c) la faceta ínfero-interior es plana y ovalada y se extiende hacia el límite de la cara anterior.

d) la faceta ínfero-central arranca de la base de la faceta anterior y se extiende oblicuamente hacia la cara superior.

En la cara anterior, la faceta de articulación con el escafoides posterior es plana en su base, y se extiende y curva fuertemente hacia la cara superior. La arista que separa la faceta de articulación con el cuboides es recta; la faceta es tan oblicua que forma un ángulo superior a los 120° con la correspondiente a la de articulación con el escafoides posterior.

Esta misma faceta hacia la cara inferior se pinza fuertemente.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

	IPS,CM 15125	IPS,CM 15126	IPS,CM 15127
Anchura	85,4	75,3	---
Altura	68	66,6	74,8
DAP lado labio interno	61,2	57,6	63,4
DT máx. de la sup. art. distal	65,7	55,6	---
DAP superficie art. distal	36,6	35,3	42,5
Long. de la cresta inferior de la sup. art. distal	c.a. 39,1	37,7	c.a. 45,7
Distancia entre la cúspide de los dos labios	49,2	53,2	---
DT distal	77,3	64,3	---

b) De las facetas

Cara anterior

a) Faceta de articulación con el escafoides posterior

	L.	A.
IPS, CM 15125	60	40,5
IPS, CM 15126	55	37,5
IPS, CM 15127	---	44,2

b) Faceta de articulación con el cuboides

IPS, CM 15125	44	20,5
IPS, CM 15126	c.a. 40	19,5
IPS, CM 15127	---	---

Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior

IPS, CM 15125	37,5	34,8
IPS, CM 15126	---	36
IPS, CM 15127	---	---

b) Faceta de articulación ínfero-interior

IPS, CM 15125	27	31
IPS, CM 15126	29	33
IPS, CM 15127	31	41

c) Faceta de articulación ínfero-central

IPS, CM 15125	---	16
IPS, CM 15126	---	13,5
IPS, CM 15127	---	---

Escafoides posterior (IPS,CM 15128)

En la cara superior, la faceta de articulación con el astrá-galo es amplia, de contorno ligeramente trapezoidal y con un grado de concavidad típico del género, siempre como consecuencia de la fuerte elevación de las bases anterior y posterior de la faceta. Esta aparece fuertemente desplazada hacia el vértice póstero-exterior. La faceta no ocupa toda la cara, como sucede en otros ejem- plares, ya que en la parte externa hay una prolongación de ésta por debajo de aquélla.

La cara interna es pinzada a lo largo de la misma, debido a la inclinación que las facetas de articulación con el cuboides presentan hacia la cara interior. La faceta posterior, de articulación también con el cuboides, presenta una fuerte inclinación hacia la cara inferior; está situada hacia la cara posterior.

En la cara inferior, la faceta de articulación con el cuneiforme III, de contorno irregular poligonal, presenta un ligero abultamiento en su centro. La de articulación con el cuneiforme II es trapezoidal y cóncava en el sentido transversal. A continuación de esta faceta, y separada por una débil cresta, hay la faceta de articulación con el cuneiforme I, plana, de contorno semi-oval y formando con la anterior un ángulo convexo de  $160^\circ$  aproximadamente. En esta cara, y en su zona exterior, las tres facetas no terminan en el límite de la cara, sino que, entre éstas y el final de la cara, hay un fuerte surco de separación.

La cara posterior está claramente dividida en dos partes: la mitad exterior, formada por una acusada protuberancia, y la mitad interior, una franja rectangular dirigida hacia la cara anterior. La mitad de esta zona presenta un débil surco que se estrangula en el vértice póstero-exterior debido a la formación de una pequeña protuberancia.

No podemos dar una descripción de los elementos de la cara exterior dado el mal estado del material.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

Altura	20,2
DT	43,9
DAP	48,0

##### b) De las facetas

##### Cara superior

##### a) Faceta de articulación con el astrágalo

DT máximo	38,5
DT mínimo	--
DAP máximo	--
DAP mínimo	27,6
Diagonal mayor	--
Diagonal menor	36,5

### Cara inferior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el 3° cuneiforme	41	26
b) Faceta de articulación con el 2° cuneiforme	20	20,3
c) Faceta de articulación con el 1° cuneiforme	15	12

### Cuneiforme III (IPS,CM 15288)

Le falta la mitad externa de la cara transversal. Las facetas de las caras superior e inferior, a grandes rasgos, tienden a presentar una forma plana. De las dos ramas en que dividimos este hueso, la transversal y la ántero-posterior, la primera ocupa, en superficie, más de las 2/3 partes del hueso; la segunda, corta y estrecha, forma con la transversal un ángulo recto.

En la cara externa, la faceta pósterosuperior forma con la de articulación con el escafoides posterior un ángulo diedro muy abierto. Es plana, morfológicamente equivale a un cuadrante de círculo, y está situada en la cara externa, ligeramente desplazada anteriormente.

En la cara interna, la faceta superior, es algo convexa. Su contorno es un triángulo rectángulo, cuya hipotenusa está en la parte inferior de la faceta. Las facetas de articulación con el Mt. II son semicirculares, cóncava la anterior y plana la posterior. Esta última está tan en el extremo posterior de la cara que una pequeña parte de ella pasa a formar parte de la cara posterior.

### Medidas

a) Generales del ejemplar		
DAP máximo		50
DT máximo		--
Altura c.a.		26

### b) De las facetas

### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el escafoides posterior	44	--

Cara inferior

	L.	A.
Faceta de articulación con el Mt.III	37	--

Cara exterior

Faceta de articulación con el cuboides		
a) Anterior	--	--
b) Posterior	14	11

Cara interior

Faceta de articulación con el 2° cuneiforme	23	9
Facetas de articulación con el Mt. II		
a) Anterior	16	11
b) Posterior	13,5	11

Mt.III (IPS,CM 15131; IPS,CM 15132)

Únicamente poseemos dos fragmentos distales en muy mal estado de conservación y los asignamos a Dicerorhinus. Al compararlos con los distintos Mt.III atribuidos bien a Dicerorhinus, bien a Aceratherium, hemos podido constatar varios hechos:

a) En la epífisis distal la articulación con la primera falange aparece muy desarrollada hacia la cara anterior. (Carácter de Dicerorhinus.)

b) Los surcos de articulación con la falange, así como la cresta sagital que los separa, son más parecidos a los de Dicerorhinus que a los de Aceratherium. La profundidad de dichos surcos es siempre más grande en el primero de los géneros citados que en el segundo. Nuestros ejemplares en este aspecto se aproximan más a Dicerorhinus.

c) Las protuberancias laterales, situadas encima de las fosas, están fuertemente desarrolladas como en Dicerorhinus.

d) En la cara posterior, a continuación de la cresta sagital, existe una fosa alargada, ovalada y poco profunda. A ambos lados de esta fosa se disponen las dos fosetas características, continuación de las poleas, poco profundas pero muy amplias, debido sobre todo a la fuerte expansión de las protuberancias laterales.

Mt. IV (IPS, CM 15130)

Sólo presenta parte de la diáfisis y epífisis proximal.

En la cara superior, la faceta de articulación con el cuboides, de contorno poligonal y plana, no ocupa toda la cara, ya que un profundo surco la bordea en su zona exterior y posterior. La zona póstero-externa de esta faceta es muy redondeada, distinta a la correspondiente en los Aceraterinos; en éstos, esta zona, considerablemente alargada, está desplazada hacia la cara interior y en contacto con la faceta posterior de articulación con el Mt. III.

En la cara interna, las facetas de articulación con el Mt. III no se encuentran en un mismo plano, sino dirigidas una hacia la cara anterior, y otra hacia la posterior.

El surco de la diáfisis es liso, fuertemente curvado y la sección ligeramente elíptica.

Medidas

a) Generales del ejemplar

DT proximal	41,5
DAP proximal	34,8
DT diáfisis	25
DAP diáfisis	18

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cuboides	31	29

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mt. III		
a) Anterior	15	14
b) Posterior	14	12

Lista de material

IPS, CM 15119	Escafoides anterior derecho
IPS, CM 15122	Piramidal izquierdo
IPS, CM 15123	Piramidal izquierdo
IPS, CM 15287	Fragmento de trapezoide derecho
IPS, CM 15131	Fragmento distal de Mc. III

IPS, CM 15132 Fragmento distal de Mc.III  
 IPS, CM 15289 Fragmento distal de Mc.II  
 IPS, CM 15125 Astrágalo derecho  
 IPS, CM 15126 Astrágalo izquierdo  
 IPS, CM 15127 Fragmento de astrágalo derecho  
 IPS, CM 15128 Escafoides posterior izquierdo  
 IPS, CM 15288 Fragmento de III cuneiforme  
 IPS, CM 15130 Fragmento proximal de Mt. IV izquierdo  
 IPS, CM 15129 Fragmento de hueso indeterminado

Yacimiento: EL CANYET (El Papiol).- Orleaniense medio.

Los restos, que citamos a continuación, fueron descubiertos por CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS en el año 1955 (comunicación oral del primer autor citado), y los atribuimos a Dicerorhinus sp. dado su mal estado de conservación, ya que están comprimidos y deformados debido al proceso de fosilización.

La asignación al género Dicerorhinus se ha hecho atendiendo a la morfología de un escafoides anterior derecho (IPS, CNY 15846); en él la faceta central de la cara inferior presenta las características de dicho género, ya que, se continúa en la cara interna, oblicuamente hacia delante. Además, la faceta súpero-anterior de la cara externa, de articulación con el semilunar, es de contorno ligeramente trapezoidal y está situada como en Dicerorhinus.

#### Lista de material

IPS, CNY 15846 Escafoides anterior derecho  
 IPS, CNY 15833 Pisiforme derecho  
 IPS, CNY 15847 Trapezoide derecho  
 IPS, CNY 15841 Magno izquierdo  
 IPS, CNY 15844 Fragmento proximal de Mc. III derecho  
 IPS, CNY 15848 Fragmento distal de Mc. III  
 IPS, CNY 15838 Fragmento de rótula  
 IPS, CNY 15840 Fragmento de calcáneo derecho  
 IPS, CNY 15845 Cuboides derecho  
 IPS, CNY 15834 Fragmento proximal de Mt. IV derecho  
 IPS, CNY 15849 Mt. IV derecho

IPS, CNY 15839 Primera falange central  
IPS, CNY 15843 Segunda falange central anterior  
IPS, CNY 15836 Tercera falange exterior  
IPS, CNY 15835 Sesamoideo  
IPS, CNY 15837 Sesamoideo  
IPS, CNY 15842 Sesamoideo

Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851)

(Lám. XVIII)

Yacimiento: CAN ALMIRALL (L'Almunia de Castellví).- Astaraciense medio.

- 1957.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología....pág.11
- 1959.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología....pág.43
- 1960.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- La segunda fase transgresiva del Vindoboniense....pág.18
- 1973.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág.118
- 1974.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); GOLPE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.41
- 1975.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M y GOLPE, J.M.- Datos paleontológicos sobre una formación ....pág.18

En este yacimiento sólo se ha hallado unas pocas piezas dentarias de las que solamente pueden describirse dos. El resto se encuentra en estado fragmentario.

Estudio del material

DENTICION SUPERIOR

M1/:

Pieza de contorno ligeramente rectangular y algo desgastada. En vista oclusal, el crochet, muy desarrollado, se sitúa en la parte externa del lofo, formando con éste un ángulo obtuso; además, se curva ligeramente hacia la cabecera del valle medio y por ello, con el desgaste, se forma una pequeña foseta circular. Al nivel del metacónulo hay un fuerte abultamiento, que se inicia en la base del crochet, por la parte anterior del lofo, y a la altura de la post-foseta, en la parte posterior. El hipocono está muy bien individualizado; el abultamiento que observamos en esta misma pieza en otros yacimientos, termina aquí con dos fuertes surcos, anterior y posterior.

El protolofo está curvado posteriormente. El antecrochet está muy desarrollado y situado hacia la parte inferior del lofo y frente al abultamiento del metacónulo. El protocono, como consecuencia del estrangulamiento ántero-posterior, está muy individualizado, tomando en sección, la forma de un trapecio isósceles con la base mayor en la cara lingual.

El parastilo es poco pinzado. La costilla del paracono está poco marcada, por lo que el surco parastílico es amplio y poco profundo. Al nivel del mesostilo se insinúa un abultamiento y, a continuación, hay una concavidad que alcanza su máximo desarrollo al nivel del cuello. El metastilo está poco separado del metacono.

Los cíngulos anterior y posterior son altos y están bien desarrollados. En la cara labial existe un cordón cingular en la mitad posterior de la cara; en la cara lingual existe solamente a la entrada del valle medio, pero sin llegar a cerrarla.

M/3:

Dado que sólo poseemos dos ejemplares, que se corresponden morfológicamente con los ejemplares de Can Ponsic, pertenecientes a la misma especie, D.sansaniensis, remitimos a dichas descripciones.

#### Lista de material

IPS, CA 15899 M1/ derecho  
IPS, CA 15898 Fragmento de P4/ derecho  
IPS, CA 15317 Fragmento de P4/ derecho  
IPS, CA 15315 M/3 derecho  
IPS, CA 15316 M/3 izquierdo

Yacimiento: SANT PERE DE RIBES (Garraf).- Astaraciense medio

1969.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CALZADA, S.-  
Litoestratigrafía de unas arenas....pág. 32

1974.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851). GOLPE, J.M.-  
Faunas de yacimientos con Suiformes....pág.49

1975.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M y  
GOLPE, J.M.- Datos paleontológicos sobre....pág.18



La serie premolar está tan mal conservada que no se puede decir nada de su morfología. En los molares observamos las siguientes características:

a) El protocónido está muy marcado y este carácter va aumentando de M/1 a M/3.

b) Hay vestigios de cingulo en toda la serie molar. Solamente M/1 lo presenta continuo y a la vez es el más desarrollado.

c) El hipocónido está también muy desarrollado, en especial en M/3.

d) La rama anterior del hipolófido va reduciéndose en longitud de M/1 a M/3, mientras que en la posterior sucede lo contrario. El ángulo que forman las ramas del hipolófido en los distintos molares es: 90° a 100° para M/1; 120° para M/2 y 130° para M/3.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Se presentan tan fragmentados que nos limitaremos a citarlos en la lista de material.

#### Lista de material

- MCB 24666 Fragmento de mandíbula con parte de la rama vertical izquierda y series M/1-M/2-M/3 izquierda y P/4-M/1-M/2-M/3 derecha así como los alveólos de P/3-P/4 izquierdos y derechos.
- MCB 24666 Fragmento anterior de I/2 derecho
- MCB 24666 Fragmento de atlas
- MCB 24666 Varios fragmentos de vertebras
- MCB 24666 Fragmentos de omoplatos derecho e izquierdo

Yacimiento: TRINCHERA DEL FERROCARRIL (St. Quirze del Valles)

Astaraciense superior

- 1924.- Aceratherium incisivum KAUP, 1834.- BATALLER, J.R.- Contribució a l'estudi....pág. 6
- 1931.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); DARDER, B.- Estudio geológico de la comarca de....pág. 199
- 1934.- Rh.(Ceratorhinus) sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Segona nota sobre els Mamífers....pág. 8

- 1941.- Rh. sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados fósiles del Mioceno....pág. 6
- 1942.- Rh. sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense....pág. 2
- 1947.- Rh. sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M.- Estratiografía del Mioceno....pág. 101
- 1948.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M y VILLALTA, J.F.- El Mioceno continental....pág. 13
- 1951.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El sistema miocénico de la Depresión....pág. 39
- 1953.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El sistema miocénico de la Depresión....pág. 19
- 1958.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); TRUYOLS, J.- Los Mamíferos fósiles de la colección....pág. 8
- 1973.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 118

#### Estudio del material

Todos los restos fósiles de este yacimiento que estudiaremos se encuentran en las colecciones del Museo Conciliar de Barcelona; son fragmentos de piezas dentarias, y de un escafoides posterior izquierdo, bien conservado, y que por tanto es la única pieza que se puede describir.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Escafoides posterior MCB, T 28384)

Se trata de una pieza ligeramente rodada, pero que conserva todas las características del género Dicerorhinus. En la cara superior, la faceta de articulación con el astrágalo es marcadamente cón cava y su contorno romboidal. En la cara inferior, la de articulación con el primer cuneiforme, está desplazada hacia la cara superior. La de articulación con el tercer cuneiforme es triangular y se corresponde perfectamente con la descripción que damos para IPS, CP 15043, al igual que sucede con las facetas de articulación de la cara exterior. Podemos dividir la cara posterior en dos zonas, externa e interna; si bien en este ejemplar la zona externa no presenta la franja rectangular tan claramente marcada como en los ejemplares de Can Ponsic; la zona interna se corresponde con las piezas citadas.

### Medidas

#### a) Generales del ejemplar

DAP máximo	50
DT máximo	38
Altura	24

#### b) De las facetas

##### Cara superior

DT máximo	35
DT mínimo	33
DAP máximo	41
DAP mínimo	32
Diagonal mayor	46,5
Diagonal menor	35

##### Cara inferior

#### a) Faceta de articulación con el III cuneiforme

B	H
35	25

#### b) Faceta de articulación con el II cuneiforme

L.	A.
---	---

#### c) Faceta de articulación con el I cuneiforme

15	12
----	----

### Lista de material

MCB, T s/n	Fragmento labial de P4/ derecho
MCB, T s/n	Fragmento labial de M1/ o M2/ derecho
MCB, T s/n	Fragmento lingual de M1/ izquierdo
MCB, T 28384	Escafoides posterior izquierdo

Yacimiento: POBLE NOU (St. Quirze del Vallès).- Astaraciense superior.

1951.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El sistema miocénico en la depresión....pág. 19

- 1958.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología....pág. 12
- 1973.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 118
- 1974.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); GOLPE POSSE, J.M.- Faunas de yacimientos con....pág. 58

Estudio del material

DENTICION SUPERIOR

M1/:

Falta parte de las caras anterior y posterior. En líneas generales, presenta la misma morfología que IPS, CA 15899, si exceptuamos el desarrollo del antecrochet, que es más grande en este último. El surco anterior del hipocono está menos desarrollado, por lo que esta cúspide no está tan individualizada como en el ejemplar de Can Almirall. Otro dato a tener en cuenta es la disposición de los lofos transversales: así, en Can Almirall, presentan una ligera convergencia hacia la entrada del valle medio, mientras que en Poble Nou son divergentes, lo que se traducirá en una mayor anchura del molar en su parte lingual.

DENTICION INFERIOR

M/2:

Falta la parte anterior de la pieza. En vista oclusal, paralófido y metalófido, forman entre sí un ángulo recto, lo que conllevará a que la costilla del protocónido esté fuertemente marcada.

En el talónido, la longitud de la rama anterior del hipolófido es la mitad de la posterior, y el ángulo que forman ambas ramas es de unos 130°. El surco de separación de los lóbulos es muy profundo, y se observan vestigios de cingulo en la cara labial y posterior.

Lista de material

IPS, PN 15312 Fragmento de M1/ derecho  
 IPS, PN 15613 Fragmento de M/2 derecho

Yacimiento: CAN PONSIC (St. Quirze del Valles).- Vallesiense inferior.

- 1948.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.y VILLALTA, J.F.- El Mioceno continental....pág. 18
- 1953.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El sistema miocénico en la depresión española....pág. 19
- 1960.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.y TRUYOLS, J.- Sobre la caracterización del....pág. 116
- 1966.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El desarrollo de los caninos en algunos....pág. 183
- 1973.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 118
- 1974.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); GOLPE POSSE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes....pág. 65
- 1977.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea....pág. 81

#### Estudio del material

##### DENTICION SUPERIOR

##### P4/:

Solamente hay dos ejemplares, cuya descripción no podrá ser muy detallada debido a su desgaste. Ambas piezas son rectangulares y de dimensiones pequeñas. En vista oclusal, el lofo anterior es más ancho y más largo que el posterior. Ambos se curvan ligeramente hacia la cara posterior. El crochet no aparece muy marcado y el antecrochet está bien marcado. No aparecen los surcos, anterior y posterior, que individualizan al hipocono y el protocono.

La muralla externa es característica del género y especie: el parastilo está desarrollado, poco pinzado y ligeramente curvado; la costilla del paracono es poco acusada, el surco parastílico es ancho y poco profundo. Al nivel del metacono, destaca una fuerte costilla por lo que el perfil de esta muralla tiene forma de W. Sólo se observa cingulo en las caras anterior y posterior, más corto, pero más ancho, en esta última.

##### M2/:

La morfología de esta pieza se corresponde con la dada para el M2/ de Hostalets de Pierola, si exceptuamos el estrangulamiento más acentuado que presenta el metalofo por debajo del crochet, en Can Ponsic, lo que da a la parte interna de este lofo un aspecto pedun-

culado; en la parte interna del protocono se observa también un resto de cíngulo en forma de muralla estrecha, que se introduce hacia el valle medio, hasta unirse con el fuerte abultamiento que está presente al nivel del "metacónulo".

DENTICION INFERIOR.

Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/4-M/1-M/2-M/3, a la que falta parte de la rama horizontal. La rama vertical está completa con excepción de la parte superior de la apófisis.

Se trata de una mandíbula muy desarrollada tanto en su rama horizontal como en la vertical. La cara lingual de la rama horizontal es algo convexa en su parte superior y, en su parte inferior, es decir debajo del canal, es plana. La rama vertical empieza a unos 30 mm. de la parte posterior de M/3. La cara vestibular de la rama horizontal es convexa y la de la vertical es cóncava y mucho más delgada. Están presentes algunas rugosidades para la inserción del músculo masetero y su parte inferior es muy delgada en sentido ántero-posterior. El foramen mandibular, cuya entrada está ligeramente desplazada hacia la parte superior, está situado a 55 mm. de la base. El ángulo mandibular apenas está marcado.

La extremidad articular anterior, o apófisis coronoides, es muy delgada; no podemos describir su posición y forma porque falta la parte superior. La articulación posterior, o cóndilo, situado en un plano mucho más bajo que la apófisis coronoides, es alargada transversalmente y ligeramente inclinada hacia la cara lingual, presentando una cierta concavidad en su centro. Dado el desarrollo del cóndilo no podemos hablar de la presencia del cuello mandibular. La fovea capitatis está desplazada posteriormente. La escotadura mandibular es estrecha (33 mm.) y poco profunda.

Medidas de la mandíbula

Longitud	---
Distancia desde detrás de la sínfisis al talón	---
Altura de la rama horizontal: P/2-P/3	--
Altura de la rama horizontal: P/3-P/4	---
Altura de la rama horizontal detrás de P/4	75 mm.
Altura de la rama horizontal detrás de M/3	80,5
DT de la rama horizontal bajo M/1	35,4
DT de la rama horizontal bajo M/3	38
Longitud de la sínfisis	---

DAP de la rama montante al nivel de las superficies de desgaste de la serie dentaria	c.a. 122,2 mm
DT a este mismo nivel	32,8
DT del cóndilo	84,8
Altura del cóndilo	180,1
Altura de la rama horizontal de la escotadura mandibular	c.a. 160,8

P/4:

Se trata de una pieza muy gastada. En vista oclusal, el lóbulo anterior presenta más longitud que el posterior. El metalófido, mucho más desarrollado que el paralófido, forma con aquél un ángulo muy cerrado lo que hace que la fosa del trigónido presente una entrada muy estrecha. La rama anterior del hipolófido se une al metalófido perpendicularmente y casi en su mitad, por lo que la parte vestibular del metalófido es muy saliente. Dicha rama del hipolófido forma un ángulo recto con la posterior y es  $\frac{1}{3}$  más corta que ésta.

La cara vestibular presenta un surco anterior muy acusado, y curvado ligeramente hacia la parte posterior. La cara anterior del primer lóbulo es plana y la costilla del protocónido, marcada, llega hasta la base del premolar. La parte anterior del talónido es plana, y la costilla del hipocónido, aunque marcada, forma una arista roma.

Sólo observamos restos de cíngulo en la parte anterior, curvado hacia la cara labial, pero sin llegar a la parte anterior de la fosa.

M/1:

Esta pieza presenta tal grado de desgaste que impide una descripción completa. En vista oclusal, observamos también un desarrollo más grande del lóbulo anterior que del posterior.

La longitud de la rama anterior del hipolófido, al igual que en P/4, es  $\frac{1}{3}$  de la longitud de la rama posterior, y ambas ramas forman un ángulo recto. El entocónido aparece ligeramente individualizado como consecuencia de la presencia de un doble estrangulamiento, anterior y posterior con respecto al mismo.

En vista oclusal, el surco de separación de ambos lóbulos está muy inclinado posteriormente. Las costillas del hipocónido y proto-

cónido presentan las mismas características que las dadas para P/4. El molar carece de cingulo en sus caras labial y lingual.

M/2:

Como en P/4 y M/1 el lóbulo anterior está menos desarrollado que el posterior; el metalófido y el paralófido forman un ángulo muy cerrado; por el contrario, las ramas anterior y posterior del hipolófido forman entre sí un ángulo muy abierto, superior a los 130°. En esta pieza, la rama anterior del hipolófido se une también a la posterior del metalófido hacia su mitad, por lo que el surco de separación de ambos lóbulos está situado muy internamente. La rama anterior del hipolófido es muy corta con relación a la posterior.

La fosa del trigónido es pequeña, estrecha y poco profunda. Su base está algo más elevada que la de la fosa del talónido y es ligeramente más amplia, como consecuencia de la poca inclinación que presentan las ramas anteriores del hipolófido. Tanto el metacónido como el entocónido aparecen bien señalizados; el primero, debido a la aparición de un surco anterior, y el segundo, como consecuencia de un pequeño estrangulamiento que aparece también en la parte anterior del hipolófido.

En vista oclusal, la costilla del protocónido está muy señalizada, aunque es ligeramente roma; el surco de separación de ambos lóbulos es muy profundo y estrecho, y está dirigido hacia la parte posterior como consecuencia de la inclinación que presenta todo el lóbulo posterior. La costilla del hipocónido, aunque ligeramente acusada, presenta las mismas características que en M/1. Sólo se observa un pequeño vestigio de cingulo en la parte anterior de la cara lingual, alcanzando el inicio de la entrada de la fosa.

M/3:

En vista oclusal, el lóbulo anterior sigue siendo más largo que el posterior aunque la diferencia es más pequeña que en las piezas precedentes. El paralófido es muy curvado, dando lugar a dos ramas que forman entre sí un ángulo recto y tienen aproximadamente la misma longitud. Por el contrario, la longitud de la rama anterior del hipolófido es una cuarta parte de la posterior. Ambas ramas forman entre sí un ángulo de unos 100°.

Tanto el metacónido como el protocónido están bien individualizados, especialmente el primero, como consecuencia de una pequeña concavidad presente en la parte posterior de la fosa del trigónido. En el lófido posterior, el entocónido también está bien individualizado, debido a la presencia de dos pequeños surcos situados delante y detrás del mismo.

La fosa del trigónido es amplia, debido a la concavidad que presenta la rama anterior del paralófido, por una parte, y la del metalófido, por otra. La entrada es también muy ancha. La fosa del trigónido es poco profunda; está recorrida transversalmente por un surco y, en proporción, no presenta la anchura de la fosa anterior, ya que la pared posterior del metalófido presenta una pendiente muy suave.

La cara vestibular presenta un lóbulo anterior unido al posterior de M/2 aproximadamente en su mitad. La cara anterior del trigónido es plana; la costilla del protocónido está muy marcada y pinzada. El surco de separación de ambos lóbulos está inclinado ántero-posteriormente, como en los restantes molares y, como consecuencia, aparece muy marcado. La costilla del hipocónido presenta también una cierta individualidad no tan acusada como la del protocónido puesto que la del talónido es roma.

Unicamente existe un esbozo de cingulo en la parte posterior del hipolófido.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

##### Radio (IPS, CP 15027)

En líneas generales este hueso presenta las mismas características que las dadas en el capítulo de generalidades. Las diferencias que hemos observado con relación a los radios de Aceratherium son las siguientes:

a) Epífisis proximal: El contorno de la cara superior grosso modo es un trapecio isósceles; la faceta exterior de articulación con el húmero no se pinza en la zona exterior, como sucede en Aceratherium, con lo que la superficie articular de esta faceta es amplia y poco profunda: En la cara anterior se observa un entrante que separa ambas facetas, carácter propio de Dicerorhinus.

La tuberosidad radial ocupa más de la mitad de la cara, es ovalada, y presenta un fuerte hundimiento situado en su centro.

b) Epífisis distal: La convexidad de la faceta de articulación con el escafoides es mucho menor que en Aceratherium, y la concavidad, que presenta la mencionada faceta en su centro, es menos profunda y más amplia transversalmente.

#### Medidas

a) Generales del ejemplar

Longitud	319
DT proximal	79,3
DAP proximal	53,6
DT diáfisis	43,9
DAP diáfisis	29,3
DT distal	81,5
DAP distal	49,2

b) De las facetas

#### Medidas de las facetas

Cara superior

	L.	A.
Facetas de articulación con el húmero		
a) Faceta interior	47	44
b) Faceta exterior	32	32

Cara posterior

Facetas de articulación con el cúbito		
a) Faceta interior	c.a. 36	10
b) Faceta exterior	35	33

Cara inferior

a) Faceta de articulación con el escafoides anterior	44	36
b) Faceta de articulación con el semilunar	40	31

Tibia (IPS, CP 15059)

Este ejemplar llama la atención por su gracilidad, sobre todo en la diáfisis. En cuanto a la articulación con el escafoide parece su dife-

rencia con Aceratherium en el estudio de la epífisis distal. Si observamos las medidas dadas en la tabla correspondiente sorprende el índice  $\frac{DT \text{ distal} \times 100}{DAP \text{ distal}} = 149,19$  un DT muy grande en relación con

el DAP. Existen también diferencias en la cresta que separa las dos cavidades de articulación con la polea del astrágalo: su forma es menos roma que en Aceratherium y el ángulo que forman las pendientes de ambas cavidades es más pequeño.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

Longitud	331
DT proximal	103
DAP proximal	---
DT diáfisis	44
DAP diáfisis	43
DT distal	82
DAP distal	55

##### b) De las facetas

##### Cara superior

Facetas de articulación con el fémur

		L.	A.
a) Faceta interior	c.a.	46	--
b) Faceta exterior	c.a.	41,5	

##### Cara inferior

Facetas de articulación con la polea del astrágalo

a) Faceta interior		47	26
b) Faceta exterior		42	--

##### Astrágalo (IPS. CP 15035)

En la cara superior, las notas características son la amplitud y asimetría de la troclea, y la separación entre la parte posterior y anterior de la cara superior que, en el ejemplar que poseemos, es más una franja ancha y poco profunda, que un surco (distancia anterior de la misma 19,5 mm. posterior 13,8). Consideramos estos dos caracteres propios del género

En la cara inferior, la faceta súpero-externa es amplia, profunda y tiene una acanaladura en su parte central; la ínfero-inter-na, plana, presenta un contorno grosso modo pentagonal, alargado hasta el límite con la cara anterior. La ínfero-central, de contorno ovalado, se inicia en la base inferior de la anterior faceta, como es característica de todos los Dicerorhinus, y se extiende oblicua-mente hacia la cara superior.

Dado el mal estado de la cara anterior, lo único que podemos observar es la disposición casi transversal de la faceta de articu-lación con el cuboides; el ángulo que forma ésta con la superficie de articulación con el escafoides posterior, es superior a los 120°.

### Medidas

#### a) Generales del ejemplar

Longitud		68
Altura		69
DAP lado labio interno	c.a.	34
DT transverso máx. de la superficie de art. distal		56
DAP super. art. distal		--
Longitud de la cresta inferior de la super- ficie de articulación distal		--
Distancia entre la cúspide de los dos la- bios.		51
DT distal		57

#### b) De las facetas

##### Cara anterior

	L.	A.
a) Faceta de articulación con el escafoi- des posterior	47	--
b) Faceta de articulación con el cuboides	42	c.a. 19,3

##### Cara inferior

a) Faceta de articulación súpero-exterior	38,4	31,2
b) Faceta de articulación ínfero-interior	23	32,5
c) Faceta de articulación ínfero-central	--	13,6

Escafoides posterior (IPS, CP 15042; IPS, CP 15043)

En estos huesos la faceta de articulación con el astrágalo es de contorno romboidal, y marcadamente cóncava, debido a las fuertes elevaciones que presentan los vértices ántero-externo y póstero-interno, permitiendo un buen acoplamiento con el astrágalo. En esta cara, la arista exterior de la faceta es ligeramente cóncava en el centro y está desplazada ántero-exteriormente. La arista anterior se eleva fuertemente en el borde ántero-exterior para descender en su mitad y desplazarse ántero-exteriormente. La arista posterior es la más irregular, ya que el vértice póstero-interno forma una fuerte protuberancia muy desplazada hacia atrás, curvada y elevada; en la mitad de la arista se produce un acusado hundimiento (5 mm.).

En la cara inferior, la faceta de articulación con el cuneiforme III es triangular, con los vértices exteriores desplazados hacia la cara superior, como consecuencia de la fuerte curvatura de esta cara. En lo que podría ser la altura principal del triángulo, se insinúa una arista. La faceta de articulación con el cuneiforme II es, grosso modo, ovalada y plana, y transversal. La articulación con el cuneiforme I, tiene contorno de triángulo curvilíneo; forma con la anterior un ángulo convexo de unos 130°, debido al desplazamiento que presenta dicha faceta hacia la cara póstero-interna.

La cara externa es una superficie muy irregular, cóncava, estrecha en el centro y muy desarrollada en sus extremos; existe un fuerte surco dispuesto ántero-posteriormente que recorre toda la cara.

La cara posterior se presenta claramente dividida en dos mitades: la exterior es una acusada protuberancia más o menos redondeada; la interior es un rectángulo, dividido en dos partes: la inferior está desplazada posteriormente y la superior, interiormente.

Medidas

a) Generales del ejemplar

	IPS, CP 15042	IPS, CP 15043
DAP máximo	48,7	51,2
DT' máximo	37,5	40,8
Altura	28	26

b) De las facetas

Cara superior

	IPS, CP 15042	IPS, CP 15043
DT máximo	34,2	37,5
DT mínimo	30,5	32,5
DAP máximo	40,5	38,5
DAP mínimo	33,7	30
Diagonal mayor	49,5	53,5
Diagonal menor	38,2	35,1

Cara inferior

	B	H
a) Faceta de articulación con el III cuneiforme		
IPS, CP 15043	37,2	27,7
b) Faceta de articulación con el II cuneiforme	L	A
IPS, CP 15043	25,6	18,5
c) Faceta de articulación con el I cuneiforme	16,7	13

Lista de material

IPS, CP 15161	P4/ derecho
IPS, CP 15803	P4/ derecho
IPS, CP 15850	M2/ izquierdo
IPS, CP 15881	Fragmento de mandíbula con la serie derecha P/4-M/1-M/2-M/3
IPS, CP 15814	M/2 derecho
IPS, CP 15027	Radio izquierdo
IPS, CP 15059	Tibia derecha
IPS, CP 15035	Astrágalo izquierdo
IPS, CP 15042	Escafoides posterior derecho
IPS, CP 15043	Escafoides posterior izquierdo

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberà).- Vallesiese inferior

1958.- Dicerorhinus sp. CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología...pág. 12

- 1959.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología....pág. 21
- 1959.- Dicerorhinus sp. CRUSAFONT, M.- Primer hallazgo en España del género....pág. 140
- 1960.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M y TRUYOLS, J.- Sobre la caracterización del ....pág. 116
- 1964.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- La biota de Can Llobateres....pág. 177
- 1966.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- El desarrollo de los caninos en algunos....pág. 187
- 1973.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 118
- 1973.- Dicerorhinus sp. CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria Hispaniae...pág. 122
- 1974.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); GOLPE POSSE, J.M.- Faunas de yacimientos con ....pág. 68
- 1974.- Dicerorhinus sp. GOLPE POSSE, J.M.- Faunas de yacimientos con Suiformes en el terciario....pág. 68
- 1977.- Dicerorhinus sansaniensis (LARTET, 1851); AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea....pág. 89 bis.
- 1977.- Dicerorhinus sp. AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea Cricetodon....pág. 89 bis.

#### Estudio del material

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

#### Escafoides anterior (IPS, CLL 15016)

Le falta parte de las caras anterior y posterior. La faceta de articulación con el radio presenta las características propias de Dicerorhinus: D<sup>1</sup> grande y poca concavidad de la cara en sentido ántero-posterior. En sentido transversal es casi plana.

En la cara exterior, la faceta súpero-anterior, de articulación con el semilunar, es muy alargada y de forma ligeramente trapezoidal; está desplazada en su parte anterior hacia la cara superior. La posterior, de articulación con el mismo hueso, es pequeña de contorno ovalado y propia de Dicerorhinus. Ambas forman un ángulo grande que contribuye a aumentar la anchura de la cara superior, de la que hablamos al principio. La cara posterior es prácticamente vertical.

### Medidas

#### a) Generales del ejemplar

Longitud	c.a. 59,5
Anchura	c.a. 44,6
Altura	49

#### b) De las facetas

	L.	A.
<u>Cara superior</u>		
Faceta de articulación con el radio	44	44,5
<u>Cara anterior</u>		
Faceta de articulación con el semilunar	35,5	14
<u>Cara interior</u>		
a) Faceta ínfero-anterior de articulación con el semilunar	--	--
b) Faceta súpero-central de articulación con el semilunar	14	15,5
<u>Cara inferior</u>		
a) Faceta anterior	--	--
b) Faceta central	27	29
c) Faceta posterior	17,5	15

### Lista de material

IPS, CLL 15016 Escafoides anterior izquierdo

Yacimiento: HOSTALETS DE PIEROLA (Niveles sin Hipparion)

Astaraciense superior

- 1941.- Rhinoceros sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J. F. y CRUSAFONT, M.- Los Vertebrados del Mioceno....pág. 8
- 1942.- Rhinoceros sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J. F. y CRUSAFONT, M.- Los Insectívoros del Vindoboniense....pág. 6
- 1947.- Rhinoceros sansaniensis (LARTET, 1851); VILLALTA, J. F. y CRUSAFONT, M.- Estratigrafía del Mioceno y Paleontología ....pág. 102
- 1952.- Rhinoceros sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.- Los Jiráfidos fósiles de España....pág. 29

- 1952.- Dicerorhinus ofr. sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.-  
Los Jiráfidos fósiles....pág.29
- 1973.- Dicerorhinus ofr. sansaniensis (LARTET, 1851); CRUSAFONT, M.  
et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 119
- 1973.- Dicerorhinus sp.; CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, M.L.- Mammalia  
Tertiaria Hispaniae....pág. 122

El material de Rinocerótidos que poseemos de Hostalets de Pierola procede posiblemente de los niveles que hemos denominado sin Hipparion, ya que VILLALTA y CRUSAFONT cuando citan el material de Rinocerótidos de Hostalets se refieren a los mismos niveles, que los llamados del "Vindoboniense" en el estudio de los Insectívoros del Penedes (1942, pág. 2).

#### Estudio del material

#### DENTICION SUPERIOR

P1/:

La forma general de este ejemplar es de triángulo curvilíneo con las tres caras algo convexas; la cara externa es la que presenta más concavidad.

En vista oclusal, el protolofo, que nace a la altura del paracono, está reducido, es delgado y está curvado hacia la cara posterior. No observamos traza alguna de antecrochet. El metalofo, por el contrario, está más desarrollado en longitud que en anchura; esta mayor longitud es consecuencia de su curvatura hacia la cara posterior, por una parte, y de su fusión con el cingulo posterior, por otra. Existe un fino y estilizado crochet, perpendicular al lofo, y situado justo en su mitad; el crochet se une pronto al protolofo, al nivel del protocono, formando una única foseta central (el premolar carece de crista), pequeña, de forma elíptica y que ocupa toda la parte superior del valle medio. El hipocono está desplazado posteriormente y ligeramente individualizado en su parte anterior aunque no pedunculado como Aceratherium.

La cara vestibular presenta un parastilo muy marcado y separado del paracono por una ligera concavidad; éste está situado en el centro de la muralla, bastante elevado con relación al metacono del que también está separado por una concavidad. La costilla del para-

cono está bien marcada; el surco parastilíco, que alcanza la base de la corona, tiene forma de V, abriéndose ésta a medida que se eleva la muralla.

En la cara lingual, hay un fuerte cíngulo, que no llega a cerrar la entrada del valle medio ya que está situado lejos de ella; este cíngulo, aunque menos desarrollado, se continúa por la cara posterior hasta el metastilo. La cara labial presenta un cíngulo de altura muy irregular; está muy poco marcado y recorre longitudinalmente toda la cara, pero se adelgaza en el surco parastilíco. La post-foseta es redondeada y pequeña.

M2/:

Pieza cuadrangular y de dimensiones variables. En vista oclusal se observa un fuerte crochet formando ángulo obtuso con el meta-lofo. Se forma en la parte interna y va casi paralelo a la cabecera del valle medio. Por debajo del crochet, frente al antecrochet hay un ligero abultamiento. El hipocono está ligeramente individualizado por la presencia de un surco anterior, que alcanza la base del valle medio. El antecrochet, situado cerca del final del lofo, está poco desarrollado. El protocono, bien marcado, presenta dos surcos muy profundos situados anterior y posteriormente. Los lofos transversales alcanzan el mismo desarrollo. El valle medio, amplio, es de recorrido sinuoso como consecuencia del desarrollo de los pliegues secundarios. Su cabecera está a la altura del paracono y su entrada no aparece cerrada por el cíngulo.

En la muralla externa, el parastilo está bien desarrollado pero poco pinzado; la costilla del paracono, poco marcada; y el surco parastilíco, poco profundo. El resto de la muralla es algo concava con el mesostilo algo marcado. La post-foseta es ovalada, profunda y desplazada póstero-lingualmente.

Los cíngulos están muy desarrollados en las caras anterior y posterior. En la primera de ellas se continúa hasta la parte anterior del protocono. En la cara posterior, la franja cingular termina al nivel del surco anterior del hipocono. La cara vestibular no presenta vestigios de cíngulo y en la cara lingual sólo hay un pe-

queño resto en el hipocono, muy cerca de la entrada del valle medio.

$$L = 44,6$$

$$A = 48,8$$

Lista de material

IPS, HP 15884 P1/ izquierdo

IPS, HP 15290 M2/ derecho

IPS, HP 15198 I/2 derecho

Dicerorhinus steinheimensis JAGER, enmend. ROGER, 1900

(Lám. XVII y Fig. 34)

Al hacer la revisión de los Rinocerótidos de la zona del Vallès-Penedès hemos hallado, en las colecciones del Instituto Provincial de Paleontología, una serie de piezas dentarias pequeñas, pertenecientes a varios yacimientos, todas ellas inéditas y que damos a continuación.

Yacimiento: POBLE NOU DE SANT QUIRZE (Sant Quirze del Vallès)  
Astaraciense superior

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

M1/:

Dado que sólo poseemos un solo ejemplar de esta especie y en mal estado de conservación remitimos a las descripciones que haremos de estos ejemplares en el yacimiento de Can Ponsic.

Lista de material

IPS, PN 15900 M1/ izquierdo

Yacimiento: CASTELL DE BARBERA (Barberà) Astaraciense terminal

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

P1/:

Únicamente poseemos un ejemplar en todo el conjunto; ya que incluso en el yacimiento de Can Ponsic, en donde tenemos la serie superior casi completa, faltan P1/-P2/.

En vista oclusal, tanto el metalofo como el protofofo son paralelos y están ligeramente dirigidos hacia la cara posterior. Estos lofos nacen, respectivamente, en la parte anterior del metacono y paracono. Observamos la presencia de un pequeño crochet que, dada su poca longitud, no creemos que con el uso llegue a unirse con el metalofo. No se observan restos de antecrochet. El valle

medio es estrecho y profundo y su entrada difícilmente se puede cerrar, ya que hay vestigios de cingulo sólo muy cerca de la base del diente. En la cara lingual, y como veremos en los otros ejemplares de piezas superiores de Can Ponsic, existe un profundo surco, que alcanza la parte más baja del diente, separando perfectamente las bases del hipocono y protocono.

La disposición del parastilo, muy separado del paracono, da a la pieza una gran longitud. La prefoseta y post-foseta son pequeñas y poco profundas. El cingulo es muy irregular: bien desarrollado en las caras anterior y posterior; menos patente en la cara externa, y apenas insinuado en la interna. El perfil de la muralla externa es característico: existe un profundo y amplio surco de separación entre el parastilo y paracono; la costilla de éste es fuerte y muy pinzada y la del metacono sólo ligeramente marcada.

M1/:

Dado que la pieza está ligeramente fragmentada creemos preferible remitir a las descripciones que se hace de este ejemplar en el yacimiento de Can Ponsic.

No obstante, y tal como se puede observar en la tabla de medidas, la pieza de este yacimiento, es de dimensiones algo menores, debido a que, por una parte, el parastilo y el paracono no están tan alejados como en los ejemplares de Can Ponsic, y, el hipocono y protocono, que en este último yacimiento son como una continuación de los lofos, en Castell de Barberà están ligeramente desplazados hacia la cara posterior. El crochet también presenta una ligera variación: en el ejemplar en estudio se desplaza hacia la cabecera del valle medio, mientras que en los de Can Ponsic se dispone perpendicular al metalofo.

DENTICION INFERIOR

M/1:

Es el único ejemplar de que disponemos de este yacimiento y, dado el desgaste del mismo, no podemos decir nada de su morfología.

L = 36

A = 20

## DENTIFICION DE LECHE

D2/:

Hay dos piezas; su contorno es típicamente trapezoidal y pertenecen al mismo individuo. Una de ellas (IPS, CBA 15306), en perfecto estado de conservación; la otra (IPS, CBA 15307) reconstruída al nivel del paracono. En D.steinheimensis, llama la atención la separación del hipocono y protocono, en la entrada del valle medio, con el surco característico que alcanza hasta la base del diente, y la presencia de un fuerte mesostilo en el centro de la muralla externa.

En vista oclusal, el lofo transversal anterior está muy curvado hacia la cara posterior, acentuando este carácter el hecho de que el protocono, individualizado por la presencia de un surco anterior y otro posterior, se inclina hacia el valle medio.

El crochet está fuertemente desarrollado, pero también como sucede en los ejemplares de Can Ponsic, presenta ciertas variaciones. En IPS, CBA 15307 se desplaza hacia la entrada del valle medio, mientras que en IPS, CBA 15306 lo hace hacia la cabecera del valle. El desarrollo de este pliegue y la presencia de crista harán que, al poco tiempo de entrar en funcionamiento la pieza, ambos pliegues secundarios se unan dando lugar a una foseta media pequeña, profunda y ovalada.

El cingulo posterior está poco desarrollado; no se observa en la cara labial, ni en la cara lingual y se esboza en la parte frontal del hipocono.

La muralla externa presenta un relieve muy sinuoso ocasionado por la presencia de un fuerte mesostilo, muy pinzado superiormente, situado en el centro de la cara vestibular. A ambos lados del mesostilo existen dos surcos que separan a éste de las costillas del paracono y metacono, esta última bien señalada.

IPS, CBA 15307	L = 30	A = 28,5
IPS, CBA 15306	L = 31	A = 28

Lista de material

IPS, CBa 15301 P1/ izquierdo  
IPS, CBa 15302 M1/ izquierdo  
IPS, CBa 15303 Fragmento lingual de M2/ izquierdo  
IPS, CBa 15304 Fragmento lingual de M2/ derecho  
IPS, CBa 15305 M/1 izquierdo  
IPS, CBa 15306 D2/ derecho  
IPS, CBa 15307 D2/ izquierdo

Yacimiento: CAN CASABLANCAS (Sant Quirze del Vallès) Vallesense inferior

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

M1/:

Su morfología corresponde a la que daremos para los ejemplares de Can Ponsic.

Lista de material

IPS, CCa 15347 M1/ derecho

Yacimiento: CAN PONSIC (Sant Quirze del Vallès) Vallesense inferior.

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR

P3/:

De aspecto trapezoidal. El crochet, que nace en el extremo más externo del metalofo, es delgado y está ligeramente desplazado hacia la parte central del ectolofo. El lofo posterior está a la altura del metalofo y es perpendicular a la muralla exterior; el anterior o protofofo nace en el paracono, curvándose ligeramente hacia la cara posterior; ello hace que, en la cara lingual, ambos lofos sean convergentes y que el metalofo sea ligeramente más largo que el protofofo. Son completamente lisos, es decir, sin surcos anteriores ni posteriores al hipocono o protocono. El valle medio es muy pro-

fundo en el centro, no es sinuoso y solo está interrumpido por la presencia del crochet. La entrada del valle es estrecha y un profundo surco, que no forma parte de aquél, se inicia en su entrada y después desciende verticalmente hasta el cuello del diente. Sólo hay cingulo en las caras anterior y posterior de la pieza. En la primera es una franja rectangular de unos nueve mms., que se inicia en el parastilo y termina al nivel del protocono; el cingulo posterior es muy bajo en su centro, elevándose ligeramente hacia la cara lingual. El hecho de que el cingulo sea bajo en su parte central, hace que la postfoseta sea ligeramente amplia, pero poco profunda.

La muralla externa es muy sinuosa presentando la forma característica de W. El parastilo está muy marcado, al igual que las costillas del paracono y del metacono, apareciendo entre ambas una concavidad más acentuada hacia la parte basal. El metastilo es poco pinzado y está muy separado del metacono. El surco parastílico es amplio y poco profundo. El más elevado de todos los conos es el metacono, siguiéndole en altura el paracono. Hipocono y protocono alcanzan el mismo desarrollo.

P4/:

Premolar de contorno trapezoidal. En vista oclusal se ve la nitidez de los dos lofos transversales, casi paralelos y curvados ligeramente hacia la cara posterior. En IPS, CP 15857 el protolofo se inicia en el mismo surco parastílico, dando la impresión de que la muralla externa es una continuación del lofo transversal anterior; en IPS, CP 15858 este lofo nace a la altura del paracono. En ambas piezas el lofo posterior nace a la altura del metacono, presentando un crochet, delgado y perpendicular al lofo. En IPS, CP 15858 el crochet llega a unirse con el protolofo, lo que da lugar a una interrupción del valle medio que se traduce en una amplia foseta media, de forma rectangular. El valle medio no tiene sinuosidades; es muy amplio en su cabecera, y algo menos en su entrada; la base del mismo se encuentra muy cerca del cuello del diente y en algunos ejemplares se sitúa a seis mms. de aquél. En IPS, CP 15858 este mismo valle se continúa en su desembocadura por un surco que alcanza la base de la pieza separando perfectamente los conos anterior y posterior. En ninguna de las piezas estudiadas hemos observado la presencia de

cíngulo en las caras labial o vestibular y bucal o lingual; sin embargo, sí notamos su presencia en las partes anterior y posterior con las mismas características que en la pieza precedente.

Podemos resumir las características de la muralla exterior de la siguiente manera: el parastilo aparece poco pinzado pero es muy fuerte a medida que se acerca hacia la base; la costilla del paracono es redondeada y muy marcada, lo que hace que el surco parastilíco sea algo profundo; la costilla del metacono sólo se insinúa; el metastilo es más bien grueso, separado del metacono y algo desplazado externamente en la parte superior.

Metacono y paracono alcanzan la misma altura; en los lofos transversales el protocono está algo más desarrollado que el hipocono.  
M1/:

En vista oclusal el protolofo, que nace en el parastilo, es algo sinuoso debido a:

- a) El estrangulamiento que presenta en el principio del lofo.
- b) En el centro mismo y a la altura del "protocónulo" existe una ligera concavidad situada enfrente mismo del crochet.
- c) Algo por encima del protocono hay un pequeño antecrochet y el cono, situado junto a él, está parcialmente individualizado por la presencia de un surco en la parte posterior del lofo.

El metalofo es corto, debido a que el ectofofo está muy inclinado hacia la cara lingual. El crochet, dado el tamaño reducido de la pieza, alcanza un gran desarrollo; está situado en la parte superior del lofo y forma con éste un ángulo de unos 100°. Un surco anterior, que se inicia en la misma base del valle medio, y otro posterior, ligeramente insinuado, individualizan al hipocono. El valle medio, en posición oblicua está acodado al nivel del crochet; es divergente, ya que los lofos transversales se separan en la cara lingual lo que hace que su entrada se pueda considerar ancha. En la cabecera del valle se insinúa la presencia de una crista de proporciones muy pequeñas.

Las caras labial y lingual carecen de cíngulo. La cara anterior lo presenta en toda su longitud; empieza al nivel del parastilo, desciende irregularmente y alcanza la parte terminal del protocono, justo al final de su parte anterior. El cíngulo posterior es muy corto, debido a la poca longitud que alcanza el metalofo. Al

igual que en los premolares ya descritos, presenta forma de V y, por la misma razón que ya hemos expuesto, la post-foseta es poco profunda y está poco desarrollada.

En la muralla exterior el parastilo es corto y pinzado y la costilla del paracono está muy desarrollada. El resto de la muralla es una zona cóncava que alcanza su mayor profundidad a la altura del metacono. El metastilo, desplazado hacia la cara vestibular, se halla muy separado del metacono.

M2/:

El contorno general de esta pieza varía de cuadrangular a rectangular. El protolofo nace en el extremo anterior del lofo externo, es decir, a la altura del parastilo, de forma que parece una continuación de éste. Un débil antecrochet, que se traduce en un abultamiento, está delimitado por un surco anterior, y otro posterior algo más marcado. El metalofo, al igual que en M1/, es muy corto y en su comienzo presenta un débil crochet perpendicular al lofo. El hipoc<sub>o</sub>no, en IPS, CP 15874 está claramente diferenciado por los dos surcos anterior y posterior, débiles y poco marcados. El valle medio recorre el molar diagonalmente; es estrecho en su cabecera y muy amplio en su entrada, debido a una concavidad que presenta el cono terminal del metalofo. El cíngulo presenta las mismas características que en M1/.

La muralla externa tiene un parastilo muy marcado, redondeado hacia la base y poco separado del paracono, lo que, unido al desarrollo de la costilla del paracono, hace que el surco parastílico quede muy marcado hacia el cuello del diente. La costilla del metaco<sub>o</sub>no es perceptible en algunas piezas, mientras que en otras, como IPS, CP 15852 ha desaparecido por completo; una amplia concavidad es lo característico de estas piezas. El metastilo está muy desarrollado, y separado del metacono por una pequeña muesca; su parte posterior es una afilada cresta desplazada hacia la cara labial. El desarrollo de los conos, labiales y linguales, es aproximadamente el mismo, mucho más altos los primeros que los segundos.

M3/:

Los lofos trasnversales son cortos y paralelos, siendo el me-

talofa algo más largo que el protofo. Un pequeño abultamiento hace las veces de antecrochet; es pequeño y está situado casi a la misma altura que el crochet, que es perpendicular al fofo correspondiente. El cono anterior, en su parte superior, se encuentra desplazado ligeramente hacia el valle medio. El hipocono aparece claramente diferenciado debido a la presencia de dos surcos, anterior y posterior; el anterior nace en la misma base del valle medio y el posterior en el contacto con el cuello del diente.

Las murallas son prácticamente lisas. Parastilo corto, redondeado y poco acusado, costilla del paracono desarrollada en la parte superior y muy poco en la parte inferior, ya cerca del cuello del diente, lo que da ocasión a que el surco parastílico aparezca ligeramente desplazado. El cingulo es una franja rectangular que sólo aparece en la cara anterior.

#### Lista de material

IPS, CP 15870	P3/ izquierdo
IPS, CP 15873	P3/ derecho
IPS, CP 15857	P4/ izquierdo
IPS, CP 15858	P4/ derecho
IPS, CP 15817	Fragmento posterior de M1/ izquierdo
IPS, CP 15826	M1/ derecho
IPS, CP 15866	M1/ izquierdo
IPS, CP 15867	M1/ derecho
IPS, CP 15851	M2/ izquierdo
IPS, CP 15852	M2/ derecho
IPS, CP 15874	M2/ izquierdo
IPS, CP 15862	M3/ izquierdo

Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP, 1834)

(Lám. XVIII-XIX y Fig. 33)

El material de los yacimientos de Can Llobateres y Subsuelo de Sabadell, que atribuimos a esta especie, se cita por primera vez. El material de Can Trullás se confirma como Dicerorhinus schleiermacheri.

El material de Can Llobateres, que CRUSAFONT (1958, 1959,) CRUSAFONT et CASANOVAS (1973) y GOLPE (1974) citan en sus listas faunísticas, fue atribuido a Dicerorhinus sp. pero sin mencionar la talla. Nosotros, al estudiar el material de este yacimiento, hemos determinado dos especies de Dicerorhinus: D. sansaniensis representado por un escafoide anterior (IPS, CLL 15016) y D. schleiermacheri con bastante material (véase lista correspondiente).

Yacimiento: CAN LLOBATERES (Barberà).- Vallesiense inferior

Estudio del material.

DENTICION SUPERIOR:

P4/:

Poseemos dos P4/, uno derecho y otro izquierdo, muy gastados; son de contorno netamente rectangular y de dimensiones aproximadamente iguales. Los pliegues secundarios, antecrochet y crochet, presentan un gran desarrollo. El crochet está situado en la parte superior del lofo y es casi paralelo al ectolofio; dado el desarrollo de este pliegue, en cuanto empieza el desgaste, pronto aparece una gran foseta media entre metacono y paracono. Suele ser redondeada.

El antecrochet en ambos ejemplares arranca de la parte exterior del protolofio, desplazándose hacia el lofo posterior hasta unirse con el hipocono con el desgaste; como consecuencia de este pliegue el lofo anterior es mucho más ancho que el posterior. Este pliegue, que como hemos dicho se une al hipocono, cierra el valle medio muy cerca de su entrada, dando lugar a una fosa en diagonal de unos 20 mm. de longitud.

Debido a su desgaste, y por lo que se observa en la muralla, sólo podemos decir que el parastilo y el paracono están muy juntos;

que la costilla del paracono es muy poco acusada y el parastilo poco pinzado, por lo que el surco parastílico es muy poco profundo. Metacono y metastilo están también situados muy juntos. Todo ello hace que la muralla exterior presente una longitud pequeña.

En las caras anterior y posterior, se observa un fuerte cíngulo que no alcanza la cara lingual del protocono ni del hipocono. En esta cara, el cíngulo es un pequeño cordón, que arranca de los centros de los conos, y cierra parcialmente la entrada del valle medio en su base. En ninguno de los ejemplares se observan restos de cíngulo en la cara vestibular.

IPS, CLL 15677 L = 40,6 A = 55,6

IPS, CLL 15745 L = 40,4 A = 56,1

M1/:

De esta pieza poseemos un solo ejemplar que aparece ligeramente gastado y de contorno rectangular. El crochet es grande, paralelo al ectolofa y muy cerca de aquél; la foseta media, debido a este acercamiento, queda reducida a un surco vestigial; este pliegue forma un ángulo recto con el metalofa. Debajo del crochet hay un fuerte estrangulamiento, y la parte interna del lofo es más o menos pedunculada, ensanchándose alrededor del hipocono. El antecrochet está también muy desarrollado; se inicia en la parte externa del lofo y se extiende rápidamente en dirección al metalofa, con el que se une a la altura del hipocono. Dos fuertes surcos, uno anterior y otro posterior, individualizan al protocono, que se sitúa en la base del antecrochet, ello hace que este cono presente un contorno trapezoidal.

El parastilo está muy cerca del paracono; lo mismo sucede entre el metacono y el metastilo. El surco parastílico apenas es perceptible. La costilla del paracono es redondeada y está ligeramente marcada. Una pequeña convexidad se observa al nivel del mesostilo, y una ligera concavidad a la altura del metacono.

La cara anterior presenta una fuerte concavidad para la inserción de P4/; el resto está ocupado por un fuerte cíngulo que alcanza hasta el surco anterior del paracono; la cara posterior está recorrida por una banda cingular desde el metastilo hasta el límite con la

cara lingual, la cual solamente presenta restos de cíngulo en la entrada del valle medio; en la cara vestibular se reduce a un pequeño reborde en la mitad posterior.

IPS, CLL 15681    L = 45,1            A = 56,2

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Piramidal (IPS, CLL 15012-15013)

Como en la mayoría de Dicerorhinus, la faceta de la cara externa, continuación de la superior, alcanza los dos tercios de la longitud de la cara. Un fuerte surco bordea a esta faceta.

En la cara interna, la faceta superior es grande, lisa y de contorno cóncavo-convexo; la inferior aparece dividida en dos partes: una larga y estrecha, que bordea la faceta de articulación con el unciforme y una pequeña y cuadrangular que se extiende hacia la cara posterior. En esta cara, la faceta de articulación con el pisiforme es ligeramente triangular, con la base situada en la parte inferior y con un cierto grado de concavidad.

Medidas

a) Generales del ejemplar

	IPS, CLL 15013	IPS, CLL 15012
Longitud	43	44
Anchura	48,5	48
Altura	48	52

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el cúbito		
IPS, CLL 15012	34,7	29,4
IPS, CLL 15013	31,5	29,5

Cara posterior

Faceta de articulación con el pisiforme		
IPS, CLL 15012	--	18
IPS, CLL 15013	32,7	28

Cara interior

	L.	A.
a) Faceta superior de articulación con el semilunar		
IPS, CLL 15012	34	15,2
IPS, CLL 15013	29	11
b) Faceta inferior de articulación con el semilunar		
IPS, CLL 15012	41	6
IPS, CLL 15013	37	5,6

Cara inferior

Faceta de articulación con el unciforme

IPS, CLL 15012	38,5	33
IPS, CLL 15013	43	32

Unciforme (IPS, CLL 15014)

En la cara superior, la faceta romboidal de articulación con el semilunar, aparece ligeramente desplazada hacia la cara posterior; la diagonal ántero-posterior es mucho mayor que la externo-interna. La faceta de articulación con el magno es de contorno trapezoidal y plana; la de articulación con el Mc. III, en su zona exterior, es también plana, pero de contorno triangular. Un ligero surco separa ambas facetas. En el límite de estas dos facetas está la de articulación con el Mc. III, triangular, convexa y formando con las otras dos un ángulo de unos 150°. Esta faceta se extiende hacia la cara interior, lo que contribuye a aumentar la superficie de articulación con el Mc. IV. Todas las facetas de este hueso, excepto la íntero-inferior del Mc. III y la del Mc. IV, están rodeadas por un fuerte surco que forma parte de la cara exterior, superior e interior del hueso.

Medidas

a) Generales del ejemplar

Longitud	92
Longitud perpendicular a la faceta anterior	61
Altura	--

b) De las facetas

Cara interior

	L.	A.
Faceta de articulación con el semilunar	42,5	31,5

Cara superior

Faceta de articulación con el cuboides	--	--
--	----	----

Cara interior

a) Faceta de articulación con el magno	20,5	16,5
b) Faceta de articulación con el Mc.III (exterior)	26	13
c) Faceta de articulación con el Mc.III (post-interior)	15,5	10,5

Cara inferior

Faceta de articulación con el Mc. IV	34,5	40
--------------------------------------	------	----

Mc.III (IPS, CLL 15004)

Una de las notas más características del Mc. de esta especie, a parte de su longitud, es su robustez, pues tanto el DT como el DAP, a cualquier nivel de la diáfisis, son grandes.

Al estudiar la morfología de la apófisis proximal distinguimos:

a) La existencia de una fuerte concavidad central, como consecuencia de la elevación de la zona ántero-exterior y ántero-interior.

b) La faceta superior no se pinza en la zona posterior, al desplazarse ligeramente hacia la cara interna.

c) Las tres facetas anteriores de la cara exterior alcanzan desarrollos muy distintos; la anterior, o de articulación con el unciforme, es la más grande, y la menor, la de articulación con el Mc.IV.

d) En el ejemplar de este yacimiento, una arista bien marcada separa las facetas de articulación con el unciforme; esto es variable en otros ejemplares.

e) El vértice del triedro se suele situar, en esta especie, en la zona ínfero-central.

f) En la cara interior, la faceta de articulación con el Mc.II es claramente bilobulada.

La nota distintiva de la diáfisis es la presencia de fuertes protuberancias; las facetas de este hueso testimonian la deficiente articulación del mismo, que se podría traducir en una marcha lenta.

### Medidas

a) Generales del ejemplar

Longitud	184
DT proximal	62,5
DAP proximal	50
DAP diáfisis	26
DT sobre art. distal	61,4
DT distal	48,8
DAP distal	48

b) De las facetas

Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el magno	46,5	48

Cara exterior

a) Faceta anterior de articulación con el magno unciforme	22,5	15,6
b) Faceta posterior de articulación con el unciforme	20,5	10,5
c) Faceta anterior de articulación con el Mc. IV	16	13,5
d) Faceta posterior de articulación con el Mc. IV	24	15

Cara interior

Faceta de articulación con el Mc. II	24,3	14,5
--------------------------------------	------	------

Mc. II (IPS, CLL 15742)

Se trata de un fragmento proximal con parte de la diáfisis, bastante roto y rodado. La faceta de la cara superior es más cóncava que la de Aceratherium incisivum y se pinza más rápidamente que ésta.

La cara externa es muy ancha, lo que permite separarlo del género Aceratherium. En su centro la fosa es poco profunda y la separación entre las dos superficies de articulación con el magno y

con el Mc. III están poco delimitadas. La primera ocupa toda la parte superior de la cara en su recorrido ántero-posterior, y tiene forma de trapecio circular. La faceta inferior, característica del género, empieza en el centro de la cara y se ensancha hacia delante. Es más o menos triangular si bien no podemos examinar su extremo anterior puesto que el hueso está roto en el límite entre las caras anterior y exterior.

#### Medidas

##### a) Generales del ejemplar

Longitud		--
DT proximal	c.a.	35
DAP proximal	c.a.	37,5
DT diáfisis		36
DAP diáfisis		21
DT sobre art. distal		--
DT art. distal		--
DAP distal		--

##### b) De las facetas

##### Cara superior

	L.	A.
Faceta de articulación con el trapezoide	c.a. 37	26,5

##### Cara exterior

a) Faceta de articulación con el magno	c.a. 36	11,5
b) Faceta de articulación con el Mc.III	--	14,5

#### Lista de material

IPS, CLL 15677	P4/ izquierdo
IPS, CLL 15745	P4/ derecho
IPS, CLL 15681	M1/ izquierdo
IPS, CLL 15012	Piramidal izquierdo
IPS, CLL 15013	Piramidal derecho
IPS, CLL 15014	Unciforme derecho
IPS, CLL 15004	Mc.III derecho
IPS, CLL 15742	Fragmento proximal de Mc.II derecho?

Yacimiento: SUBSUELO DE SABADELL (Sabadell).- Vallesense medio

Citamos por primera vez la presencia de esta especie en el Subsuelo de Sabadell.

Estudio del material.

HUESOS DE LAS EXTREMIDADES

Procedentes de la colección VILLALTA incluimos en la lista de material de esta especie una serie de restos de los que solamente se han podido tomar algunas medidas; dado que este material se presenta muy rodado nada podemos decir con seguridad de su morfología, aunque en líneas generales coincide con las figuraciones dadas por algunos autores.

Medidas

	CV,SS 1 Mc.III	CV,SS 2 Mc.IV	CV,SS 3 Mt.III
Longitud	195	157,5	--
DT proximal	---	47,5	38,5
DAP proximal	---	42,5	42,5
DT diáfisis c.a.	50	33	43,5
DAP diáfisis	---	19	21,5
DT sobre art. distal	59	42	49
DT distal	54	35	43
DAP distal	47	43	49,5

Lista de material

CV, SS 1 Mc. III derecho  
CV, SS 2 Mc IV izquierdo  
CV, SS 3 Mt. III derecho

Yacimiento: CAN TRULLAS (Viladecavalls)-Vallesense superior

1948.- Dicerorhinus cfr. schleiermacheri (KAUP, 1834); CRUSAFONT, M. y VILLATA, J.F.- El Mioceno continental del Vallès....pág. 19

1953.- Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP, 1834); CRUSAFONT, M.- El sistema miocénico de la depresión....pág. 19

1957.- Dicerorhinus cfr. schleiermacheri (KAUP, 1834); CRUSAFONT, M.- Actividades europeas en Paleontología....pág. 51

1973.- Dicerorhinus cfr. Schleiermacheri (KAUP, 1834); CRUSAFONT, M.  
et CASANOVAS, M.L.- Mammalia Tertiaria....pág. 120.

## DENTICION INFERIOR

### Mandíbula

Poseemos un fragmento de rama horizontal mandibular izquierda con dos tercios de M/3. El fragmento es ancho y alto.

Altura de la mandíbula detrás de M/3	112 mm.
Anchura de la mandíbula detrás de M/3	52
Anchura de M/3	28,5

### P/2:

En vista oclusal el paralófidio y metalófidio, de longitud igual están casi en línea recta. Las ramas del hipolófidio tienen la misma longitud y forman entre sí un ángulo agudo.

En la cara lingual, el premolar presenta un pequeño surco, situado en la parte anterior del metacónido, que alcanza la base del diente. Las fosas del trigónido y del talónido son estrechas, poco profundas, y están aproximadamente a la misma altura del cuello del diente.

En la cara labial, el surco de separación de ambos lóbulos está muy marcado y, hacia la parte superior de la corona, se desplaza hacia la cara lingual. En el paralófidio hay otro pequeño surco, que no alcanza la base de la corona, por lo que el paracónido está bien individualizado. En la parte inferior de la corona, entre el surco de separación de ambos lóbulos y la costilla del hipocónido, hay un pequeño tubérculo de 14 mm. de largo por 5,5 mm. de ancho. Las costillas del protocónido e hipocónido son romas y están bien marcadas. No se observa resto de cíngulo en ninguna de las caras de la pieza.

L= 19,5      A= 22

### P/3:

Se trata de una pieza ligeramente gastada. En vista oclusal, el paralófidio y metalófidio forman entre sí un ángulo de unos 80°. El primero de los lófidos es más corto que el segundo. En aquél el

paracónido se presenta bien individualizado, debido a la presencia de dos pequeños surcos, uno anterior y otro posterior. El metalófi- do está desplazado y curvado hacia la cara posterior; un pequeño surco se sitúa en la parte anterior del metacónido, por lo que apa- rece también ligeramente individualizado. Las ramas del hipolófi- do son aproximadamente de la misma longitud y el ángulo que forman es muy agudo. También el entocónido, y por las mismas razones que hemos apuntado para el paracónido y protocónido, está bien marcado.

En la cara labial, el surco de separación de ambos lóbulos, sobre todo en la parte superior, da lugar a que la costilla del proto- cónido, en esta misma zona, esté muy marcada. La del hipocónido tam- bién lo está aunque algo menos que aquélla.

En la cara lingual, la fosa del trigónido es estrecha, profun- da y continúa, sin sinuosidades, desde su inicio hasta el final de la fosa. La fosa posterior es amplia y alcanza, a través de un peque- ño surco, la base de la corona. No se observan restos de cíngulo en la pieza.

$$L = 37 \quad A = 27,5$$

#### HUESOS DE LAS EXTREMIIDADES.

##### Húmero (IPS, CT 15357 y 15358)

Se trata de dos fragmentos distales muy mal conservados. Los cóndilos son de tamaño distinto y el ángulo, que forman las dos ver- tientes internas de la troclea, es mucho más abierto que en Acerathu- rium incisivum.

En la cara posterior, dado el tamaño del hueso, la fosa coronal, no es tan profunda como en A. incisivum, aunque la base de la mis- ma es más ancha en este género. La cresta lateral condiloidea está muy marcada, alcanzando casi la altura media del cuerpo del hueso. El epicóndilo externo también está muy desarrollado.

##### Medidas

###### a) Generales del ejemplar

	IPS, CT 15357	IPS, CT 15358
DT mín. diáfisis	65	66
DT distal	133	132
DAP distal	105	100

Raño (IPS, CT 15359)

Con muchas reservas, dado el mal estado de conservación de la pieza, podemos decir que las caras ántero-exterior y ántero-interna forman entre sí un ángulo más grande que en A.incisivum y la arista superior o margo medialis no es tan aguda como en éste.

En la cara inferior, las facetas de articulación con el escafoides y semilunar, son muy parecidas morfológicamente a las de A.incisivum, aunque la de articulación con el escafoides anterior se presenta en nuestro ejemplar algo más amplia en su base. Por otra parte ambas facetas no están en un mismo plano, como en A.incisivum; en nuestro ejemplar, la de articulación con el escafoides anterior está desplazada hacia delante con relación a la de articulación con el semilunar.

Medidas

a) Generales del ejemplar

DT diáfisis	57
DAP diáfisis	37
DT distal	92
DAP distal	--

Fémur (IPS, CT 15360 y IPS, CT 15361)

De esta localidad tenemos dos fragmentos de fémur derecho, de los cuales, uno de ellos (IPS, CT 15360) tiene una longitud superior a los 480 mm.

Las piezas son más robustas que las de A.incisivum, sobre todo en el cuerpo de la diáfisis: los ejemplares de A.incisivum, presentan una diáfisis más bien estilizada.

El tercer trocánter, roto en su parte externa, está muy desarrollado, aunque esta situado algo más bajo que en A.incisivum.

A parte de la estructura general del hueso y sus medidas, mucho más grandes que en A.incisivum, pocas diferencias podemos observar para distinguir un género de otro; el epicóndilo interno está

más desplazado de la troclea que en A. incisivum; en este último cae debajo de la troclea, mientras que en los ejemplares de Can Trullàs, el espacio comprendido entre la troclea y el epicóndilo es una pared de pendiente muy suave, que lleva a una gran separación entre el epicóndilo y la troclea.

Medidas

a) Generales del ejemplar

	IPS, CT 15360	IPS, CT 15361
DT mín. diáfisis	90	--
DAP distal	72	--
DT distal	150	--
DAP distal	143	140

Escafoides posterior (IPS, CT 15365)

La características de la pieza se corresponden con las descripciones, que ya se han hecho de los distintos escafoides posteriores atribuidos al género Dicerorhinus. Las diferencias que observamos con relación a otras especies estudiadas son:

a) En la cara superior, los ángulos obtusos del romboide que forma su contorno son más cerrados.

b) En la cara posterior, la división en dos partes, interna y externa, típica del género no es tan nítida en nuestro ejemplar como en otras especies estratigráficamente más antiguas.

Medidas

a) Generales del ejemplar

DAP máximo	60
DT máximo	53
Altura	28

b) De las facetas

Cara superior

DT máximo	46,2
DT mínimo	41
DAP máximo	45
DAP mínimo	34
Diagonal mayor	60
Diagonal menor	45

Cara inferior

a) Faceta de articulación con el III cuneiforme	B	H
	38,1	35,3
b) Faceta de articulación con el II cuneiforme	L.	A
	--	20 c.a.
c) Faceta de articulación con el I cuneiforme	15	12

Lista de material

IPS, CT 15364	Fragmento de mandíbula con M/3 izquierdo
IPS, CT 15366	P/2 izquierdo
IPS, CT 15367	P/3 izquierdo
IPS, CT 15357	Fragmento distal de húmero izquierdo
IPS, CT 15358	Fragmento distal de húmero izquierdo
IPS, CT 15359	Fragmento distal de radio izquierdo
IPS, CT 15360	Fragmento distal de fémur derecho
IPS, CT 15361	Fragmento distal de fémur derecho
IPS, CT 15362	Fragmento proximal de tibia izquierda
IPS, CT 15363	Fragmento proximal de tibia izquierda
IPS, CT 15365	Escafoides posterior derecho

Dicerorhinus sp.

(Lám. XX-XXI-XXII-XXIII-XXIV y Fig. 35)

Yacimiento: LAÍNA (Soria, Depresión del Tajo); Plioceno, zona  
de Perpignan.

- 1969.- D.etruscus. (FALC, 1868); CRUSAFONT, M., AGUIRRE, E, et  
MICHAUX, J.- Un nouveau gissement de mammifères.... pág.  
2175.
- 1971.- D. cfr. etruscus.(FALC, 1868); CRUSAFONT, M. et SONDAAR  
P.Y.- Une nouvelle espèce d'Hipparion....pág. 65
- 1973.- D.etruscus. (FALC, 1868); CRUSAFONT, M. et CASANOVAS  
CLADELLAS, M.L.- Mammalia Tertiaria Hispaniae....pág.121
- 1974.- D. cfr. megarhinus. (DE CHRISTOL, 1834); HOYOS, M. et alii.-  
Yacimiento de Laína in AGUIRRE, E. y MORALES, J....pág. 44
- 1976.- D. megarhinus. (DE CHRISTOL, 1834); SORIA, D. y AGUIRRE, E.-  
El cánido de Laína....pág. 85

El material de Laína presenta unas particularidades morfológicas muy concretas, semejantes a las del Rinocerótido de Perpignan, cuyo estudio está llevando a cabo el Prof. Cl. GUERIN de la Universidad Claude BERNARD de Lyon. El estudio conjunto de este último material y el presente de Laína, permitió al autor y al paleontólogo francés (GUERIN et SANTAFE, 1978, in litt) establecer el holotipo de una nueva especie, D.miquelcrusafonti, con locotipo de Laína. Nuestro material, se asigna aquí solamente a Dicerorhinus sp. esperando la publicación del trabajo conjunto en el que se define la nueva especie.

Estudio del material:

DENTITION SUPERIOR

Al no disponer de series superiores, empezaremos nuestra descripción por las piezas aisladas más completas.

P3/:

Pieza procedente de la colección "Lucas Mallada", Madrid, en estado de germen. En vista oclusal, el protolof y el metalof convergen en la cara bucal. El primero de los lófos nace al nivel del su.

co parastílico; presenta un débil antecrochet situado en la parte anterior del protocono. El metalofo, desplazado hacia atrás, se presenta en zig-zag; se observa en él un pequeño crochet dividido en dos partes. Al nivel del paracono se disponen dos cristas; una perpendicular a la muralla exterior; la otra dirigida hacia el metalofo; a la vez, de este último lofo, emerge una pequeña crista que se curva y con el desgaste del diente se unirá a la segunda procedente del ectolofo. En la parte posterior del metalofo, y a la altura del crochet, se insinúa una nueva crista, perpendicular al lofo. Esta se une a otra que nace a la altura del metacono formando una pequeña foseta; este hecho llevará a que la postfoseta, grande, profunda y cónica, aparezca dividida en dos: una anterior pequeña y otra posterior más grande.

El cíngulo se presenta muy desarrollado; equivale a una fuerte franja que envuelve al premolar en todas sus caras, excepto en la labial.

En la muralla externa, las costillas del paracono y metacono no presentan un fuerte desarrollo, por lo que los pliegues parastílico y metastílico no aparecen excesivamente marcados. El metacono es la cúspide más desarrollada.

$$L = 45,5 \quad A = 45 \quad H = 45,5$$

M1/:

Pieza en germen y en muy buen estado de conservación (IPS, La 15627). En vista oclusal, advertimos un fuerte crochet, que nace en el ectolofo y a la altura del paracono; forma con el metalofo un ángulo recto, y aparece separado de este lofo unos tres mms. El antecrochet quedó reducido a un abultamiento, que se sitúa casi al final del protolofo, aparece ligeramente desplazado hacia la cabecera del valle medio, y, cuando se produce el desgaste del molar, ambos pliegues secundarios, crochet y antecrochet, se unen y dividen el valle medio en dos partes: la externa será una amplia foseta de forma triangular. De los lofos transversales, el metalofo tiene una longitud mitad que la del protolofo. El hipocono aparece fuertemente curvado hacia el valle medio y, como consecuencia de esta curvatura, se sitúa más bajo que el metacono. El protolofo está ligeramente curvado

ra del diente. Las paredes que limitan esta fosa son todas de pendientes iguales. Con referencia a la fosa del talónido debemos hacer constar su poca profundidad, debido al desgaste de la pieza; presenta unas paredes características de pendiente muy suave que le comunican gran amplitud.

En la cara labial aparece claro y diferenciado el surco que separa los dos lóbulos, siendo el posterior mucho más largo que el anterior. Dicho surco está inclinado hacia la parte posterior y forma con la rama mandibular un ángulo entre 75 ° y 80°. Las costillas del protocónido e hipocónido presentan casi el mismo grado de desarrollo. Solo se observan restos de cingulo en la parte anterior y bucal del diente.

$$\begin{array}{ll} L = 41,1 & A = 32,1 \\ L (P/2-P/4) = 101,5 & \\ L (M/1-M/2) = 87,5 & \end{array}$$

M/2:

Pieza relativamente gastada. La cúspide más saliente es la correspondiente al entocónido. La rama anterior del hipolófidio tiene una longitud igual a un tercio de la posterior. En esta pieza los dos surcos característicos, anterior y posterior, del entocónido ya no aparecen. El hipolófidio forma aquí un arco de circunferencia, ya que el hipocónido no aparece tan claramente marcado como en las piezas anteriores y las dos ramas no quedan tan señaladas. El metalófidio, al nivel del metacónido, queda ligeramente desplazado hacia el talónido; forma un ángulo casi recto con el paralófidio y por la parte anterior se curva en ángulo obtuso para unirse al M/1.

La fosa del trigónido, comparada con la del talónido, continúa siendo pequeña. Esta última es muy ancha, presentando la pared anterior de la misma una diferencia de pendiente; es decir, la parte superior de la muralla es casi vertical, pero, aproximadamente a nueve mm. de la base de la misma cambia la pendiente, lo que da la sensación de que el fondo de la fosa sea ancho y plano como en M/1. En la cara labial la costilla del protocónido es la más acusada de la serie junto con la de P/4.

$$L \text{ c.a.} = 48,1 \quad A = 33,0$$

### Medidas de la mandíbula

Altura de la rama horizontal entre P/2-P/3		68 mm.
Altura de la rama horizontal entre P/3-P/4	c.a.	70 "
Altura de la rama horizontal detrás de P/4		77 "

M/3 (IPS, La 15624)

Se trata de una pieza poco gastada, perteneciente posiblemente al mismo individuo que las piezas anteriores.

En vista oclusal, el protocónido es la punta más desarrollada. El metalófido está desplazado ligeramente hacia atrás formando con la rama posterior del paralófido, un ángulo ligeramente superior al recto. Las dos ramas de este último lofo tienen la misma longitud. Las ramas del hipolófido están más abiertas. El ángulo que forma la rama anterior con la posterior es obtuso, superior a los  $150^\circ$ ; por lo que la costilla del hipocónido aparezca muy poco marcada; la rama posterior del hipolófido es mucho más larga que la anterior, y está muy desplazada posteriormente. Ambos hechos contribuyen a la mayor longitud de la pieza. El entocónido, como consecuencia de la presencia de dos surcos situados ántero-posteriormente, aparece claramente individualizado.

En vista labial, la muralla del paralófido es plana y ligeramente cóncava en su centro. La costilla del protocónido está muy marcada, llegando hasta el cuello de la raíz, y es paralela al surco de separación de los dos lóbulos anterior y posterior, que aparece fuertemente marcado, debido a que la rama anterior del hipolófido se une a la pared posterior del metalófido a bastante distancia de la costilla del protocónido (7 cm).

La muralla del hipolófido forma, en su parte superior, dada la curvatura de las ramas, un arco de circunferencia; en la parte inferior de la misma, y a la altura del hipocónido, un abultamiento rompe la monotonía de la muralla, lisa en el resto.

La fosa del trigónido es grande, aunque más pequeña que la del talónido. Sus paredes son de pendiente abrupta; su entrada es ancha y la fosa en forma de V, situándose la base de la misma a 14,5 mm. del cuello del diente. La fosa del talónido está muy desarrollada, es ancha y profunda. La pared anterior de la misma, o posterior del metalófido, es vertical, cambiando su pendiente muy cerca de la base.

La pared posterior, en su parte superior, también es vertical, pero, a media altura de la misma pasa bruscamente a horizontal. Estos cambios de pendiente tanto de la parte anterior como de la posterior hacen que el fondo de la fosa presente una configuración o aspecto casi plana.

En todo el perímetro del molar no se observan restos de cíngulo, si exceptuamos un pequeño vestigio del mismo en la parte posterior.

L = 58,5

A = 32,5

#### DENTICION DE LECHE:

Fragmento de maxilar izquierdo con D1/ y D2/ en buen estado de conservación y poco usados, procedentes de la colección " Lucas Mallada" del Museo de Ciencias Naturales de Madrid.

D1/:

Presenta forma ligeramente triangular debido a que la anchura máxima se presenta hacia el centro de la pieza. El parastilo es bajo y está muy separado del paracono. El surco parastílico, apenas se insinúa, debido a su gran amplitud y poca profundidad. El paracono, situado en el centro de la muralla es la cúspide más alta y se sitúa muy cerca del metacono. El metastilo está ligeramente desplazado hacia la cara labial. En la muralla externa, convexa en líneas generales, apenas sobresalen las costillas del paracono y metacono.

En vista oclusal el protofofo nace a la altura del paracono y a pesar de faltar en aquél la parte terminal, no observamos la presencia del antecrochet. El metalofo, es el más desarrollado de los lofos transversales, nace a la altura del metacono y, al nivel del hipocono, que está muy desarrollado, se curva fuertemente hacia atrás. Un débil crochet se insinúa en el centro del lofo y en posición perpendicular a él. La entrada del valle medio, profunda y de paredes verticales, aparece cerrada por un fuerte cíngulo, que se extiende desde la parte anterior de la pieza hasta la base del hipocono, donde desaparece.

La prefoseta es honda y está bien marcada, si bien la post-foseta, en forma de cono, es más grande y está más señalizada.

L = 31,5 mm.

A = 23,8 mm.

H = 24 mm.

D2/:

Es una pieza cuyo contorno tiene forma de trapecio isósceles. El paracono continúa siendo la cúspide más desarrollada, y la separación entre este cono y el parastilo es grande. La costilla del paracono es también la más marcada de la muralla por lo que el pliegue parastílico, que alcanza hasta el cuello del diente, se presenta bien señalado. El metastilo, fuertemente pinzado, se desplaza hacia la cara labial.

En vista oclusal, el protofofo, que nace a nivel del surco parastílico se curva suavemente hacia la parte posterior, circunstancia por la cual la anchura del valle medio queda reducida. Se observa la presencia de un débil antecrochet. El metalofo, aunque algo más saliente hacia la cara lingual, es más corto en longitud que el lofo anterior y es perpendicular a la muralla; el hipocono sobresale excesivamente sobre el protocono. Muy cerca del inicio de este último lofo se sitúa un crochet alargado, paralelo al ectofofo. Al nivel del paracono se sitúan dos fuertes cristas que se curvan suavemente; la una hacia el lofo anterior; la otra hacia el posterior, uniéndose a dichos lofos. Todo ello hará que la foseta media aparezca subdividida en tres: la anterior formada por la primera crista con el protofofo; la central por el crochet y las dos cristas y, la posterior por la segunda crista y el crochet. Aproximadamente las tres alcanzan el mismo desarrollo.

El cingulo no es continuado. Fuertemente desarrollado en la cara anterior, solo se insinúa a la entrada del valle medio, en la cara lingual, y vuelve a desarrollarse fuertemente en la cara posterior, lo que contribuirá a que la foseta posterior, de contorno triangular, sea muy profunda. Ambas piezas, D1/ y D2/ carecen de cingulo labial.

L = 41,0 mm.

A = 35,6 mm.

H = 30,5 mm.

Otros dientes aislados:

P/2 (IPS, La 15635)

P/2 (LM, La)

L = --                      A = 24

L c.a. = 29,4

A = 23

M/2 (IPS, La 15642)

L = --      A = 33

M/2 (LM, La)

L = 48      A = 33,5

P1/ (IPS, La 15264)

L = 31      A = 26

cuya descripción es imposible dado su mal estado de conservación.

#### HUESOS DE LAS EXTREMIDADES:

##### Escafoides anterior (IPS, La 15641)

Poseemos un solo ejemplar de este hueso; en la cara superior, la faceta de articulación con el radio es de contorno trapezoidal. La parte anterior de esta faceta es convexa y de contorno triangular. La zona posterior, que ocupa la mayor parte de la faceta, presenta un contorno trapezoidal, de aristas muy irregulares: la anterior e interior son convexas y las dos exteriores rectas. El contorno de esta faceta es consecuencia de la prolongación de la misma en su parte central hacia el exterior, terminando en un prominente pico, lo que da lugar, a que el ángulo que forman las dos aristas anteriores sea de unos  $80^\circ$ . La faceta presenta en su parte central un ligero abultamiento en disposición ántero-posterior, que hace que el centro de la misma forme una ligera concavidad, pero, muy cerca del límite exterior de la misma, aparece un surco que determina que el pico exterior de la faceta se eleve y desplace ligeramente hacia la parte anterior. En resumen: Dicha superficie articular es profunda y la parte posterior perfectamente curvada; ello hace pensar que la articulación con el radio es lo suficientemente convexa para darle un cierto movimiento, lo que permite decir que se trata de un animal de locomoción rápida.

La cara anterior comporta parte de la faceta de articulación con el semilunar, como consecuencia del desplazamiento de esta hacia la cara anterior. La parte ínfero-anterior de la cara, forma, como es característico en estos huesos, una protuberancia alargada, curvada ligeramente hacia el exterior y roma en su terminación.

La cara inferior es ancha y alargada. La faceta anterior es de contorno triangular formando ángulo recto con la faceta de la cara exterior, en posición ántero-inferior, para la articulación con

el semilunar. La faceta central, menos cóncava que la anterior, se desplaza ligeramente en su cara interior hacia la cara anterior. La otra faceta, de articulación con el trapecio, es larga y estrecha. No se puede dar su morfología debido a que ha sido res-  
taurada.

La cara exterior es de relieves marcadamente acusados; un profundo y amplio surco se inicia en la parte anterior y se continúa paralelamente a lo largo de la segunda y tercera facetas de la cara interior; en el extremo final de esta última faceta desaparece el surco. En disposición transversal (ántero-posterior), hay una fuerte prominencia responsable de la gran longitud del diámetro transverso de la faceta de la cara superior. En esta cara exterior, existen tres facetas de articulación con el semilunar. La superior de forma oval, y plana en gran parte de la misma se dispone casi paralela a la cara anterior, y como consecuencia comparte ambas caras, es decir, parte de la anterior y parte de la posterior. La segunda, pequeña y convexa, se sitúa a continuación de la precedente; aparece separada de esta por una arista, formando ambas facetas un ángulo convexo de 270°. La tercera, situada ántero-inferiormente, es marcadamente grande y cóncava; su contorno semi oval es muy festoneado excepto en la parte inferior de la misma.

#### Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el radio	48	52
 <u>Cara inferior</u>		
a) Faceta anterior	20,7	27
b) Faceta central	25	29,3
c) Faceta posterior	22,5	15
 <u>Cara exterior</u>		
a) Faceta súpero-anterior de articulación con el semilunar	41	28
b) Faceta súpero-posterior de articulación con el semilunar	10	16
c) Faceta ínfero-anterior de articulación con el semilunar	36	20

Piramidal (IPS, La 15628 e IPS, La 15253)

De los dos ejemplares, el primero es el que está mejor conservado y por ello será el que emplearemos para su descripción.

La faceta de la cara superior tiene un contorno trapezoidal. La concavidad de la misma no es excesivamente acusada, ya que tanto el labio anterior como el posterior no presentan una excesiva elevación. Al continuarse esta faceta por su cara póstero-exterior, la concavidad de la misma no sigue exactamente el diámetro transversal sino que se curva ligeramente en dirección posterior.

La cara interior está atravesada ántero-posteriormente por un profundo surco continuado, muy ensanchado, tanto en la parte anterior como posterior. Como consecuencia de la profundidad de este surco, las facetas de articulación con el semilunar aparecen claramente diferenciadas: La superior, forma ángulo recto con la correspondiente al cúbito; es lisa, convexa y semi-oval; la inferior, algo más saliente que la superior, presenta las mismas características que ésta, exceptuando un pequeño surco en la parte posterior, que subdivide esta faceta en otras dos; una anterior grande y una posterior pequeña, plana y de contorno romboidal.

La cara posterior, también de contorno trapezoidal, presenta dos fosas bien diferenciadas: una, en el centro de la cara y formando frontera con la faceta correspondiente al pisiforme, que es triangular y poco profunda; la otra, situada en la parte inferior, es redondeada y más profunda que la anterior, debido a una acusada protuberancia que la bordea. La faceta correspondiente al escafoides es de contorno romboidal, situada en disposición ántero-inferior, cóncava la parte superior, convexa la inferior.

La cara externa comporta parte de la faceta superior, que alcanza hasta la mitad de la cara; esta zona de la faceta presenta un contorno triangular, y está cruzada diagonalmente por la arista correspondiente; debajo mismo de esta arista hay un profundo surco que le acompaña en su recorrido. La faceta correspondiente al unciforme, de posición inferior en el hueso, tiene un contorno triangular, curvilíneo, cuyo lado mayor está compartido por la cara anterior y exterior del hueso, que hace que se desplace dicho lado hacia la cara posterior; la faceta es ligeramente cóncava.

### Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el cúbito		
IPS, La 15253	30	29
IPS, La 15628	30	29,3
<u>Cara interior</u>		
a) Faceta superior de articulación con el semilunar		
IPS, La 15253	30	12,5
IPS, La 15628	30,5	13
b) Faceta de articulación con el semilunar		
IPS, La 15253	33,5	11
IPS, La 15628	33,5	11
<u>Cara posterior</u>		
Faceta de articulación con el pisiforme		
IPS, La 15253	--	--
IPS, La 15628	33	12
<u>Cara inferior</u>		
Faceta de articulación con el unciforme		
IPS, La 15253	31,5	38
IPS, La 15628	32,5	38

### Pisiforme (IPS, La 15645)

Se trata de un hueso de morfología poco variable y como consecuencia relativamente significativo. La faceta exterior, de articulación con el piramidal, presenta un contorno trapezoidal con una cierta concavidad más acusada en la parte inferior. La faceta interior de articulación con el cúbito, es algo más grande; su contorno forma un triángulo equilátero, presentando un surco en dirección ántero-posterior que da a la cara forma de un amplio valle de laderas de suaves pendientes.

El estrangulamiento, que aparece en la separación entre la

cabeza y el cuerpo, está muy poco marcado, aunque quizá un poco más que en el género Aceratherium. El cuerpo no presenta particularidad alguna. Las medidas del hueso y de sus facetas son, por lo general, los únicos elementos válidos para, con ciertos reparos, atribuir el hueso a una u otra especie.

Medidas de las facetas

	L.	A.
Faceta de articulación con el piramidal	23	15
Faceta de articulación con el cúbito	24	21

Magno

Hemos podido estudiar dos fragmentos de este hueso, pertenecientes al Instituto Lucas Mallada. A pesar de estar muy mal conservados tienen interés para nosotros, puesto que son los únicos representantes que tenemos de este Rinocerótido; si bien, lo único que podemos asegurar es que la faceta de articulación con el Mc.III es muy poco cóncava, estrecha y alargada. A la vez la faceta de articulación con el semilunar es alta y curvada, mientras que la correspondiente al escafoides anterior es amplia, plana y muy inclinada hacia abajo.

Metacarpiano III o Mc.III

Poseemos seis ejemplares de esta especie: IPS, La 15602 está completo y en buen estado de conservación; IPS, La 15259 solamente tiene la mitad superior y está en buen estado; los restantes aparecen fragmentados y mal conservados; IPS, La 15617 lo atribuimos a un individuo joven.

Tal como se ve en la tabla de medidas, el hueso presenta una gran longitud proximal-distal mientras que el diámetro ántero-posterior es pequeño lo que sugiere la ligereza del animal.

La epífisis proximal presenta una gran diferencia entre el lado externo y el interno, este último mucho más pequeño.

La faceta de articulación con el magno es de contorno trapezoidal; la arista anterior es convexa y larga y se eleva bruscamente a partir de la mitad exterior del hueso; ántero-posteriormente la faceta es amplia y muy curvada, por lo que deducimos que el metacarpiano y el hueso magno presentarán un gran juego. Las facetas de la

cara exterior son grandes; de las tres situadas anteriormente, las dos más grandes forman entre sí un ángulo diedro convexo de unos 250°; las dos facetas de articulación con el unciforme presentan en conjunto un contorno triangular y su superficie es convexa, aunque en su parte central presenta una pequeña concavidad antero-posterior, como consecuencia de la elevación de la mitad interior de la cara; situada en la parte inferior de estas dos facetas hay otra articulación con el Mc. IV, plana y de contorno ovalado, aunque presenta un fuerte pinzamiento en la parte superior de la misma. Un profundo, largo (41 mm) y amplio surco (11 mm) separa a estas facetas anteriores de la posterior, o de articulación con el Mc. IV, que es de contorno oval, si exceptuamos la parte superior que es recta.

La cara interna presenta una sola faceta de articulación con el Mc.II; es pequeña, convexa y su contorno es un triángulo curvilíneo. Esta faceta y la arista posterior de la faceta superior aparecen muy salientes con respecto al cuerpo de la diáfisis.

La diáfisis del hueso es ancha transversalmente y estrecha antero-posteriormente, si bien dicho aplanamiento en parte es debido a deformaciones de fosilización. Por consiguiente, su contorno es una elipse de eje menor muy corto. La cara anterior es lisa, convexa transversalmente y casi recta en su longitud. La cara posterior es algo cóncava en su mitad superior; la mitad inferior presenta una cresta roma, y como consecuencia esta parte de la cara presenta un perfil en W, que hacia la mitad de la cara desaparece. Se puede considerar a esta cresta como continuación de la sagital, que separa los dos cóndilos de la epífisis distal. Las dos fosas que se disponen al lado de esta cresta en la parte superior de los cóndilos son pequeñas, ovaladas y profundas.

La epífisis distal presenta las características propias del hueso. Sin embargo, es interesante señalar que se constriñe transversalmente en la zona correspondiente a la articulación de la primera falange. En su cara inferior presenta una cierta asimetría, ya que el cóndilo exterior es algo más ancho y está más desplazado hacia abajo que el interior.

Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A
Faceta de articulación con el magno		
IPS, La 15259	42	c.a.44
IPS, La 15602	42	46
<u>Cara exterior</u>		
a) Faceta de articulación con el un- ciforme		
IPS, La 15259	25	18
IPS, La 15602	26,5	20
IPS, La 15617	22	15
b) Faceta anterior de articulación con el Mc. IV		
IPS, La 15259	20,5	16
IPS, La 15602	21,5	11
IPS, La 15617	18	13
c) Faceta posterior de articulación con el Mc. IV		
IPS, La 15259	30	16
IPS, La 15602	29,5	18,5
IPS, La 15617	19,5	15
<u>Cara interior</u>		
Faceta de articulación anterior con el Mc. II		
IPS, La 15259	16	c.a.20
IPS, La 15602	c.a. 14	17
IPS, La 15617	--	c.a.18

Metacarpiano II y IV

Poseemos varios de estos ejemplares pero, por desgracia, ninguno nos merece un cierto grado de confianza para dar una descripción de los mismos. Como se observa en las tablas de medidas, la mayoría de ellas son aproximadas, ya que tanto las zonas proximales como las distales están fragmentadas y rodadas. Lo mismo podemos de-

cir de las longitudes de la sección de la diáfisis, tomadas en uno de ellos.

### Astrágalo

Poseemos tres astrágalos de este yacimiento. La troclea presenta una enorme asimetría; la parte exterior es de longitud doble de la interna. El surco de separación de ambas crestas es muy amplio y en los tres ejemplares es perpendicular a la cara anterior. En la parte final del surco y en su cara superior, la fosa sinovial es poco profunda en todos los ejemplares.

El surco transversal, que separa la parte posterior de la anterior en la cara superior, es profundo pero de amplitud variable en su parte central, debido a que la faceta de articulación con el escafoides posterior se extiende hacia la cara superior.

La faceta trapezoidal, situada en la cara anterior y de articulación con el escafoides posterior, es algo distinta en los ejemplares en los que se puede estudiar; en IPS, La 15634 la arista inferior de la faceta es ligeramente sinosoide y la correspondiente a la cara superior es una curva continuada y suave. La arista de la faceta interna de esta misma cara anterior, correspondiente al cuboides, no presenta una curvatura continuada, sino que está formado por dos rectas, que entre sí forman un ángulo obtuso muy amplio. En líneas generales la faceta es plana en su mitad posterior con una fuerte convexidad en el centro y una gran concavidad en el extremo inferior de la misma. Queremos recordar que la parte póstero-interna de esta faceta se extiende más hacia la cara inferior que la faceta exterior correspondiente al escafoides. Una débil cresta separa a ambas facetas.

La tuberosidad de la cara interna es muy acusada puntiaguda y perpendicular a la cara. La proximal, es amplia y plana.

La cara exterior está muy pinzada en su parte proximal, y forma un arco de circunferencia muy amplio. En el centro de esta cara la fosa para la inserción del ligamento externo es redondeada, poco profunda y de 15 mm. de diámetro.

En la cara inferior, trapezoidal, la faceta súpero-externa aparece dividida en dos partes; el contorno de la superior es cuadran-

gular y ligeramente curvada en IPS, La 15634, rectangular en IPS, La 15257; la parte inferior de esta faceta es pequeña, triangular en IPS, La 15634 y cuadrangular en IPS, La 15257. La faceta centro-interna está separada de la precedente por un profundo y estrecho surco; es de forma variable y ocupa posiciones distintas con relación a las demás partes de la cara; en IPS, La 15634 la parte posterior de la faceta se corresponde con el centro del surco de la polea y es de forma oval irregular, ya que en la parte inferior se produce un estrangulamiento en la zona exterior; la interior ya no es curvada sino recta; esta faceta en líneas generales es plano-convexa.

En el otro ejemplar, IPS, La 15257, la parte posterior de esta faceta centro-interna se corresponde con la cresta interior de la troclea; es decir, con respecto al otro ejemplar, aparece más desplazada hacia el interior, también como en aquél es ligeramente convexa, pero el tamaño y la forma de la misma son muy diferentes, ya que, si bien presenta una forma oval irregular, no tiene el estrangulamiento, aunque hay en el extremo final de la misma un pinzamiento tal, que la faceta acaba en punta y así su forma más que oval sería tipo lágrima. La faceta ínfero-externa es también algo diferente en ambos ejemplares; así en IPS, La 15257 es de contorno trapezoidal, situándose la base menor en contacto con la faceta centro-interna y perpendicular a la misma. En IPS, La 15634 la faceta no es de contorno trapezoidal, sino más bien ovalada, por lo que es más ancha y más corta que en el otro ejemplar; las facetas ínfero-externa y centro-interna forman aquí un ángulo más grande.

#### Medidas de las facetas

<u>Cara anterior</u>	L.	A.
a) Faceta de articulación con el escafoides posterior		
IPS, La 15257	34,5	--
IPS, La 15634	44	45
IPS, La 15640	--	44
b) Faceta de articulación con el cuboides		
IPS, La 15257	49,5	14
IPS, La 15634	46	19
IPS, La 15640	44	16

<u>Cara inferior</u>	L.	A.
a) Faceta de articulación súpero-exterior		
IPS, La 15257	45	48
IPS, La 15634	49	43
IPS, La 15640	--	--
b) Faceta de articulación ínfero-interior		
IPS, La 15257	48	27
IPS, La 15634	48,5	31,5
IPS, La 15640	--	--
c) Faceta de articulación ínfero-central		
IPS, La 15257	45	15
IPS, La 15634	37,5	17,5
IPS, La 15640	--	--

### Calcáneo

Poseemos dos ejemplares de esta especie; IPS, La 15248 está incompleto y a la vez con ligeras deformaciones. Al comparar la longitud y la anchura máximas de los mismos vemos ya diferencias notables entre ambas dimensiones; caracteres indicativos, todos de una fuerte musculatura ya que este hueso actúa de palanca, donde se insertan los músculos extensores del tarso.

La tuberosidad calcánea, o punta en su extremo interior, es ligeramente curvada hacia la parte anterior. La porción posterior de esta prominencia es amplia y grande, lo que confirma que el gastrocnemio debía ser fuerte; en cambio las prominencias, anterior, exterior e interior, para la inserción de los músculos flexor digital superficial, bíceps e semitendinoso, no están tan marcados, lo que no debe extrañarnos ya que el desarrollo del gastrocnemio compensa la reducción que pueda haber en los otros músculos. Estas tres tuberosidades se mantienen en un plano horizontal, distinto que en otras especies, en los que la tuberosidad interior se extiende hasta muy cerca del sustentaculum tali.

El cuerpo del hueso, comprendido entre la tuberosidad calcánea y la cruz, o sustentaculum, es alto, liso y de contorno oval, aunque en la cara interior aparece ligeramente constriñido. La cara exterior

presenta una ligera concavidad, parecida a la de Dicerorhinus etruscus, y el ángulo que forma el cuerpo del hueso y el sustentaculum es de aproximadamente unos 100°.

En la parte media inferior, la faceta súpero-externa presenta un contorno trapezoidal; la parte superior de la misma tiene forma de franja rectangular convexa; la parte inferior, que ocupa una extensión equivalente a los 2/3 del total, es casi plana, debido a la verticalidad de la pared; no obstante, en el centro de la misma se insinúa una pequeña concavidad; la parte inferior de la faceta es casi una arista cóncava, desplazada hacia la cara exterior, que hace que termine en una punta o vértice. La faceta súpero-interna, aunque es más pequeña, tiene la longitud proximal-distal más grande que en la súpero-exterior al nivel del sustentaculum. El contorno de la parte superior de esta faceta es más curvado que el correspondiente a la ya descrita; la parte inferior es más plana que en la otra faceta, como consecuencia de su poca inclinación llegando a ser cóncava en la parte inferior de la misma. Las facetas distales están rodadas.

#### Medidas de las facetas

	Sup-extern.		Sup. int.		Inferior	
	L.	A.	L.	A.	L.	A.
IPS, La 15633	39,5	45	--	43,5	--	--

#### Cuboides

Poseemos dos ejemplares de este hueso, de tamaño mediano.

El contorno de la cara superior es aproximadamente un cuadrado. Las dos facetas de esta cara están separadas, por una débil cresta, situada ántero-posteriormente, que se acentúa en los extremos. Ambas facetas son desiguales; bastante más grande la exterior que la interior; esta última es de contorno romboidal en ambos ejemplares, muy cóncava, y la parte posterior de la misma se inclina bruscamente hacia atrás de forma casi vertical; la exterior es a grosso modo de contorno trapezoidal. La base mayor se sitúa en el centro de la cara y la menor en el borde exterior; esta faceta tiene un reborde que acaba en la cara externa.

La cara interna es de forma muy irregular. El canal del tarso, para el paso de los vasos tarsianos perforantes, es profundo y amplio, sobre todo en la parte superior. En esta cara la faceta antero-inferior, de articulación con el III cuneiforme, está muy desarrollada; es ligeramente convexa y de contorno triangular; sólo es observable en uno de los ejemplares (IPS, La 15629). La faceta posterior de articulación también con el III cuneiforme, separada de la anterior unos 13 mm., es de contorno sub-oval y forma con la faceta superior de articulación con el escafoides posterior un ángulo convexo de unos 100°. (IPS, La 15629); en el otro ejemplar, debido a su rotura, esta faceta no es observable. Las facetas de articulación con el escafoides posterior son grandes; la anterior es una franja rectangular ligeramente cóncava; la posterior es diferente en ambos ejemplares; en uno (IPS, La 15637) es pedunculada, redondeada y ligeramente convexa; en el otro (IPS, La 15629) esta faceta posterior es también redondeada, pero cóncava y no pedunculada, ya que aparece como continuación de la cara superior, a través de una amplia faja rectangular de 12 mm. de anchura.

La cara inferior es muy irregular; la parte anterior de la misma, que comporta la faceta para el Mt.IV, no presenta particularidad alguna; en uno de los ejemplares (IPS, La 15637) está fuertemente desplazada hacia la parte posterior. El resto de la cara presenta las características propias del hueso.

La cara anterior, de contorno trapezoidal, tiene una altura nada común, como se puede observar en la tabla de medidas; esta cara, en oposición a otras especies, se puede considerar más bien plana.

Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
a) Faceta de articulación con el astrágalo		
IPS, La 15629	c.a.39	20,5
IPS, La 15637	43,5	25
b) Faceta de articulación con el calcáneo		
IPS, La 15629	c.a.37	19 c.a.
IPS, La 15637	43,5	--

<u>Cara interna</u>		L.	A.
Facetas de articulación con el cuneiforme III			
a) Anterior			
	IPS, La 15629	23	12,5
	IPS, La 15637	--	--
b) Posterior			
	IPS, La 15629	14,5	8 c.a.
	IPS, La 15637	16	8,5 c.a.
Facetas de articulación con el escafoides posterior			
a) Superior			
	IPS, La 15629	c.a. 27	8,7 c.a.
	IPS, La 15637	31,5	11, c.a.
b) Posterior			
	IPS, La 15629	18	16
	IPS, La 15637	23	20
<u>Cara inferior</u>			
Faceta de articulación con el Mt.IV			
	IPS, La 15629	36,5	30 c.a.
	IPS, La 15637	--	--

### Escafoides posterior

Como todos los escafoides posteriores, es un hueso plano que tiene forma de paralelepípedo de bases romboides.

La cara superior, o faceta de articulación con el calcáneo, tiene un contorno romboide, cuya diagonal menor va del vértice ántero-interno al póstero-externo. Dado que la morfología de esta cara es muy significativa consideramos necesario hacer una descripción lo más exhaustiva. La arista anterior de la cara es recta y desplazada hacia la parte ántero-externa. El lado interior presenta una ligera concavidad en su parte anterior; en el centro mismo cambia de dirección, lo que hace que la mitad posterior de la cara presente una ligera convexidad; el vértice póstero-interno es romo, no

así el situado en la parte opuesta que es agudo.

La arista posterior, se puede dividir en dos partes; la interior, equivalente a una fuerte protuberancia, ocupa algo más de la mitad de la cara; la exterior, situada muy hacia delante, es una línea recta; en esta última parte, que en otras especies es la frontera con la cara posterior, una franja, perteneciente a la protuberancia póstero-externa, la separa de aquella cara. La arista exterior presenta en su centro una concavidad muy poco acusada. En líneas generales, la faceta superior del hueso no es la clásica silla de montar, que observamos en otros ejemplares, como consecuencia de la elevación ántero-posterior existente en el centro de la misma, presentando, pues, una concavidad o valle medio de pendientes muy suaves en disposición transversal.

En la cara exterior la faceta superior aparece dividida en dos lóbulos, siendo el anterior algo más grande tanto en longitud como en anchura. La faceta póstero-inferior está separada de la faceta superior unos dos milímetros, es ovalada y algo convexa y no se sitúa como en otras formas en límite con la cara posterior, ya que entre ellos hay una distancia de 9,3 mm.

En la cara inferior la faceta de articulación con el cuneiforme III ocupa el 80 por cien de la cara, es de contorno trapezoidal como consecuencia de la gran abertura ántero-interna que presenta. En la arista exterior un pequeño surco y una ligera elevación aparecen en el centro mismo de aquella. La faceta de articulación con el cuneiforme II es plana y de contorno trapezoidal; la base más larga, que se sitúa en el límite con la más pequeña de las facetas es cóncava y la posterior recta. La faceta más pequeña, o de articulación con el cuneiforme I es convexa, y semioval, formando con la anterior un ángulo convexo de unos 120°. En general, esta cara es convexa y de contorno irregular.

De las dos partes, en la que se divide la cara posterior, la interna es toda ella, una fuerte protuberancia, y la externa, separada de la anterior por una fuerte depresión, es plana y de contorno rectangular.

Medidas de las facetas

Cara superior

IPS, La 15639

DT máximo	43,5
DT mínimo	39,5
DAP máximo	38
DAP mínimo	41,3
Diagonal mayor	61,7
Diagonal menor	46

Cara exterior

	L.	A.	c.a.
Faceta posterior	21	16	
Faceta anterior	32	12	

Cara inferior

Faceta de articulación con el cuneiforme III	46,2	40,5
Faceta de articulación con el cuneiforme II	28	22
Faceta de articulación con el cuneiforme I	27,5	16

La 15243 rodado y no se pueden observar facetas.

Gran cuneiforme o cuneiforme III

Poseemos tres ejemplares: IPS, La 15643 es el mejor conservado y será por tanto en el que basaremos nuestra descripción; IPS, La 15638 está soldado junto con los tres metatarsianos; e IPS, La 15644 pertenece a un individuo juvenil, además dado su grado de rodamiento, sus facetas son apenas reconocibles.

La cara superior, o de articulación con el escafoide posterior es de contorno triangular; el lado anterior convexo, el interior ligeramente recto y el póstero-externo dividido en dos por el profundo surco característico, que en estos ejemplares hace que la parte anterior de este lado aparezca muy curvado y la posterior recta, ya que corresponde a una faceta de articulación. La parte anterior de esta cara presenta una concavidad muy poco marcada, la parte

posterior de la misma, comprendida desde el surco de separación y el resto de la misma, se eleva bruscamente por lo que la parte ántero-externa y posterior son las zonas más acusadas o pronunciadas.

La faceta de la cara inferior del hueso, que se corresponde con el Mt. III, se puede dividir en dos partes: la rama anterior, de forma de rectángulo más bien estrecho, es convexa en su parte interior y cóncava en la exterior; la rama posterior, en forma de triángulo isósceles con base larga, es convexa, como consecuencia de una pequeña elevación, que se correspondería con la altura del triángulo, que se eleva bruscamente cerca del vértice. El ángulo que forman estas dos ramas es recto; dado que los bordes externos de las mismas son curvos, da la impresión de que el ángulo es algo más pequeño.

En la cara exterior la faceta de articulación anterior con el cuboides es semi-circular. La posterior, o de articulación con el mismo hueso, es de forma de segmento circular, formando con la faceta de articulación para el escafoides posterior un ángulo de unos 250°.

En la cara interior la faceta superior o de articulación con el cuneiforme II, es grande, plana y también de forma de segmento circular. La pósterio-inferior, o de articulación con el Mt. II, es ligeramente plana, inclinada hacia abajo y con la forma característica de la sección de una lágrima; ligeramente ovalada la parte posterior y con una convergencia total de las aristas superior e inferior en la parte anterior. La faceta inferior ántero-interna, también de articulación con el Mt. II, es plana y semicircular. Entre las superficies de articulación inferiores, y superior hay una valle trasnversal profundo y amplio.

#### Medidas de las facetas.

IPS, La 15643	L.	A.
<u>Cara superior</u>	45,5	41
<u>Cara inferior</u>	53,5	45
<u>Cara exterior</u>		
Facetas de articulación con el cuboides		
a) Anterior	15	12
b) Posterior	18,5	9

<u>Cara interior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el cuneiforme II	21	9
Facetas de articulación con el Mt. II		
a) Posterior	20	11,5
b) Anterior	16	11

### Metatarsiano III

Estudiaremos ocho piezas; seis pertenecientes a la colección del IPS, una a la colección LM, Madrid y la última a la particular del Dr. VILLALTA. De estos ejemplares solo tres son completos: IPS, La 15614, IPS, La 15610 y CV, La 1.

Para la descripción de la faceta proximal, o de articulación con el cuneiforme III, la dividimos en dos partes: anterior y posterior. La rama anterior, situada transversalmente, es de contorno romboidal en los tres ejemplares. En IPS, La 15610, la base mayor, situada en la parte anterior, es ligeramente curvada, recta en IPS, La 15614 y CV, La 1. La rama posterior, perpendicular a la anterior, varía ligeramente en forma y tamaño, de uno a otro ejemplar., aunque en todos es cóncava y curvada ligeramente hacia la cara posterior.

Las facetas de articulación con el Mt. IV son amplias y grandes, unidas por la parte superior por una cresta delgada, debajo de la cual se sitúa una profunda fosa de contorno ligeramente rectangular. De las dos facetas de articulación con el mencionada metatarsiano la anterior, ligeramente cóncava, presenta un contorno en forma de trapecio rectangular en los ejemplares de IPS; en la de la CV el contorno es oval. La base menor del trapecio está situada en la parte interior; y la mayor, paralela a la anterior forma parte de la cara exterior del metatarsiano. La faceta posterior, cóncava presenta un contorno arriñonado.

Las facetas anteriores están muy mal conservadas en los ejemplares de IPS, pero en el ejemplar de CV la anterior es pequeña, ligeramente convexa y de contorno triangular. Una profunda fosa la separa de la faceta posterior que en aquel ejemplar es de contorno semioval, y con un cierto grado de concavidad. El área rugosa, para la inserción del ligamento suspensorio está poco marcada.

La diáfisis del hueso es larga y de contorno claramente tra-  
pezoidal. Excepto el último tercio de la parte inferior, que es  
plana, el resto del mismo es ligeramente convexo. La cara posterior  
es plana en la parte superior; toda ella está recorrida por una cre-  
sta central, poco marcada, que se inicia en la parte inferior, alcan-  
za su máximo desarrollo cerca de la mitad de la cara y apenas se in-  
sinúa cerca de la cara proximal; las fosas características, que se  
forman en la extremidad distal al lado de la cresta, apenas si se in-  
sinúan. El agujero nutricio se sitúa un tercio de la epífisis pro-  
ximal y en el centro mismo de la cara posterior.

En la epífisis distal la cresta, que separa a ambos cóndilos,  
está muy poco marcada. Ambos cóndilos son aproximadamente iguales,  
aunque en IPS, La 15610 el exterior es algo más grande que el in-  
terior.

#### Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.		
Faceta de articulación con el cuneiforme III				
IPS, La 15610	51,5	39,5		
IPS, La 15614	48	37		
CV, La 1	49	38		
Faceta de articulación con el Mt.IV				
	Ant.	Post.	Ant.	Post.
IPS, La 15610	21,3c.a.	13	18,5	22
IPS, La 15614	24,2	--	19	--
CV, La 1	22	14	19	21

#### Metatarsiano II

Poseemos cuatro ejemplares de este hueso, todos fragmentados  
y en mal estado de conservación.

La faceta de articulación con el cuneiforme II ocupa casi to-  
da la cara. Es de forma irregular, ovalada, ya que la parte ántero-  
interior presenta una pequeña concavidad en su inserción con el cu-  
neiforme III, cóncava transversalmente, y su parte anterior es ex-  
cesivamente elevada.

En la cara interior la faceta anterior, de articulación con  
el Mt.III, es de forma ovalada, plana la mitad superior, cóncava  
la mitad inferior.

	L.	A.
IPS, La 15638	17,5	21,5

#### Metatarsiano IV

Tenemos dos ejemplares de este metatarsiano (IPS, La 15245; IPS, La 15638). Del primero sólo un fragmento proximal de 55 mm. de longitud; el segundo está representado por un fragmento de longitud igual al anterior pero unido al Mt. II, III y al cuneiforme III.

La faceta de articulación con el cuboides, que ocupa prácticamente toda la cara superior, es de contorno cuadrangular; la arista interior, es recta; la posterior, ligeramente cóncava; la exterior presenta una pequeña concavidad en la parte posterior en IPS, La 15241, aunque, en IPS, La 15638, la concavidad es grande y está en el centro de la arista; la arista anterior de la cara en IPS, La 15241 es convexa e irregular; en IPS, La 15638 se puede considerar recta.

La superficie de la faceta también es distinta en los dos ejemplares: en IPS, La 15241 una concavidad transversal separa la parte anterior, plana, con una ligera pendiente hacia la cara exterior, de la parte posterior, que presenta una fuerte elevación hacia su borde póstero-externo y una fuerte y estrecha concavidad en el póstero-interno. Por el contrario, en IPS, La 15638, la faceta es plana en la mitad posterior; la anterior aparece ligeramente inclinada y en la parte externa se puede observar una amplia concavidad situada ántero-posteriormente.

Las dos facetas de la cara interior aparecen claramente separadas por un valle de paredes verticales. La faceta anterior es grande, plana y de contorno rectangular; la posterior es también plana, pero ovalada.

#### Medidas de las facetas

<u>Cara superior</u>	L.	A.
Faceta de articulación con el cuboides		
IPS, La 15241	36,2	34,5
IPS, La 15638	37	34,8
Lucas Mallada (Madrid)	38	--

<u>Cara interior</u>	L.	A.
a) Faceta anterior		
IPS, La 15241	19,4	17,5
Lucas Mallada (Madrid)	15	17
b) Faceta posterior		
IPS, La 15241	14,5	17,4
Lucas Mallada (Madrid)	14	17,5

### Falanges

Dado que la morfología de estos huesos es poco diferencial entre especies distintas, y a que hemos hecho ya la descripción de ellas en el capítulo correspondiente a generalidades, no consideramos necesario alargarnos más.

Hubiese sido interesante poseer las medidas de las falanges de D.jeanvireti para, de esta manera, establecer las conclusiones a que ello hubiera dado lugar. Al no disponer de estos datos nos limitaremos a señalar las tablas de medidas de nuestro material.

### Lista de material

#### a) Colección del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell.

- IPS, La 15264 P1/ izquierdo
- IPS, La 15627 M1/ derecho
- IPS, La 15261 Fragmento de M1/ izquierdo
- IPS, La 15626 M2/ izquierdo
- IPS, La 15244 Fragmento de molar superior izquierdo
- IPS, La 15631 Fragmento de mandíbula con la serie izquierda P/2-P/3-P/4-M/1-M/2.
- IPS, La 15635 P/2 derecho
- IPS, La 15250 Fragmento anterior de premolar inferior
- IPS, La 15258 Fragmento anterior derecho de premolar inferior
- IPS, La 15642 M/2 derecho
- IPS, La 15624 M/3 derecho
- IPS, La 15601 Fragmento proximal de la parte externa del radio
- IPS, La 15641 Escafoides anterior izquierdo
- IPS, La 15253 Piramidal izquierdo
- IPS, La 15628 Piramidal izquierdo
- IPS, La 15645 Pisiforme derecho
- IPS, La 15602 Mc. III izquierdo
- IPS, La 15247 Fragmento distal de Mc.III derecho

IPS, La 15249 Fragmento distal de Mc. III derecho  
 IPS, La 15259 Fragmento proximal de Mc. III izquierdo  
 IPS, La 15262 Fragmento proximal de Mc. III derecho  
 IPS, La 15617 Fragmento proximal de Mc. III izquierdo  
 IPS, La 15618 Fragmento distal de Mc. II derecho  
 IPS, La 15240 Fragmento proximal de Mc. II izquierdo  
 IPS, La 15206 Fragmento distal de Mc. IV izquierdo  
 IPS, La 15260 Fragmento distal de Mc. IV derecho  
 IPS, La 15245 Fragmento proximal de Mc. IV izquierdo  
 IPS, La 15600 Fragmento de fémur  
 IPS, La 15257 Astrágalo izquierdo  
 IPS, La 15634 Astrágalo derecho  
 IPS, La 15640 Astrágalo derecho  
 IPS, La 15248 Calcáneo izquierdo  
 IPS, La 15633 Calcáneo derecho  
 IPS, La 15629 Cuboides izquierdo  
 IPS, La 15637 Fragmento de cuboides izquierdo  
 IPS, La 15243 Escafoides posterior izquierdo  
 IPS, La 15639 Escafoides posterior derecho  
 IPS, La 15638 Gran cuneiforme o cuneiforme III soldados con fragmentos proximales de Mt. II-III-IV derecho.  
 IPS, La 15643 Gran cuneiforme o cuneiforme III izquierdo  
 IPS, La 15644 Gran cuneiforme o cuneiforme III izquierdo  
 IPS, La 15610 Mt. III derecho  
 IPS, La 15614 Mt. III izquierdo  
 IPS, La 15242 Fragmento distal de Mt. III izquierdo  
 IPS, La 15246 Fragmento distal de Mt. III derecho  
 IPS, La 15252 Fragmento distal de Mt. II izquierdo  
 IPS, La 15263 Fragmento distal de Mt. II derecho  
 IPS, La 15632 Fragmento proximal de Mt. II derecho  
 IPS, La 15606 Mt. IV izquierdo  
 IPS, La 15241 Fragmento proximal de Mt. IV derecho  
 IPS, La 15615 1a. falange central anterior izquierda  
 IPS, La 15349 1a. falange central anterior izquierda  
 IPS, La 15611 1a. falange central posterior derecha  
 IPS, La 15623 1a. falange central posterior derecha  
 IPS, La 15616 2a. falange central anterior izquierda

IPS, La 15612 2a. falange central posterior derecha  
IPS, La 15625 2a. falange central posterior derecha  
IPS, La 15607 1a. falange interior anterior izquierda  
IPS, La 15254 1a. falange interior anterior izquierda  
IPS, La 15452 1a. falange interior anterior derecha  
IPS, La 15622 1a. falange exterior posterior izquierda  
IPS, La 15603 1a. falange exterior posterior derecha  
IPS, La 15604 2a. falange interior anterior derecha  
IPS, La 15255 2a. falange exterior posterior izquierda  
IPS, La 15608 2a. falange interior anterior izquierda  
IPS, La 15609 3a. falange interior anterior izquierda  
IPS, La 15605 3a. falange interior anterior derecha  
IPS, La 15251-15449-15450-15451-15619-15620-15630-15646-15647-  
sesamoideos.

B) Colección "Lucas Mallada" C.S.I.C. (Madrid)

Fragmento de maxilar con la serie izquierda D1/-D2/  
P3/ derecho  
P/2 derecho  
M/2 derecho  
Fragmento distal de Mc. II izquierdo  
Fragmento proximal de Mc. IV derecho  
Fragmento anterior de magno derecho  
Fragmento anterior de magno izquierdo  
Fragmento distal de Mt. III  
Fragmento distal de Mt. IV derecho  
Fragmento distal de Mt. IV derecho  
Mt. IV derecho  
Fragmento de la 1a. falange central posterior derecha  
1a. falange interior posterior izquierda  
2a. falange anterior  
Fragmentos de distintos metacarpianos y metatarsianos

C) Colección VILLALTA

CV, La 1 Mt. III izquierdo

## C O N C L U S I O N E S G E N E R A L E S

=====

### MORFOLOGIA DIFERENCIAL EN EL ESQUELETO POSTCRANEAL

=====

#### DE Aceratherium, Dromoceratherium y Dicerorhinus

=====

En el estudio morfológico de las piezas dentarias se presentan grandes dificultades para separar unas especies de otras dada la semejanza de las mismas; en el esqueleto postcraneal el problema es distinto, ya que hay piezas clave, semilunar, escafoides, piramidal etc., que permiten poder separar unos géneros de otros.

No debe extrañarnos el hecho de no haber enmendado ninguna de las diagnósis dadas, como se sabe, a base de diferencias morfológicas dentarias y craneales en el menor de los casos, pero consideramos indispensable una revisión a dondo de todos los Rinocerótidos europeos, por lo menos y, atendiendo siempre, por su significación, a la ordenación siguiente:

1° Tipos de cráneo: doliocéfalos o braquicéfalos.

2° Morfología de los huesos del esqueleto postcraneal sobre todo los que forman las manos y los pies, ya que los huesos largos, húmero, tibia, peroné, fémur, cúbito y radio, presentan muy pocas diferencias anatómicas, y sólo cuando hay un buen número de ejemplares se puede llegar a encontrar diferencias a nivel del género. Estos estudios comparativos nos permitirán incluso hablar de Rinocerótidos dolicipodiales, mesopodiales y braquipodiales.

3° Consideramos básica la reducción de los dedos; así, por ejemplo, el Mc.IV es un hueso clave para separar los géneros Aceratherium y Dicerorhinus.

4° Finalmente, el estudio morfológico de las piezas dentarias, sobre todo la morfología de la dentición superior (serie premolar-molar) e incisivos inferiores.

Posiblemente, el estudio combinado de todos estos caracteres nos depare más de una sorpresa, ya que no creemos que exista esa proliferación de géneros y especies que se ha venido dando en una familia de evolución tan lenta. Sírvanos de parangón el hecho de que con los Rinocerontes actuales se llegaron a contabilizar más de doce especies, basando la clasificación en la mayor o menor longitud de los cuernos, cuando en realidad sólo existen cinco, dos africanas y tres asiáticas.

En este apartado pretendemos, a través de comparaciones, presentar una serie de diferencias que nos permitan separar los tres géneros Aceratherium, Dromoceratherium y Dicerorhinus entre sí. Debido a la parquedad de material de Dromoceratherium, la mayor parte de estas comparaciones se harán únicamente entre el primero y el último de los géneros citados, pero, cuando ello sea posible, se hará entre los tres.

#### DIFERENCIAS ENTRE Aceratherium y Dicerorhinus

##### Radio

Resulta prácticamente muy difícil hacer la separación, basada en los caracteres morfológicos de este hueso, entre Aceratherium y Dicerorhinus, dada la función que el radio realiza, ya que en el fondo equivale a un pilar de sostén; de ahí la constancia aparente de caracteres en estas piezas largas. No obstante, y a pesar del poco material, de que disponemos, hemos podido diferenciar, siempre con muchas reservas, que en Dicerorhinus las facetas de articulación con el húmero en su parte central presentan un surco más o menos marcado, más acusado en la cara posterior, que separa a ambas facetas, mientras que en Aceratherium hay una continuidad entre ambas.

##### Escafoides anterior

Las diferencias más importantes que observamos en este hueso las centramos en tres apartados:

a) Forma y posición de la faceta central de la cara inferior: En Aceratherium la faceta central es simétrica y muy convexa, ensanchada hacia las caras interna y externa; en Dicerorhinus es mu-

cho más plana y está formada por una parte más corta, que se dirige hacia la cara externa, mientras que la parte correspondiente a la cara interna se extiende oblicuamente hacia delante y es mucho mayor proporcionalmente que la parte citada en primer lugar.

b) Forma de la faceta súpero-anterior de la cara interna: En Dicerorhinus esta faceta es muy alargada y ligeramente trapezoidal; en Aceratherium es más triangular y presenta su mayor anchura en el centro de la misma.

No obstante, hay que tener en cuenta las variaciones específicas que afectan su forma y tamaño.

c) Posición, en la cara externa de una segunda faceta superior para la articulación con el semilunar, que está situada más o menos en el centro de la cara y en el extremo superior de la protuberancia central. Esta faceta es propia de Dicerorhinus y se articula con la pequeña faceta de la cara interna del semilunar, característica también de este género. En Aceratherium no se aprecia esta segunda faceta superior.

#### Piramidal

a) En la cara interna, la faceta inferior de articulación con el semilunar, en Dicerorhinus tiene forma de sillón, con una parte alargada y baja, y otra ancha y alta; esta última forma ángulo con la primera y está desplazada hacia la cara posterior. Esta división en dos partes corresponde a la faceta bilobulada del semilunar. Por el contrario, en el piramidal de Aceratherium, cuyo semilunar presenta una sola faceta, la superficie de articulación con ésta, se halla situada solamente en la cara interna, es cóncavo-convexa y continua.

b) La cara externa, que comporta la prolongación de la faceta de la cara superior, presenta también diferencias entre ambos géneros. Así en Aceratherium aquélla atraviesa la cara en forma redondeada, mientras que en Dicerorhinus, es una diagonal, por lo que la superficie en este último género sugiere más la forma de un triángulo rectángulo.

c) En la cara posterior, la faceta para el pisiforme es larga y estrecha en Aceratherium. En Dicerorhinus está más desarrollada

y es ovalada en su parte interna, así como ensanchada en su parte inferior.

### Unciforme

En líneas generales, no observamos diferencias notables entre los ejemplares de Aceratherium y Dicerorhinus.

No obstante, en la faceta de articulación con el piramidal, a pesar de presentar morfologías muy semejantes en ambos ejemplares, parece ser que la arista posterior de la faceta de articulación con el piramidal es ligeramente curvada en Aceratherium, lo que hace que se desplace ligeramente hacia la cara posterior; en Dicerorhinus, por el contrario, esta arista es recta.

### Mc III

En ambos géneros, este hueso presenta muy pocas diferencias genéricas o específicas; pues, si bien en principio observamos muchas variaciones entre la forma y el tamaño de las facetas, esta variación se da también intraespecíficamente.

Con ciertas reservas en cuanto a su significación, se puede decir que la faceta para el magno es algo más cóncava en Dicerorhinus que en Aceratherium, debido a la mayor elevación de los extremos interno y externo de ésta.

En la epífisis distal se pueden establecer algunas pequeñas diferencias: mayor elevación de la cresta central de la troclea y como consecuencia mayor profundidad de las concavidades de la misma.

La confección de un número elevado de secciones de diáfisis quizás nos permitirán obtener perfiles característicos, siempre que no haya deformaciones de fosilización que enmascaren las secciones.

### Mc II

La cara externa del Mc. II presenta, a nuestro juicio, las suficientes diferencias para que podamos distinguir los ejemplares del género Aceratherium de los de Dicerorhinus. La faceta superior o de articulación con el magno es bastante parecida en los dos géneros. Sin embargo, la inferior, o de articulación con el Mc. III en Aceratherium se extiende desde el límite de la cara posterior al límite con la cara anterior, y aunque varía con las especies, su

forma es aproximadamente la de una lente cóncavo-convexa. En Dicerorhinus se pinza en el centro de la cara y ocupa solamente la parte anterior de la misma, ensanchándose hacia el límite con la cara anterior, y termina en un borde más o menos redondeado.

Por otra parte, también la separación de ambas facetas es importante; pues mientras en Dicerorhinus la separación no es nítida, en Aceratherium existe una arista bien destacada que las delimita.

Con muchas reservas, podríamos añadir dos nuevos caracteres a los dados anteriormente. Uno, la estrechez, fuerte acanaladura y desplazamiento, muy acusado hacia la cara posterior, que presenta la faceta superior de los ejemplares atribuidos al género Dicerorhinus, frente a la amplitud y menor concavidad de ésta en Aceratherium. El otro carácter a tener en cuenta serían las fuertes protuberancias que Aceratherium presenta en la cara posterior y en su límite con el extremo de la faceta de articulación con el trapecoide, mucho más limitada que en Dicerorhinus.

#### Mc IV

En contra de las dificultades que puede presentar la distinción de los Mc.II-III de Aceratherium y Dicerorhinus, la diferenciación de los Mc.IV es fácil.

En Mc.IV la faceta de articulación con el Mc.V es la clave para separar unos de otros. Esta faceta es muy reducida y triangular en Dicerorhinus, como corresponde a la presencia de un Mc. V poco desarrollado. En Aceratherium es alargada y ocupa, en longitud, la mitad de la cara externa de la epífisis. Presenta variaciones morfológicas específicas.

Si falta la epífisis proximal, las fuertes rugosidades, que se observan en la cara exterior de la diáfisis para la inserción con el Mc. V, nos servirán también para diferenciarlos. Estas últimas se marcan acusadamente en Aceratherium ya que deben retener un dedo relativamente desarrollado. La sección de la diáfisis en esta zona, tiene forma de trapecio isósceles en Aceratherium; en Dicerorhinus esta cara es lisa y su sección ligeramente triangular.

## Tibia

La distinción entre Aceratherium y Dicerorhinus sólo la hemos podido establecer atendiendo a la morfología de la epífisis distal y, más concretamente, a la forma de la cresta, que separa las dos cavidades de la faceta de articulación con el astrágalo. Dicha cresta es la arista del ángulo diedro que forman las pendientes de ambas cavidades, y este ángulo es también distinto en ambos géneros; más pequeño en Dicerorhinus que en Aceratherium, respondiendo a la diferencia entre la verticalidad de las paredes de los labios de la polea del astrágalo.

## Escafoides posterior

Junto con el astrágalo consideramos que son los dos huesos más significativos del tarso.

a) En la cara superior la faceta de articulación con el astrágalo presenta un contorno trapezoidal en Aceratherium; en Dicerorhinus este contorno es romboidal, y el grado de concavidad de esta faceta es mayor en el segundo que en el primero de los géneros citados.

b) En la cara inferior la faceta de articulación con el primer cuneiforme se desplaza fuertemente hacia la cara superior en Dicerorhinus, mientras que en Aceratherium se puede considerar una continuación de la correspondiente al tercer cuneiforme, lo que contribuirá a que el ángulo que forman estas dos facetas sea prácticamente llano en Aceratherium mientras que estas mismas facetas formarán en Dicerorhinus un ángulo convexo de 150° aproximadamente.

c) La cara posterior de Dicerorhinus se puede dividir claramente en dos zonas: externa e interna. La zona externa aparece desplazada hacia la cara anterior y es una franja rectangular que en algunos ejemplares se presenta dividida, por un surco paralelo a las caras inferior y superior, en dos partes iguales. La zona interna, es una fuerte protuberancia, desplazada hacia la cara posterior, lo que contribuirá a aumentar el DAP. En Aceratherium esta misma cara no presenta la separación en dos zonas sino que es una superficie continuada, y, aunque también presenta la protuberancia característica en la zona interna, no está tan marcada como en Dicerorhinus.

En el género Aceratherium hemos podido observar, no sin ciertas dificultades, dado el mal estado de conservación de los ejemplares de Can Llobateres, que en A.bi-tetradactylum-incisivum la concavidad de la faceta de articulación con el astrágalo es mayor que en A.incisivum, y en este último la superficie de articulación era mayor que en aquél. El desarrollo de las protuberancias también es mayor en los ejemplares de Can Ponsic que en los de Can Llobateres. Todo lo cual hace pensar, como ya varias veces hemos apuntado, que el género Aceratherium sufre una serie de cambios en el tiempo que se traducen en un aumento de talla y un cierto grado de agilidad como nos lo demuestra la reducción en el tamaño de las protuberancias. También al estudiar las facetas en los distintos ejemplares de Can Ponsic y Can Llobateres, la conformación y perfeccionamiento de las mismas es mayor en los ejemplares del segundo de los yacimientos mencionados.

Esta serie de caracteres que hemos observado en el género Aceratherium los hemos podido también comprobar en el género Dicerorhinus: así en los ejemplares burdigalienses de Can Mas, la faceta superior es ancha y presenta un cierto grado de concavidad, lo que conllevaría hablar de un animal "rápido", pero a la vez musculoso como lo prueban las fuertes protuberancias que presenta.

#### Cuboides

Dado el poco material de este hueso de que disponemos, únicamente hemos podido hacer observaciones comparativas entre formas pertenecientes al mismo género: Aceratherium.

En Aceratherium incisivum las superficies de articulación, a pesar de su mala conservación, están mucho más marcadas que en A.bi-tetradactylum-incisivum.

b) Las facetas de articulación entre el astrágalo y el calcáneo, quedan más acopladas en A.incisivum que en su predecesor de Can Ponsic, a la vez que estas superficies de articulación son más amplias en el Rinocerótido de Can Llobateres.

c) Las protuberancias de la cara exterior e interior aparecen más acusadas en A.bi-tetradactylum-incisivum que en A.incisivum.

El conjunto, de observaciones realizadas en este hueso nos lleva pues a la conclusión de que la especie de Can Ponsic es más baja, más robusta y menos grácil que la de Can Llobateres, tal como ya hemos indicado en otros apartados.

En resumen Aceratherium va de más bajo a más alto; de más robusto a menos robusto y de menos corredor a más corredor.

### Cuneiforme III

No tenemos datos suficientes para establecer diferencias entre uno y otro género. Esto se debe principalmente a la falta de material. Sin embargo, al comparar el atribuido a Aceratherium bitetradactylum-incisivum y A. simorreense consideramos que la primera de las especies citadas debería ser más corredor. Apoyamos esta hipótesis porque el cuneiforme III es más bajo, y la superficie de articulación con el Mt. III es más plana, en la primera que en la segunda de las especies citadas.

### DIFERENCIAS ENTRE Aceratherium, Dromoceratherium y Dicerorhinus

#### Semilunar

Al comparar los semilunares, vemos que el estrangulamiento, que se presenta al final de la faceta de articulación con el radio, es mucho menor en Dicerorhinus que en Dromoceratherium y Aceratherium; que en áquel se traduce en una franja más o menos plana.

La faceta de articulación con el unciforme es más larga, más estrecha y más cóncava en Dicerorhinus que en Aceratherium; en el primero termina en una punta que alcanza casi la parte posterior de la cara.

En la cara externa, la faceta inferior de articulación con el piramidal es bilobulada en Dicerorhinus; por el contrario en Aceratherium y Dromoceratherium es una sola y semicircular. El surco que separa las facetas superior e inferior de articulación con el piramidal es, en Dicerorhinus, grande y acusado y muy poco profundo en Dromoceratherium y Aceratherium.

En Dicerorhinus, la faceta de articulación con el radio se

extiende más hacia la cara anterior que en Aceratherium. Dromo-  
ratherium presenta caracteres intermedios.

En la cara interna del semilunar de Aceratherium y Dromo-  
ratherium existe una sola faceta superior de articulación con el  
escafoides anterior; en Dicerorhinus dos.

### Astragálo

Consideramos que este hueso es de una gran utilidad para di-  
ferenciar Aceratherium y Dicerorhinus, dada su especial morfología  
según se trata de uno u otro género. Así tenemos que la amplitud y  
asimetría de la troclea es mucho mayor en Dicerorhinus que en Ace-  
ratherium. La pendiente del labio externo es más pronunciada en el  
segundo que en el primero, lo que llevará a que el canal de separa-  
ción de los labios sea más profundo en Aceratherium. En Dicerorhinus  
este canal es ancho pero no profundo.

En la disposición y forma de las facetas de la cara anterior  
se distinguen: en Dicerorhinus la faceta de articulación con el es-  
cafoides posterior es ligeramente plana en su parte central, mien-  
tras que en Aceratherium es más bien cóncava.

Sin embargo creemos que donde las diferencias entre uno y  
otro género son más notables es en la cara inferior. En todos los  
ejemplares que atribuímos al género Aceratherium, la faceta súde-  
ro-externa presenta un fuerte pinzamiento en su zona inferior, y  
en la superior, el DT y el DAP son casi iguales. En Dicerorhinus,  
por el contrario, el DT es más grande que el DAP. La faceta ínfero-  
interna, en Aceratherium es, grosso modo, redondeada u ovalada y no  
llega nunca a la base de la cara, ya que, entre ésta y la faceta,  
hay un surco más o menos amplio y profundo. En Dicerorhinus esta  
faceta es netamente ovalada y, tal como se observa en las tablas  
de medidas, un eje es mucho más grande que el otro; por otra parte,  
esta superficie articular siempre alcanza la base de la cara, por  
lo que no hay surco de separación entre ésta y aquélla.

Todo ello contribuirá a dar una interpretación a la evolu-  
ción de estos dos phyla. Así, hemos podido observar que, al estu-  
diar en la cara superior la zona de separación entre la zona ante-  
rior y posterior de la misma, en Aceratherium pasa de un surco an-

cho en los ejemplares del Burdigaliense, a uno estrecho y profundo en los del Vallesiense; mientras que en Dicerorhinus el fenómeno es contrario. Ello, por otra parte, creemos que contribuirá a darle una mayor resistencia a la articulación de este hueso, al reducir su altura, que se verá compensada en un mayor desarrollo en la altura del escafoides. Este hecho se observa perfectamente entre Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum y A. incisivum, en los que el surco, que separa la parte anterior de la posterior, pasa de una franja ancha y poco profunda a un surco estrecho, llegando, en algunos ejemplares de A. incisivum, a que se una el labio interno de la polea con la faceta de articulación del escafoides posterior, a la vez que, en la misma proporción, el mencionado surco se ensancha en la zona correspondiente al labio externo; este fenómeno también se produce en la línea de los Equidos.

La morfología y dimensiones del hueso del género Dromoceratherium son diferentes a las de Aceratherium y Dicerorhinus, aunque presente caracteres de ambos. Así, las facetas de articulación de la cara inferior son típicas de Aceratherium; en cambio, en la cara superior la simetría y amplitud de la troclea son caracteres propios de Dicerorhinus aunque éste no los presente tan acentuados como el ejemplar de Can Julià; también recuerda al género Dicerorhinus la convexidad y gran superficie de la faceta de articulación con el escafoides posterior así como la disposición de la faceta correspondiente al Cuboides.

Finalmente, y de acuerdo con la morfología, tamaño y disposición de las facetas, creemos que el género Aceratherium pasa en su proceso evolutivo a un aumento de talla, y el animal se hace más corredor y más grácil, como lo demuestra la reducción de sus protuberancias. En Dicerorhinus hay también un aumento de la talla, pero el animal es cada vez más pesado y menos corredor. Siempre con ciertas reservas, puesto que sólo poseemos un ejemplar, creemos que de acuerdo con la conformación de las facetas correspondientes a la articulación con el calcáneo, Dromoceratherium es corredor, ya que el acoplamiento entre astrágalo y calcáneo es bastante perfecto, lo que puede hacer de éste un animal rápido, dentro de ciertos límites.

## Calcáneo

Debido a que todos los ejemplares que poseemos pertenecen todos a Aceratherium no podemos aportar nada en relación a las diferencias que Aceratherium y Dicerorhinus presentan en este hueso.

La observación de las facetas del calcáneo atribuido a D.mirallesi, confirma su carácter ágil y corredor.

## Mt III

En líneas generales, creemos que resulta bastante difícil dar una serie de caracteres que nos permitan separar los metatarsianos medios de Aceratherium y Dicerorhinus atendiendo sólo a su morfología. Sin embargo, comparado todo el material, podemos establecer grosso modo las diferencias morfológicas siguientes:

a) En Aceratherium todas las facetas de articulación aparecen más marcadas que en Dicerorhinus.

b) Las facetas de articulación con el Mt. IV se sitúan en ambos géneros más o menos separadas; pero, en Aceratherium existe un valle más o menos profundo entre ambas, mientras que en Dicerorhinus en la parte superior de este valle siempre hay una franja de mayor o menor superficie que une las facetas.

c) La rama ántero-posterior de la faceta de articulación con el cuneiforme III es más estrecha en Aceratherium que en Dicerorhinus y, en general, toda la faceta es más redondeada en el primero que en el segundo de los géneros.

d) En la cara anterior, la parte superior de articulación con la primera falange siempre está más desarrollada en Dicerorhinus que en Aceratherium.

e) Finalmente, las protuberancias laterales para la inserción de los músculos colaterales están más desarrolladas en Dicerorhinus que en Aceratherium.

Atendiendo a la locomoción del animal creemos que el género Dromoceratherium, cuyo metatarsiano morfológicamente se aparta de todos los demás, es el más corredor de todos los estudiados, como

ya dijeron CRUSAFONT y VILLALTA en 1955, dada la configuración especial que presenta el metatarsiano medio, sobre todo si tenemos en cuenta las superficies articulares superiores e inferiores. También nos hace pensar que se trata de animal corredor, la longitud y estrechez del metatarsiano; y la articulación con la primera falange es ancha y lisa; a todo ello, se une la presencia de unos condilos muy cerrados, con la cresta que les separa muy marcada, con lo que la falange presenta mucho más juego. Consideramos que el Mt. IV debe jugar un fuerte papel en la locomoción dada la disposición y morfología de las facetas de articulación que presenta el Mt. III; seguramente se sirve más de él que Aceratherium o Dicerorhinus; por el contrario, las de articulación con el Mt. II son débiles y poco marcadas.

A. simorreense es el menos corredor de todos. Las facetas de articulación con el Mt. IV aparecen muy separadas y muy abiertas; el peso del animal recae totalmente sobre este metatarsiano, no recibiendo casi ayuda de los otros dos, dada la configuración de la articulación. Debió de ser muy lento, dada la poca longitud del metatarsiano, pero a la vez muy musculoso, potente y fuerte, ya que las protuberancias y rugosidades de la diáfisis para la inserción de músculos están, en esta especie, más desarrollados que en ninguna.

Contemplando los metatarsianos atribuidos a A. bi-tetradactylum incisium y A. incisivum sigue confirmándose en este hueso lo que hasta ahora veníamos diciendo referente a la locomoción y fuerza. En el primero, la faceta de articulación con el tercer cuneiforme es mucho más pequeña, debido a que las dos ramas forman entre sí un ángulo que se aproxima al recto, y no es tan plana como en aquél. Las facetas de articulación con el Mt. II y IV están más separadas y menos marcadas en los ejemplares de Can Ponsic que en los de Can Llobateres. Debido al menor ángulo que forman los planos de articulación con el Mt. IV en A. incisivum, el valle que queda entre ambas es mucho más profundo que en A. bi-tetradactylum-incisivum. A nuestro parecer, pues, la línea evolutiva tetradactylum-incisivum tiende a aproximar más las facetas para el Mt. IV y a cerrar el valle que se forma entre ambas. Con estos hechos se consigue una locomoción más rápida y eficaz. Dromoceratherium habría alcanzado un máximo en este aspecto. Finalmente, todo el hueso presenta unas di-

mensiones menores en los ejemplares del primero de los yacimientos y en todos, las protuberancias en la extremidad distal para la inserción de los músculos colaterales se presentan muy desarrolladas en los ejemplares de Can Ponsic y en menor proporción en los de Can Llobateres. Por todo, volvemos a repetir que A.bi-tetraactylum-incisivum es más lento más musculoso y fuerte que A.incisivum.

#### Mt. IV

a) En Aceratherium la faceta de articulación con el cuboides es siempre de contorno triangular con vértices romos; cóncava ántero-posteriormente y presenta una división, más o menos clara, en dos ramas dispuestas transversalmente la una, y ántero-posteriormente la otra. Esta misma faceta en Dicerorhinus es redondeada u ovalada, sin la concavidad que tiene en Aceratherium, ya que la faceta tiende a ser plana y presenta una débil inclinación hacia la cara anterior.

b) Las facetas de articulación con el Mt.III en Aceratherium incisivum se disponen en un mismo plano; las de A.simorreense lo hacen formando un ángulo.

c) La diáfisis presenta en todos los ejemplares un cierto grado de curvatura pero, cuando comparamos este carácter en Aceratherium y Dicerorhinus observamos que se acentúa en este último.

d) Por lo que se refiere a Dromoceratherium tanto las facetas de articulación con el cuboides como las de articulación con Mt.III presentan una morfología tal, que les áparta por completo de los otros dos géneros; incluso, el fuerte surco que se forma entre la protuberancia de la cara exterior y el límite con la faceta, que en la mayoría de los géneros se dispone póstero-exteriormente, en éste está solamente en la cara posterior y las facetas de articulación con el Mt.III son las más desarrolladas en todos los ejemplares estudiados. Están muy cerca una de la otra y el ángulo que forman entre sí es el más cerrado de todos los ejemplares, con lo cual los Mt.IV y III consiguen un encaje muy sólido. La curvatura del cuerpo de la diáfisis es intermedia entre la de Aceratherium y la de Dicerorhinus y presenta además protuberancias muy marcadas, seña

les inequívocas del papel que este hueso juega en la locomoción.

Si estudiamos las facetas anteriormente citadas, dentro de cada género observamos que las de articulación con el Mt.III presentan un doble fenómeno.

a) Van aumentando progresivamente de tamaño a la vez que se perfeccionan en el sentido de estar más marcañas.

b) Estas facetas sufren cambios en su disposición; así el ángulo que forman entre ellas es cada vez menor y como consecuencia también lo es su separación, con lo cual se produce un mejor acoplamiento con el Mt.III.

En resumen, vistas las posibles diferencias morfológicas que separan Aceratherium, Dromoceratherium y Dicerorhinus, una vez más vemos la necesidad de hacer un exhaustivo estudio de todas estas piezas óseas, no sólo para separar un género de otro, dada la mayor estabilidad de las mismas, sino incluso poder establecer las distintas líneas filéticas de los Rhinocerotidae, a través de estudios de las estructuras de la mano y del pie; ya que, tal como dice OSBORN (1900), las manos y los pies presentan una conformación que está de acuerdo y va ligada íntimamente al tipo de cráneo: así "el dolicocefálico Atelodus simus tiene manos alargadas, y el braquicefálico Teleoceras fossiger las tiene fuertes y rechonchas". Incluso, la estructura de manos y pies puede conducir a dilucidar los tipos de locomoción que presentaban los diferentes phyla de Rhinocerotidae. Es necesario también un profundo estudio de la Miología de los Rinoceros, hoy por hoy, no hecho todavía.

Así pues, y teniendo en cuenta las estructuras de las facetas de articulación y no las medidas de las mismas, pensamos que existen tres huesos, semilunar, magno y unciforme, que han desempeñado un papel importante en la locomoción de estos animales.

Consideramos que el semilunar debe ser el más importante de los tres, si tenemos en cuenta sus facetas de articulación con el magno y unciforme. La faceta de articulación con el magno (debe jugar un papel importante en la locomoción del animal), debemos tenerla muy en cuenta, ya que al comparar las facetas del semilunar en Aceratherium, Dicerorhinus y Dromoceratherium hemos podido consta-

tar que Dromoceratherium es el que la tiene más concava y el Mc. III de este último género es el que tiene la faceta más convexa, con lo cual la movilidad de la mano es mucho mayor. También en este mismo género se ha podido observar que la faceta de articulación con el unciforme tiene una gran superficie articular, a pesar de que estas dos facetas de articulación (semilunar-unciforme) son relativamente cortas. Estos mismos caracteres los hemos podido comprobar en Aceratherium y Dicerorhinus y, si bien es verdad que en Dicerorhinus la superficie de contacto entre unciforme - semilunar es mucho mayor, la concavidad-convexidad de las facetas de ambos huesos es menor que la que presenta Aceratherium, por lo menos en los Rinocerontes miocénicos estudiados por nosotros.

Todo ello nos obliga a pensar que la disposición de las facetas del semilunar hará, por una parte, que el peso de la parte anterior del animal sea aproximadamente repartido entre todos los huesos de la mano, siempre y cuando este hueso se apoye por igual entre el magno y unciforme, para lo cual, la arista de separación de ambas facetas debe situarnos en disposición ántero-posterior y no diagonalmente; ahora bien, en el caso de que el semilunar se apoye en su mayor parte sobre el unciforme, al no existir una repartición equitativa de fuerzas, el animal no se desplaza por movimientos de dedos sino por flexiones violentas de músculos y tendones.

Observando Rinocerontes actuales (Parque Zoológico de Barcelona), llama la atención el hecho de que sea el Mc. IV el que inicie el movimiento, antes de que la muñeca se flexione, lo cual lleva a pensar que entre el pisiforme y el mencionado Mc. IV debe existir un músculo abductor digital que inicie y controle el mismo; ahora bien, en los géneros Dromoceratherium y Aceratherium esta conexión debería hacerse entre el Mc. V y el pisiforme, con lo cual este último hueso, no estudiado por nosotros, debe de ser muy desarrollado; a la vez, y en la misma proporción, debe de presentar un fuerte desarrollo la parte posterior del magno, que sirva para la inserción de otro músculo abductor que flexionará y extenderá el Mc. III; de hecho el magno de Dromoceratherium es el más grande de todos los de los Rinocerontes miocénicos estudiados por nosotros.

En conclusión, la mano del más corredor será aquella en la que

las facetas de articulación den mayor movilidad y juego y, que por este orden, sería Dromoceratherium, Aceratherium y Dicerorhinus.

La movilidad de los huesos que forman el pie de estos tres géneros, es inversa a la mayor o menor rigidez de movimiento; ya que, en este caso y tal como se ve en los Mamíferos actuales, las extremidades posteriores son puntos de apoyo para la realización del salto y movimiento en general, con lo cual las facetas de articulación deben ser lo más planas posible, a excepción de la articulación tibia-astrágalo y metatarsianos-falanges.

La unión astrágalo-calcáneo donde encaja más perfectamente es en Dromoceratherium. Escafoides y cuneiforme III son más planos en Aceratherium que en Dicerorhinus. Y, si comparamos las facetas superiores de articulación de Mt.III-IV, las de mayor superficie y mayor grado de horizontalidad son, por este orden, Dromoceratherium, Aceratherium y Dicerorhinus. Finalmente, también y por este orden, aparecen los acoplamientos Mt.III-IV. A este respecto, y tal como se ve en el phylum A.bi-tetradactylum-incisivum A. incisivum, estas facetas de articulación van progresivamente cerrando los ángulos diedros que forman las facetas del Mt.III para su articulación con el Mt.IV, y, las de este último, en su articulación con el Mt.III, cada vez forman ángulos convexos menores.

Vemos pues, que tanto la morfología de estos huesos, como las facetas de articulación de los mismos pueden contribuir muy favorablemente al establecimiento de las diferentes líneas filéticas, y a la vez de una manera definitiva establecer los grados dolico podial, mesopodial y braquipedial de los distintos géneros.

EVOLUCION DENTARIA EN EL PHYLUM A.tetradactylum - A.incisivum  
=====

En la mayoría de los Perisodáctilos, las distinciones específicas basadas en la morfología de la dentición inferior (premolares y molares) son muy difíciles. Los Rinocerótidos tampoco son excepción, aunque un pequeño detalle, como el fondo de la fosa del trigónido, permite diferenciar Aceratherium de Dicerorhinus, siempre y cuando las piezas no presenten demasiado desgaste ; a nivel de especie, este detalle permite separar formas de Ronzotherium(R.filholi y R.romani). Sin embargo, no sería exagerado afirmar que la monotonía es el denominador común de la dentición inferior de los Rinocerótidos.

Para obviar esto, la atribución de determinadas piezas inferiores a un u otro género, o especie, se ha de supeditar al estudio sobre todo del esqueleto postcraneal y de la dentición superior, en la cual, por ejemplo, el perfil de la muralla externa de los premolares es claramente determinativo para la asignación del material a Aceratherium o a Dicerorhinus.

Pero, al disponer de mucho material morfológica y estratigráficamente próximo, como es el caso de A.tetradactylum, A.bitetradactylum-incisivum y A.incisivum, se pudo llegar al establecimiento de las características dentarias gradativas siguientes:

A) DENTACION SUPERIOR

a) Reducción progresiva del cíngulo.

Además de la sucesiva reducción progresiva, típica en toda la serie, de delante atrás, hay otra progresiva en el tiempo para cada pieza. En la serie premolar esta reducción es muy fuerte, en altura sobre todo, en las caras anterior, lingual y posterior; en algunas piezas, la entrada del valle medio no llega a estar obstruída por el cíngulo, aunque éste bordee toda la cara lingual; pues, en este caso, la franja cingular va por debajo de la entrada del valle medio.

El cíngulo de la cara vestibular es el menos desarrollado; a través del tiempo, salvo en algunos ejemplares de Can Ponsic, prácticamente en todos los demás va desapareciendo, y quedan peque

ños restos al nivel del metacono en M1/; y en M2/ sólo unos puntos en la parte posterior de la cara.

En la cara lingual se observa también el mismo fenómeno, aunque no de una manera tan generalizada: estadísticamente podemos hablar de reducción del cíngulo en esta cara, pero, observamos que, en algunos ejemplares de Can Ponsic, se presenta con mayor potencia que en otros de La Trinchera, estratigráficamente más bajo.

En la mayoría de los ejemplares se ha detectado la presencia del cíngulo a la entrada del valle medio, llegando incluso en algunos a obstruir parte de la entrada. En La Tarumba, estratigráficamente más moderno, no hay restos de cíngulo en la entrada del valle.

En el resto de la cara hay grandes variaciones: así en la mayoría de M1/ y M2/ de A. incisivum el cíngulo queda reducido a pequeños vestigios a la altura del protocono e hipocono, algo más representados en el segundo de los conos citados que en el primero; la excepción a esta regla sería el ejemplar IPS, CLL 15685 A. cfr. incisivum en donde tanto en M1/ como en M2/ el cíngulo envuelve al protocono, alcanzando la entrada del valle. Estadísticamente, se conservan restos de cíngulo al nivel de los conos internos en los ejemplares de M3/ de Can Ponsic; sólo se conserva en el protocono de los ejemplares de Can Llobateres, y desaparece en ambas cúspides en los ejemplares estudiados de La Tarumba.

En las caras anterior y posterior, el cíngulo se conserva en todo el phylum. En la anterior, constatamos una reducción progresiva y continuada en todos los ejemplares desde el Astaraciense hasta el Vallesiense; en cambio, en la cara posterior, dicha reducción no es clara pues, en un mismo yacimiento, encontramos ejemplares con reducción cíngular, y otros en los que se ha producido un desarrollo de cíngulo, especialmente en altura; generalmente, en aquellos ejemplares en donde aumenta el cíngulo coincide con un desplazamiento del metastilo, hacia la cara vestibular.

#### b) Variaciones morfológicas progresivas de la muralla.

En la serie molar, vemos como el surco parastílico va reduciéndose en profundidad al separarse gradualmente el parastilo del

paracono, con lo cual, este surco, como hemos ido apuntando en la descripción de las piezas, es cada vez menos cóncavo, aunque nunca pierde este carácter. La costilla del paracono se conserva bien marcada en todos los ejemplares, y la única variación que hemos observado es una reducción en longitud; pues, mientras en los ejemplares de La Trinchera y Can Ponsic alcanza la base de la corona, en los yacimientos de Can Llobateres, Subsuelo de Sabadell y La Tarumba no recorre toda la altura de la muralla; una excepción es Aceratherium cfr. incisivum de Can Llobateres, que lo tiene como los ejemplares del yacimiento citado en primer lugar.

Otra variación sería el aplanamiento progresivo del mesostilo y el hundimiento de la costilla del metacono; al mismo tiempo se produce la progresiva reducción en longitud del lofo transverso posterior.

En la evolución de la muralla externa de los aceraterinos estudiados, observamos una tendencia al aplanamiento de la mitad anterior de la corona y un hundimiento de la mitad posterior, a la vez, que hay un alargamiento de la pieza al separarse el metastilo del metacono. Estos mismos hechos también ocurren, en el tiempo, en la serie premolar : así en P2/ hay un ensanchamiento del surco parastílico y una disminución en desarrollo de la costilla del paracono.

#### c) Variaciones morfológicas progresivas en la cara oclusal.

Los pliegues secundarios, crochet, antecrochet y crista, también están sujetos a fuertes variaciones. Se observa una tendencia general al aumento del tamaño del crochet y a un desplazamiento del mismo hacia la cara exterior; de tal manera, que en los yacimientos de Can Llobateres y La Tarumba está situado en la parte exterior del lofo. No se puede hablar de progresivas tendencias evolutivas en el antecrochet, ya que en un mismo yacimiento, las mismas piezas (M2/) lo presentan muy desarrollado, mientras que otras lo tienen discretamente marcado. Lo único que se puede asegurar, es que este pliegue está mucho más desarrollado en los ejemplares de los yacimientos más modernos.

Las cristas están ausentes en todos los ejemplares de los yacimientos más antiguos, La Trinchera, Can Ponsic y Can Casablanques;

se insinúan en algunos ejemplares de Can Llobateres y están bien marcadas en los ejemplares de los yacimientos más altos como La Tarumba y Can Trullás.

El mayor o menor desarrollo de los pliegues lleva aparejado una mayor o menor profundidad de los surcos anterior y posterior del hipocono y protocono.

Finalmente, sobre todo en los molares, y como consecuencia del desplazamiento progresivo del metastilo hacia la cara vestibular y de la separación de éste del metacono, la zona posterior de la corona se alarga y se produce un mayor desarrollo de la postfoseta que pasará de pequeña, oval y poco profunda en las especies A. tetradactylum y A. bi-tetradactylum-incisivum, a grande, profunda y de contorno variable, oscilando entre triangular y oval en A. incisivum.

#### B) DENTICION INFERIOR

En la dentición inferior se pueden señalar muy pocas variaciones progresivas: Al igual que en la dentición superior, se ha constatado una progresiva reducción del cingulo, de tal forma que, en los premolares y molares de los yacimientos más altos estratigráficamente ya no existe.

Al comparar la muralla externa de las especies A. tetradactylum, A. bi-tetradactylum-incisivum y A. incisivum se nota un aplastamiento gradual de la misma, debido a la mayor angulación, que van presentando los lófidos de estas piezas, con lo cual las costillas del protocónido e hipocónido no se presentan tan marcadas en las piezas más evolucionadas; el surco de separación de ambos lóbulos es cada vez menos profundo, porque las ramas anterior del hipolófido están más cerca del protocónido, con lo cual el paralófido y la rama anterior del hipolófido forman casi una línea recta. Todo ello contribuirá a que tanto premolares como molares aumenten en longitud.

DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA DE LOS RINOCEROTIDOS ESTUDIADOS

=====

M O N T A L B A N

=====

El análisis del único yacimiento Oligoceno estudiado, dió lugar a observaciones muy interesantes, a pesar de la escasez de material. Hay que tener en cuenta que, aunque las comparaciones con el material del yacimiento galo de Villebramar fueron muy útiles para su exacta atribución, la verdadera aplicación de este estudio fue el planteamiento de las conclusiones estratigráficas y evolutivas a las que se llegó:

Las piezas dentarias de Ronzotherium filholi de Montalbán son más grandes que las del yacimiento de Villebramar.

Sólo se puede señalar en Montalbán la forma monorradiculada de D/1, más evolucionada que la birradiculada; mientras que en el yacimiento francés existen las dos formas.

En Montalbán está ya presente Aceratherium albigense, no existente en Villebramar.

En resumen, estos datos son indicadores de que Montalbán es ligeramente más reciente que Villebramar, hecho ya establecido por otros autores a partir del estudio de los Micromamíferos.

V A L L E S - P E N E D E S

=====

Los Rinocerótidos estudiados de los yacimientos miocénicos del Vallès-Penedès se distribuyen desde el Burdigaliense más inferior (Orleaniense) hasta el Vallesiense superior, en el Vallès. En el Penedès, están muy mal representados: una sola forma en el Orleaniense medio-superior; en el Astaraciense medio, igualmente una forma; en el Astaraciense superior dos especies pertenecientes a un mismo género; no hemos encontrado restos de Rinocerótidos ni en el Vallesiense, ni en el Turolense, a pesar de que BATALLER, CRUSAFONT y VILLALBA, entre otros, citan Aceratherium incisivum en

Piera. Sin lugar a dudas, estas asignaciones en la cuenca del Penedès vienen arrastrándose desde 1918, en que BATALLER (1918, pág. 138), refiriéndose al yacimiento turolense del Gall Mullet, dice: "A Piera hem recollit un exemplar que pot referir-se a aquets genere (A. incisivum ?): es sens dupte un rinocèrit, encara que llur classificació es molt delicada, per haver-se sols recollit un premolar quart, o bé un segon molar, de la mandíbula superior esquerra. Las dimensions del fòssil de Piera son 40 mm. de ample per 54 mm. de llarc." Más adelante continúa: "no presenta cap plec accessori". El mismo autor en 1924 (pág. 15) continúa citando con interrogante Aceratherium incisivum en Piera.

Autores posteriores, CRUSAFONT (1952-1953), VILLALTA y CRUSAFONT (1941), CRUSAFONT et CASANOVAS (1973) y GOLPE (1974) se limitaron a dar la cita de BATALLER (1918) y así ha llegado hasta nuestros días. Por nuestra parte no negamos la existencia de este material, ya que este último autor (1918, Lám. VII, fig. 4) lo figura, pero no lo hemos encontrado en ninguna de las colecciones a las que hemos tenido acceso. Lo que ponemos en duda es el lugar de procedencia del mencionado P4/ (Torrent del Gall Mullet, Piera, Turolense) por varias razones:

1º El cíngulo está demasiado desarrollado; teniendo en cuenta que en la evolución de esta especie se va reduciendo el cíngulo, la mencionada pieza sería más propia de un yacimiento estratigráficamente más bajo; un Vallesense inferior o medio.

2º La interpretación de la serie realizada en el yacimiento del Gall Mullet, hace pensar en un contexto estepario, nada adecuado para este tipo de Rinoceronte, para el que se exigiría una mayor complicación de los pliegues secundarios de las piezas dentarias. Comparando este premolar con otros ejemplares hallados en yacimientos estratigráficamente más bajos como Can Trullàs y La Tarumba, en la cuenca del Vallès, se observa que, aún siendo, en éstos, el habitat más idóneo para la especie, la complicación de los pliegues en las piezas dentarias es mucho mayor que en el ejemplar de Piera, pues todas ellas tienen una crista bien desarrollada.

Aún considerando como bueno el lugar de procedencia del P4/,

dadó por el malogrado paleontólogo catalán, e incluso dando también como válidas las citas anteriormente aludidas y las de A. simorreense, en Font d'Eucata (Vallesiense inferior), comunicación oral del Profesor CRUSAFONT, solamente se conocerían estos restos en el Penedès, ya que no se ha encontrado ningún otro durante las numerosas campañas efectuadas después por los Profesores CRUSAFONT y VILLALTA en esta zona y continuadas posteriormente por el Equipo del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell. Lo que probaría, hasta el momento, que en el Vallesiense-Tuloriense del Penedès, estos Perisodáctilos estaban muy mal representados.

En ninguna de las cuencas encontramos Rinocerótidos en el Astaraciense inferior, ya que la transgresión marina, Helveciense-Tortonense, cubrió las dos comarcas hermanas; sin embargo, en el Astaraciense medio del Penedès, y precisamente en unos yacimientos mixtos marino-continentales como el de Sant Pere de Ribes (Garraf) y Can Almirall (L'Almunia de Castellví), hay representantes de Dicerorhinus sansaniensis.

En la cuenca del Vallès durante todo el Vallesiense, tal como se puede ver en el esquema adjunto, Aceratherium incisivum y Dicerorhinus schleiermacheri, que no están presentes en el Penedès, persistieron hasta el final del período, mientras que las otras formas abundantes, ya representadas en el Astaraciense, no pasan del Vallesiense medio. Debido, quizá, a unas condiciones ambientales óptimas, A. incisivum está bien representado en todos los yacimientos de la cuenca del Vallès, especialmente en el yacimiento de Can Llobateres, donde muy posiblemente, debido a su especial formación, en el sentido de que lo consideramos un meandro de un río, los restos transportados por las aguas se depositaban fácilmente en las curvas de aquél. Durante el Vallesiense, en la cuenca del Vallès, se ubicarían biotopos muy aproximados a los ideales para A. incisivum, de vida semi-acuática. Ahora bien, y tal como hemos visto la interpretación de las series de los distintos yacimientos con restos de Rinocerótidos, hacia el final del Vallesiense se produciría un cambio en las condiciones climáticas que haría que los ríos, lagunas y zonas pantanosas fueran desapareciendo progresivamente, con lo cual A. incisivum iría

encontrando un habitat cada vez más hostil hasta acabar extinguiéndose. Por otra parte, la disminución en la cantidad de restos fósiles encontrados de Aceratherium incisivum, a medida que nos acercamos al Turoliense, podría ser un argumento en favor de esta idea.

Dicerorhinus schleiermacheri, la otra especie que abarca gran amplitud estratigráfica en el Vallès, no está tan bien representada como la anterior, quizás porque las condiciones ecológicas no fueran tan buenas para ella como para A. incisivum, a pesar de que, a lo largo de todo el Vallesense, la núcleos boscosos, quizás los biotopos idóneos para D. schleiermacheri, fueran más o menos importantes, y se iban reduciendo a medida que nos acercamos al Turoliense.

L A I N A  
=====

El límite superior estratigráfico de los Rinocerótidos estudiados está definido por el conjunto de Laíña, Plioceno terminal, mucho más reciente que los tratados en los apartados anteriores.

Aunque el material es muy abundante, y permitió establecer una nueva especie, no aportó nuevos datos estratigráficos, a añadir a los precisados por los Roedores (MICHAUX, 1969); tampoco se obtuvieron precisiones en la correlación con otros yacimientos, salvo con el francés de Perpignan.

# Distribución estratigráfica de los Rinocerontes europeos Miocénicos.

	ORLEANI.	ASTARA.	VALLESI.	TUROLIEN.
B. AURELIANENSE	—————			
D. MIRALLESII	•			
A. PLATYODON	—————			
A. TETRADACTYLUM		—————		
A. INCISIVUM			—————	—————
A. SIMORRENSE		—————	—————	
D. SANSANIENSIS		—————	—————	
D. STEINHEIMENSIS		—————		
D. SCHLEIERMACHERI			—————	—————
P E N E D E S				
D. MIRALLESII	•	•		
A. TETRADACTYLUM			———	
A. SIMORRENSE			———	
D. SANSANIENSIS		•		
V A L L E S				
B. AURELIANENSE	•			
A. PLATYODON	•			
A. TETRADACTYLUM			———	A. bi-t.i
A. INCISIVUM			—————	
A. SIMORRENSE			—————	
D. SANSANIENSIS			—————	
D. STEINHEIMENSIS			———	
D. SCHLEIERMACHERI			—————	

El estudio geológico y paleontológico de los yacimientos del Vallès-Penedès con restos de Rinocerótidos, permitió deducir que, si estos Perisodáctilos no estuvieron tan ampliamente representados en el Orleaniense (Burdigaliense), como en el Astaraciense, del Vallès-Penedès, y en el Vallesiense del Vallès, pudo ser debido a varias razones:

A pesar de que las condiciones climáticas en el Orleaniense eran relativamente idóneas para la existencia de los Rinocerontes, no lo debieron de ser especialmente: así, aunque la interpretación geológica de los yacimientos sugiere la existencia de una sabana con una vegetación herbácea de amplias oscilaciones; los mismos estudios hacen pensar en una alternativa de épocas lluviosas fuertes, y más o menos amplias en el tiempo, que provocarían inundaciones; debido a ello la cobertura vegetal sería pobre y tendría escasas posibilidades de retener los suelos, con lo cual aquélla disminuiría más.

Las estaciones secas, también más o menos prolongadas, obligarían a la fauna existente, a periódicas emigraciones en busca del oportuno alimento y a los Rinocerontes en particular a la explotación de charcas, indispensables para estos Perisodáctilos. Si, como ya indicábamos en el capítulo de Geología, estas estaciones secas se pudieron haber prolongado excesivamente, los arbustos y pastos en general hubieran podido desaparecer, quedando sólo reductos arbóceos aislados que con más o menos dificultad resistirían las fluctuaciones estacionales.

Teniendo en cuenta los restos de Rinocerótidos, localizados en los yacimientos del Mioceno inferior, pueden deducirse otras razones que expliquen su escasez:

a) Brachypotherium aurelianense, encontrado en el yacimiento de Molí Calopa, es un Rinocerótido tridáctilo, de pies cortos y anchos, extremidades más bien reducidas y premolares y molares subhiposodontos; estas características hacen pensar que vivió en épocas que corresponderían a un período de transición tipo seco y que por tanto se alimentaba de vegetales más bien duros.

Estas mismas razones se podrían hacer extensivas a Aceratherium platyodon, encontrado en el yacimiento de Can Mas (Papiol), situado estratigráficamente algo por encima del de Molí Calopa.

b) La presencia de Dromoceratherium mirallesi en el yacimiento de Can Julià, en el Penedès, apoya la creencia de la existencia de fluctuaciones climáticas en este sector; de tal manera, que no sería aventurado decir, teniendo en cuenta los caracteres dentarios y del esqueleto postcraneal, que vivió una época que podríamos denominar en general seca, sin que se excluyan, como ya hemos apuntado, los ritmos estacionales anuales. Este aserto nos vendría confirmado, primero por su dentición: no hemos encontrado ningún Rinocerótido de los estudiados en este trabajo que presente un desgaste tan irregular de las piezas dentarias, ni tanta protección en la cara vestibular. En Dromoceratherium toda la dentición inferior no solamente presenta un alto grado de desgaste en la cara oclusal de la misma, cosa lógica, sino que todas las piezas están más o menos gastadas en la zona superior de su cara vestibular, señal inequívoca de que el animal tenía que alimentarse de vegetales nada apropiados a su dentición; incluso nos atreveríamos a asegurar que el animal, más bien que cortar la hierba, arbustos, ramas etc., lo que hacía era desgarrarla o arrancarla con sus premolares, al igual que hace un carnívoro con su presa, o bien, al introducir la comida en la boca, y dada la dureza de la misma, se viese en la necesidad, no sólo de ocluir los premolares y molares inferiores contra la mitad interna de las piezas superiores, lo que sería normal, en un movimiento de delante hacia atrás, sino incluso en sentido transversal como hacen los Rumiantes, lo que explicaría el desgaste anómalo que presentan las ramas del paralófido, metalófido e hipolófido en la zona superior, a modo de bisel.

Otra razón que nos confirma este ambiente de sequedad, en el que vivió Dromoceratherium, viene dado por la agilidad de sus extremidades, que lo convertirían en un animal corredor como indica su nombre. La sabana actual es de tierras más bien mullidas, prueba de ello es la huella que deja el animal a su paso; no creemos que fuese este el escenario de Dromoceratherium; más bien pensamos en un suelo duro, apto para la carrera, tal como indican la gracilidad de sus

metápodos y la extraordinaria conformación de las facetas de algunos de sus huesos.

A pesar de todo lo que acabamos de decir, en ninguno de los yacimientos del Orleaniense estudiados, podemos negar ni la presencia de lagunas, ni de charcas o ciénagas, más o menos separadas, situadas en las zonas bajas como lo hace pensar también la fauna acompañante, especialmente los géneros Palaeochoerus y Listriodon.

Durante el Astaraciense, las condiciones ambientales en el Vallès y en el Penedès son bastante distintas a las del Orleaniense de estas mismas cuencas. Así, la interpretación de las series en los yacimientos vallesenses de La Trinchera, Castell de Barberá y Can Feliu inducen a pensar en la existencia de un ambiente de sabana de relieves subhorizontales, rodeada de superficies elevadas donde las aguas podrían adquirir la suficiente potencia erosiva para arrastrar lejos los polvos y las arcillas. La sedimentación era tranquila, sobre todo en los yacimientos de Can Feliu, donde la presencia de espesores considerables de limolitos sugieren que ésta se realizó en llanuras de inundación aluvial de ritmo tranquilo, por medio de aguas quietas, sin que por ello se excluyan las inundaciones periódicas.

Tampoco se excluye la alternativa de períodos secos y húmedos en el "Vindoboniense" terminal, como se pudo deducir del estudio geológico del yacimiento de Castell de Barberá; en el que la parte más alta de sus niveles inferiores son ricos en nódulos calcáreos, que indicarían un período de relativa sequedad, mientras que los niveles superiores nos inducen a hablar de un clima húmedo (ausencia de procesos de laterización).

En el sector del Penedès la litología astaraciense, en líneas generales, es predominantemente fina, aunque existan cuerpos de gravas o bancos arenosos de cemento calcáreo; los procesos de subsidencia, como ya se dijo en el capítulo de Geología, son los responsables de la formación de yacimientos con clara influencia marina tales como los de Can Almirall y Sant Pere de Ribas. La sedimentación es prácticamente tranquila como en el Vallès y, climática y paleoambientalmente, la reconstrucción del paisaje orienta hacia una sabana como en el Vallès; la explicación de que los sedimentos de esta última

cuenca sean de tipo más lacustre y de aguas claras (gran cantidad de sílice), con Castóridos, no creemos que se deban de buscar en diferencias climáticas, sino más bien en particularidades geográficas.

Los colores apagados de las series hechas en el Penedès concuerdan con la presencia de un ambiente rico en materia orgánica. Los mecanismos oxidativos son también de poca importancia y los escasos elementos detríticos (series de Can Valls y Can Vila) abogan por una sedimentación tranquila que encaja en un flood plain.

En conjunto, pues, tanto para el Vallès como para el Penedès y durante el Astaraciense superior, abogamos por una sabana o bien de tipo más húmedo, o bien con alternancias climáticas más breves, que la sabana orleaniense. Tanto en una como en otra cuenca hay que resaltar la presencia de núcleos boscosos que presentan mayor extensión, en superficie, que los de la sabana orleaniense, ocupando como en ésta las partes bajas y por tanto más húmedas.

La fauna de Rinocerótidos compuesta de las especies Aceratherium tetradactylum, Aceratherium simorreense, Dicerorhinus sansaniensis y Dicerorhinus steinheimensis, corresponde a un habitat de condiciones climáticas diferentes a las del Orleaniense, ya que viviría en un clima más húmedo y más rico en agua, propio sobre todo para Aceratherium tetradactylum y A. simorreense. Estos, dada la conformación de sus incisivos inferiores y la braquiodontia del resto de las piezas dentarias sugieren zonas ricas en agua; se acepta la existencia de ríos de aguas tranquilas en general y también de lagunas, más o menos amplias, donde A. tetradactylum, de hábitos acuáticos, buscaría su alimento, bien en el fondo de ellos o bien en las orillas, desenterrando raíces y alimentos blandos; A. simorreense, de menor talla, ocuparía el mismo biotopo, aunque no descartamos la posibilidad de una alimentación ligeramente diferente como lo demuestra la estructura de sus piezas dentarias, es decir, mayor desarrollo de crochet y antecrochet.

El Dicerorhinus sansaniensis ocuparía la zona forestada, se alimentaría de pasto y ramas tiernas de arbusto, llevando el mismo tipo de vida que el actual rinoceronte de Sumatra.

Dicerorhinus steinheimensis, localizado en Castell de Barberà, podría muy bien no convivir en el mismo nicho de las especies anteriores, o bien vivir sincrónicamente con ellos solamente en los períodos de clima más seco, con una vegetación ligeramente más dura, como lo demuestra la estructura de sus piezas dentarias; ya que, si bien los pliegues secundarios no se presentan tan desarrollados, sus coronas tienen una mayor altura. Caso de llegar a coexistir con alguna de las especies anteriores ocuparía las zonas de pastoreo en tierras altas.

Las necesidades tróficas, y ecológicas de estos animales están, pues, en plena correlación con los habitats señalados por las condiciones climáticas, resultantes de los estudios geológicos, así como con las condiciones ecológicas generales aportadas por otros elementos de las faunas acompañantes.

Durante el Vallesense, tanto en una cuenca como en otra, y de acuerdo con la interpretación de las series, hubo un cambio en el régimen sedimentario, menos tranquilo que en el período precedente, y tal como hemos podido constatar en Barranc y Font d'Eucata (tránsito Astaraciense-Vallesense), en el Penedès, lo más destacable es la presencia de gravas abundantes; más acusada en la parte superior del conjunto, correspondiente al Vallesense. En general, se puede decir que de un clima de precipitaciones regulares y frecuentes, se pasó a un período de más irregularidad en las lluvias, inscrito todo el conjunto en un modelo sabanoide húmedo y cálido.

Debió de haber cambios sedimentarios en el Vallesense inferior del Vallès. Induce a pensarlo el estudio de los yacimientos de Can Casablanques y Can Ponsic; en el primero de los yacimientos las rápidas variaciones laterales de facies se interpretan adecuadamente teniendo en cuenta que sucedieran en un ambiente torrencial y de rápida sedimentación; de igual modo sucede en Can Ponsic, donde los sedimentos, que muestran cierta rubefacción, se asocian con elementos más groseros, faltando concreciones calcáreas; lo que indicaría que en este momento hubo una modificación de las condiciones de sedimentación que acercaría el biotopo a un modelo fluvio-torrencial.

Pudo haber también períodos fríos. Así, el granito en Can Casablanca tiene cantos de exterior aparentemente compactos y de interior alterados por hidrólisis de feldespatos y micas, indicando que durante el arranque y transporte no existió la alteración, y que ésta actuó cuando el material estuvo sedimentado. Igualmente, puede deducirse de los granos de feldespato alterados, incluidos en las arenas. Ello sugeriría alternancia de períodos erosivos más o menos fríos con avenidas torrenciales de aguas y períodos más cálidos y húmedos sin avenidas torrenciales.

Can Ponsic y Can Llobateres, yacimientos que han proporcionado gran cantidad de material fósil en sedimentos relativamente finos, se diferencian por el modo de encontrarse los restos. En el primero, los fósiles están poco rodados y más o menos esparcidos. En cambio, en el segundo, se encuentran concentrados y la paleoecología propuesta aquí estaría relacionada con surcos de agua (meandros y lagunas cercanas) en una sabana de relieve subhorizontal. La mitad inferior de la serie de Can Llobateres presenta una cierta riqueza en carbonatos, indicio de sequedad y aguas tranquilas, y la parte alta de la misma se caracteriza por la casi ausencia de carbonatos y una mayor abundancia de sílice, por lo que suponemos que las aguas eran más rápidas, más ácidas y más transparentes.

Las interpretaciones de las series hechas en los yacimientos del Vallesiense medio indican también depósitos de origen fluvio-torrenciales con transporte y sedimentación rápidos y bruscas alternancias o avenidas de materiales (carácter arcósico de la litología). Los tránsitos laterales son bruscos y repentinos y la pobreza en carbonatos continúa favoreciendo la hipótesis de aguas relativamente limpias con cierta alcalinidad (precipitación de hidróxidos de hierro) y, en algún momento, de ambiente reductor (presencia de hileras carbonosas).

El clima también sugiere la continuación de una sabana húmeda (no hay intensa rubefacción), con charcas casi permanentes, en unas zonas con abundancia de materia orgánica y presencia de Ostrácodos (Can Parellada), mientras que en otras zonas (Can Gabarró) sería una sabana con alternancia de estaciones secas y lluviosas con fuer-

tes avenidas, como se deduce de la parte alta de la serie estratigráfica de este último yacimiento donde aparece un canal de arenas y gravas erosivos; este canal podría relacionarse con el complejo torrencial del "cono de deyección al S. del Cementerio de Castellar del Vallès" ROSELL et alii (1973).

El Vallesiense superior presenta, en líneas generales, las mismas características, aunque los caracteres litológicos de las series (La Tarumba y Can Trullàs) hacen deducir una sedimentación rápida y de múltiples orígenes (gravas redondeadas y gravas aplanadas). Todo ello encaja en relieves próximos y vigorosos, erosionados por surcos torrenciales, que serían casi fluviales en determinadas épocas (bancos de arena en el techo de la serie). Sin embargo, la presencia de elementos finos y con restos atribuibles a vegetales (Carófitas), indican que, pudo establecerse una situación subpantanosas con riachuelos de aguas claras en determinados momentos. Se podría haber dado también una alternancia de estaciones secas y húmedas, con un ligero predominio de estas últimas y con una buena riqueza vegetal (sabana en transición a bosque).

Por lo que indican las interpretaciones de las series, las condiciones climáticas fueron quizá más apropiadas para los Rinocerótidos que las del Astaraciense.

La presencia de Aceratherium bi-tetradactylum-incisivum y A. incisivum en todos los yacimientos del Vallès confirman el ambiente de humedad existente en este período. Ambas especies, al igual que A. tetradactylum, son de hábitos acuáticos o semiacuáticos, por lo tanto la existencia de cursos de agua la consideramos indispensable. Estas formas, que van reduciéndose en número de individuos, a medida que nos acercamos al Turolense, sugiere el cambio en las condiciones climáticas que se dedujo de los estudios geológicos.

La presencia de Dicerorhinus steinheimensis en los yacimientos de Can Casablanques y Can Ponsic obliga a pensar que estos biotopos son ligeramente diferentes de los de Can Llobateres y Can Gabarró, más altos estratigráficamente, ya que, de acuerdo con la fauna de Rinocerótidos, consideramos que los yacimientos citados en primer lugar ocuparían zonas más amplias de vegetación herbácea y arbustiva, mientras que los otros dos, Can Llobateres y Can Gabarró, serían núcleos forestados muy amplios, en donde Dicerorhinus schleiermacheri

encontraría su alimento. Esta especie viviría en las zonas altas del bosque, en el límite con la zona herbácea; se alimentaría principalmente de hojas de los árboles, fácilmente alcanzables dada su talla y, si aceptamos que era éste su régimen alimenticio, debemos postular la presencia de un labio superior prensil a modo de una incipiente proboscis.

A. simorrense viviría a la sombra de A. bi-tetradactylum-incisivum y A. incisivum y en sus mismos biotopos, mientras que D. saniensis podría vivir en la zona forestada, cerca de cursos de agua, con una alimentación a base de pasto y hojas de arbustos de naturaleza ligeramente silícea.

Respecto al Turolense, muy pocos datos podemos aportar, ya que solamente hemos hecho el estudio de una serie. Sin embargo, si comparamos este período con el Vallesense superior, el Turolense se caracteriza por un aumento en la proporción de sedimentos gruesos (cantos y arenas gruesas), así como por la mayor cantidad de concreciones calcáreas, iniciándose así un proceso de mayor sequedad que conduciría al tránsito sabana-estepa. Debido a que en este periodo no se pudieron comprobar las citas de Rinocerótidos, dadas en esta región por diversos autores, no podemos establecer los paralelismos de habitat, clima y fauna de estos Perisodáctilos, como se hizo en los periodos anteriores.

En resumen, Aceratherium tetradactylum, A. bi-tetradactylum-incisivum y A. incisivum eran Rinocerótidos de hábitos acuáticos, como lo demuestra, la posición de las órbitas oculares, que permitirían ver sobre la superficie del agua y nadar con cierta facilidad en ríos de poca profundidad y anchura; los incisivos inferiores, fuertemente desarrollados y curvados, los usarían para desenterrar raíces, de las que en parte se alimentaría; esto sugiere un habitat muy parecido al de los hipopótamos actuales. La serie premolar-molar de estos Rinocerótidos es braquiodonta lo que hace pensar en un tipo de alimentación a base de vegetales más bien blandos, tal como sucede con el actual Diceros bicornis.

Aceratherium simorrense, mucho más pequeño que las especies anteriores, podría presentar hábitos de vida parecidos a los de las citadas especies, si se tiene en cuenta el fuerte desarrollo de los

incisivos inferiores, pero, la presencia de un crochet y un antecrochet fuertes, así como la existencia de crista en algunas piezas, hace pensar en un tipo de alimentación ligeramente diferente, que podría ser una dieta alimenticia a base de raíces, hojas y ramas tiernas de arbustos, propio de una sabana húmeda.

Dicerorhinus schleiermacheri, que convivía con A. incisivum, A. simorreense y posiblemente con D. sansaniensis, era un rinoceronte de gran talla, sus incisivos eran relativamente pequeños, comparados con el tamaño del animal, que no se debía alimentar de pasto, sino más bien de hojas y ramas fácilmente alcanzables, dada su altura; ya sugerimos la posibilidad de que el labio superior fuese prensil, como en el actual Diceros bicornis, pero tampoco descartamos la posibilidad de que su dieta alimenticia fuese completada con otra, a base de arbustos y ocasionalmente pasto.

Dicerorhinus steinheimensis debía alimentarse a base de pasto, más o menos duro, y aunque los pliegues secundarios de las series dentarias no están tan desarrollados como en las especies anteriores, su grado de braquiodontia es bastante menor que en éstas; no hay inconveniente, pues, en aceptar una ligera hipsodontia en este rinoceronte.

Sin hacer paralelismos extremos, podemos aceptar esta coexistencia de varias especies en los yacimientos del Mioceno, deducidas del hallazgo de restos de distintos géneros y especies en un mismo afloramiento, ya que actualmente también el habitat de los rinocerontes Diceros bicornis con los molares braquiodontos y Ceratottherium simum con dentición subhipsodonta es prácticamente el mismo y no se interfieren en absoluto.

Debemos también hacer notar que la presencia de varias especies de dos géneros (Aceratherium y Dicerorhinus) en un mismo yacimiento, y con abundancia muy diferente, puede ser debida a fenómenos de arrastre, como es el caso del yacimiento de Can Llobateres, en donde Dicerorhinus sansaniensis está representado por un solo escafoide posterior, o, a la simple convivencia, posible y frecuente, de formas grandes y pequeñas de un mismo género en un mismo biotopo.

## B I B L I O G R A F I A

- AGUIRRE, E. ALBERDI, M.T. and PEREZ.A.- Type localities for continental subdivisions of uppermost Miocene in mediterranean province. Ve. C. du N.M. Lyon, septembre 1971. Mém. du B.R.G.M., n°78, t.I pp.45-51. Lyon, 1974.
- AGUSTI, J.- Contribución al conocimiento de la línea Cricetodon-Hispanomys (Cricetidae, Rodentia, Mamm.) en el Mioceno continental de la Cuenca del Vallès-Penedès. Tesina de Licenciatura (ciclostil). pp.1-131. fig.1-30. Barcelona, 1977.
- ALBERDI, Ma.T.- El género Hipparion en España. Nuevas formas de Castilla y Andalucía, revisión e historia evolutiva. Trab.sobre Neógeno-Cuaternario.S. de P. de V. y H., Instituto "Lucas Mallada", C.S.I.C., T.I. pp. 1-146; 56 tablas, 7 lám. Madrid,1974.
- ALMERA, J.- Sobre la serie de Mamíferos fósiles descubiertos en Cataluña. Mem.R.Acad.Cien.y Art.de Bar., 3a. época, t. II, pp.354. Barcelona, 1896.
- Mapa geológico y topográfico de la provincia de - Barcelona. Región segunda o del río Noya al mar. Escala 1:40.0000. Barcelona, 1897.
- Ennumeration des Mammifères fossiles découvertes en Catalogne. C.R. IVème.Congrés Scien.Cathol.(Fribourg), 1897. Fribourg (Suisse), 1898.
- Sobre las especies Aceratherium lemanense, Mastodon longirostris y un Elephas descubiertos en esta provincia de Barcelona.Bol.R.Ac.CC. y AA. 3ºE. (1), pp. 517, 535-537,550. Barcelona, 1899.
- Compte rendu de l'excursion a Castellví de la Marca. Bull.Soc.Géol.France 3ºSérie, t.XXVI, pp.851-1903. Bol.de la Com.Map.Geol.de España , t.XXVII, pp. 302 (214). Barcelona, 1899.
- ALMERA, J. y BOFILL, A.- Moluscos fósiles de los terrenos terciarios superiores de Cataluña. Mem.R.Ac.Cien.y Art. de Barcelona 2a. época, t.II, n°30, pp.17-45. Barcelona, 1897.
- AYMARD, A.- Des terrains fossilifères du bassin superieur de la Loire. C.R.Séanc.Acad.Sci., 38, pp. 673-677.París, 1854.
- Rapport sur les collections de M. Pichot-Dumazel. Congr.Sci.France. T. 22 (1) pp. 227-257.París,1856.

- BALLESSIO, R., BATETTA, J., DAVID, L. et MEIN, P.- Mise au point sur Aceratherium platyodon MERM., 1895. Doc. Labo. Géol. Fac. Sci. Lyon. n°9, pp. 51-94 lám. I-VII. Lyon, 1965.
- BATALLER, J.R.- Mamífers fòssils de Catalunya. Inst. Cat. d'Hist. Nat. pp. 111-270. Lám. I-XXII. Barcelona, 1918.
- Mamífers fòssils de Catalunya. Nota Paleontològica. Bull. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat. 2a. Sèrie. Vol. I. pp. 80-85, lám. IV, Palamòs, 1921.
- Contribució a l'estudi de nous Mamífers fòssils de Catalunya. Arx. de l'Inst. Cien. Any XII, n°1 pp. 1-53. Lám. I-XV. Barcelona, 1924.
- Los yacimientos de Vertebrados fósiles miocénicos de Cataluña. C.R. XIV<sup>e</sup> Congrès Géolog. Inter. 1926. pp. 1-9. Madrid, 1928.
- BELIAJEVA, E.I.- Les Rhinocéros de l'Oligocène supérieur de Mongolia. Trav. Inst. Pal. Moscou. (55) pp. 190-205, 8 fig. 2 pl. Moscou, 1954.
- Chalicotheriidae and Rhinocerotoida in Fundamentals of Paleontology Vol. XIII. Mammals. Editor volume: V.I. GROMOVA. Chief Editor: Yu A. ORLOV (Israel Program for Science Translation) Printed by MONSON. Jerusalem, 1968.
- BEMMELEN, W.- Tectogenése par gravité. Bull. Soc. Belge. Géol. T. LXIX; pp. 95-123; 13 figs. Louvain, 1955.
- BONIFAY, M.F.- Direrorhinus etruscus FALC., du Pléistocène moyen des Grottes de Lunel-Vile (Hérault). Ann. de Paléont. (Vertébrés). T. 59, fasc. 1, pp. 79-112. Paris, 1973.
- BONIS, L. de.- Mise au point sur la répartition stratigraphique des grands Rhinocéros oligocènes. C.R. Séanc. Acad. Sci., 269, pp. 316-318. Paris, 1969.
- Contribution a l'étude des Mammifères de l'Aquitainien de l'Agenais. Rongeurs-Carnivores-Perissodactyles. Mem. du Mus. Nat. d'Hist. Nat. Série C, Science de la Terre. T. XXVIII p. 1-192, pl. I-XIV. Paris, 1973.
- BOULE, M. et PIVETEAU, J.- Les fossiles. Eléments de Paléontologie. Masson et Cie. pp. 1-899. Paris, 1935.
- BOURDELLE, E. et LAVOCAT, R.- Ordre des Perissodactyles in GRASSE, P.P.T. XVII. Fasc. I. pp. 1002-1163. Masson et Cie. Paris, 1955.

- BOYLAN, P.I.-Didermocerus, BROOKES, 1828 versus Dicerorhinus. GLOGER, 1841 (Mammalia, Rhinocerotidae) and the validity of a catalogue of the anatomical and zoological Museum of Joshua Brookes, 1828, Z.N. (S.) - 1779. Bull.Zool.Nomecl. vol. 24, part.1 pp.55-56 March. 1967.
- BREUNING, S.- Beiträge zur Stammesgeschichte der Rhinocerotidae. Verh.Zool.Bot.Ges.(73) pp. 5-46, 36 fig. Wien, 1923.
- BRUNET, M.- Les grands Mammifères chefs de file de l'immigration oligocene et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe (Thèse) pp. 1-542, pl.I-LVI, fig. 19, dig.16. Poitiers, 1975.
- BRUNET, M. et GUTH, Ch.- Découverte d'un crâne de Rhinocérotidé Ronzotherium filholi, dans le Stampien inférieur de Villebramar (Sot-et-Garonne). C.R.Sceanc.Acad. Sci.T. 266. pp. 573-575. 1 lám. Paris, 1968.
- CALZADA, S.- Litoestratigrafía y Paleontología de unas arenas del Mioceno de Sant Pere de Ribes (Garraf, Barcelona). Act.Géol. Hisp. t. IV, nº2, pp. 29-34. Barcelona, 1969.
- CALZADA, S. y VIA, L.- Sobre el supuesto Jurásico del Macizo de Garraf (Barcelona). Cuad.Geol.Ibér. nº2 "1º Col. Estr. y Paleogeogr.Jurásico de España" Victoria 1970., pp. 483-488. Madrid, 1971.
- CANEROT, J.- Observations géologiques dans la region de Montalbán, Aliaga et Alcorisa (Prov. de Teruel, Espagne). Bull.Soc.Géol.France. Sér.1, t.11, pp.854-861, 3 fig. Paris, 1969.
- Recherches géologiques aux confins des chaînes ibérique et Catalane (Espagne). Enadimsa ediciones. Serie 5, nº4, pp. 1-503; fig.121, tbl.X, pl.XXXVIII. Madrid, 1974.
- CASANOVAS, Ma.L., CALZADA, S. y SANTAFE, J.V.- Contribución al estudio del Mioceno del Penedès (Sector Gelida). Act.Geol.Hisp. Año VII, nº5, pp. 143-148. Barcelona, 1972.
- CROIZET et JOBERT.- Recherches sur les Ossements fossiles du Département du Puy-de-dome. Vol.1, pp.1-219. Lám.I-XIII; I-VII, Paris, 1828.
- CRUSAFONT, M.- La zona fossilífera del Vallès-Penedès. Anuari del Museu de Sabadell. V. I, pp. 5-11. Sabadell, 1934.
- La cuestión del llamado Meótipo Español. Arrahona, Sabadell, nº1, Sabadell, 1950.

- CRUSAFONT, M.- El sistema Miocénico en la Depresión española del Vallès-Penedès. Proc.Int.Geol.Congres. 18<sup>th</sup>. Session. London. 1948, part., 11, pp. 33-42.London, 1950.
- Los Jiráfidos fósiles de España.(Tesis). Mem. y Com. del Inst. Geol. y Min. de la Dip. Prov. de Barcelona . VIII, pp. 9-239. Barcelona, 1952.
- Cuestiones zoogeográficas en la paleomastología del Neógeno español. Mem. y Com. del Inst.Geol.Provinc. T.X, pp. 25-40. Barcelona, 1953.
- Análisis bioestadístico de las faunas de Mamíferos fósiles del Vallès-Penedès.Curs.Conf.Inst."Lucas Mallada", Esp. n°3, pp. 73-100. Madrid, 1956.
- A.E.P.V., n°6 p. 11. Sabadell, 1957.
- Endemism and Paneuropeism in Spanish Fossil Mammalian faunas, with special regard to the Miocene.Com- ment.Biolog. T. XVII. I. pp. 3-30.Helsingfors,1958.
- Vallesense. Lexique stratigraphique international, n° 1, fasc. 10 a, Espagne; pp. 78-79, 1958.
- A.E.P.V. n°20-23, p. 43. Sabadell, 1959.
- La segunda fase transgresiva del Vindoboniense del Vallès-Penedès. Not. y Com. del Inst.Geol. y Min. - de Esp. n°55, pp. 3-15. Madrid, 1959.
- Primer hallazgo en España del género Ursavus (Carní vora, Ursidae). Not. y Com. del Inst.Geol. y Min.de Esp. n°55, pp.137-144. Madrid, 1959.
- A.E.P.V. n°24-29, p. 73. Sabadell, 1960
- La biota de Can Llobateres (Sabadell) y su signifi- cación biológica. Cur.y Conf. del Inst.Lucas Malla- da. T. IX. pp. 177-179. Madrid, 1964.
- El desarrollo de los caninos en algunos Driopitéci- dos del Vallesense de Cataluña. Not. y Com. del Inst.Geol. y Min. de Esp. n°80, pp. 179-192. Madrid, 1966.
- Nuevos datos sobre la edad de los sedimentos terciarios de la zona de Utrillas-Montalbán. Act.Geol.Hisp. Año II, n°5, pp. 3-4. Barcelona, 1967.
- Les Ischyrictis de la transition Vidobonien-Vallé- sien. Paŕeovertabrata, vol. 5, fasc. 5, pp. 253-260. Montpellier, 1972.

CRUSAFONT, M. et AGUIRRE, M.- Euryboas lunensis et Hyaena don-  
nezani associées, en Espagne, dans le gisements  
d'âge pliocène terminal de Layna (Soria) C.R.Acad.  
Sc.París.T. 273, pp. 2476-2478. París, 1971.

----- El Arenoso ( Carrascosa del Campo, Cuenca); Prime-  
ra fauna española de Vertebrados del Estampiese  
superior. Bol.R.Soc. Esp.Hist.Nat.(Geol) 71, pp.21-  
-28.Madrid, 1973.

CRUSAFONT, M. et CASANOVAS, Ma.L.- Mammalia Tertiaria Hispanie  
Fossilium Gatalogus. 1: Animalia. Pars. 121.pp.1-  
-198, Gravenhage, 1973.

CRUSAFONT, M. y GOLPE, J.Ma.- Los primeros Cercopitéidos de -  
España (Nota preliminar). Publ.Depart.Pal.Univers.  
Barcelona. N°15. pp. 1-2. Barcelona, 1969.

----- Algunos nuevos yacimientos de Vertebrados del Valle-  
siense inferior de los alrededores de Sabadell. Act.  
Geol. Hisp. Año VII, n°2, pp. 69-70.Barcelona, 1972.

----- Dos nuevos yacimientos del Vindoboniense en el Va--  
llès. Act. Geol. Hisp. Año VII, n°2, pp. 71-72.Bar-  
celona, 1972.

----- Asociación de Anchitherium MEY., 1834, con Hipparion  
CHRIST., 1832, en el Alto Mioceno del Vallès. Bol.R.  
Soc. Esp. Hist.Nat. (Geol.) 72; pp. 75-93. Madrid,  
1974.

----- Nuevos yacimientos del Terciario continental del N.  
E. de España. Act.Geol.Hisp. Año IX n°3, pp.81-83.  
Barcelona, 1974.

----- Biozonation des Mammifères néogènes d'Espagne, V<sup>e</sup> C.  
du Néog. Méd. Lyon-Sept., 1971. Mém.du B.R.G.M. n°  
78. T, 1 pp. 121-129. Paris, 1974.

----- Datos paleontológicos sobre una formación costera  
del Terciario catalán (Penedès) Inm. y Cien. N°8-9  
(2) pp. 15-28. Barcelona, 1975.

----- Los Primates fósiles de España. Miscelánea Alcobé.  
pág. 29-44. Barcelona, 1974.

CRUSAFONT, M. and KURTEN, B.- Bears and bear-dogs from the  
Vallesian of the Vallès-Penedès bassin, Spain.Act.  
Zool. Fennica, 144 pp. 1-29. Helsinki, 1976.

CRUSAFONT, M. and REGUANT, S.- The nomenclature of interme--  
diate forms. Systematic Zoology. Vol. 19, n°3.pp.  
254-257. 1970.

- CRUSAFONT, M. et SONDAAR, P.- Une nouvelle espece d'Hipparion du Plicène terminal. Paleovertebrata. Vol. 4, pp.59-66, 1 pl. Montpellier, 1971.
- CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J.- Sobre el descubrimiento de un nuevo yacimiento del Meótico en el Vallès. Bol. del Inst. Geol. y Min. de Esp. T. IX, pp.71-107. Madrid, 1947.
- Catálogo paleomastológico del Mioceno del Vallès-Penedès y de Calatayud-Teruel. II Cursillo Inter. de Paleontología, Sabadell, julio 1954 (Ciclostil). Sabadell, 1954.
- Catálogo paleomastológico. II.III Cursillo Internacional de Paleontología, Sabadell, Julio 1956 (Ciclostil). Sabadell, 1956.
- Sobre la caracterización del Vallesense. Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de Esp. nº60. Madrid, 1960.
- CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J.F. de.- El Mioceno continental del Vallès y sus yacimientos de vertebrados. Publ. de la Fund. Bosch y Cardellach III. pp.7-29. Sabadell, 1948.
- Una nueva localidad con Mamíferos fósiles (Nota preliminar). Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de Esp. Nº27. pp. 3-8. Madrid, 1952.
- CRUSAFONT, M., AGUIRRE, E. et MICHAUX, J.- Un nouveau gisement de Mammifères d'âge Villafranchien inférieur (Pliocène terminal) découvert à Layna (Soria, Espagne). C.R. Acad. Sc. Paris. t.268, pp.2174-2176. Paris, 1969.
- CRUSAFONT, M. VILLALTA, J.F. de y TRUYOLS, J.- Sobre la caracterización del Burdigaliense continental en la cuenca del Vallès-Penedès. Mem. y Com. del Inst. Geol. Prov. T. XI, pp.63-73. Barcelona, 1954.
- El Burdigaliense continental de la cuenca del Vallès-Penedès. Dip. Prov. de Barc. Mem. y Com. del Inst. Geol. T. XII. pp. 1-272. Lám. I-XI. Barcelona, 1955.
- CUSCANI, P.- Resti di Rhinoceros (Dicerorhinus) megarhinus rinvenuti nelle sabbie gialle pliceniche di Val di Pugna nei pressi di Siena (Toscana). Atti. Accad. Fisiocritici Siena. Serie XIV. Vol. 5. pp.1-17, 4 lám. Siena, 1973.
- Altri resti di Rhinoceride rinvenuti nelle formazioni plioceniche di Val di Pugna, nei pressi di Siena (Toscana). Atti. Accad. Fisiocritici Siena. Serie XIV T. III, vol.9. pp. 1-33. lám. I-V. Siena, 1977.

- CUVIER, G.- Recherches sur les Ossements fossiles. 4<sup>o</sup> Edición, T. III. pp. 1-435. París, 1840.
- DAAMS, R., FREUDENTHAL, M. and WEERD, A. van de.- Aragonian, a new stage for continental deposits of Miocene age. Newsl. Stratigr. 6(1) pp. 42-55. Fig. 5. Berlín-Stuttgart, 1977.
- DARDER, B.- Estudio geológico de Sineu y Puig de San Onofre. (región central de Mallorca). Trab. Museo Nac. Cien. Nat. Secc. Geol. n<sup>o</sup>34. Madrid, 1925.
- Estudio geológico de la comarca de Sabadell. Mem. y Com. R. Soc. Esp. H. N. T. XIV. Mem. 3. Madrid. 1931.
- DENINGER, K.- Ronzotherium reichenani aus dem Oligozan von Weinheim bei Alzey. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. T. 55, pp. 93-97. lám. VI-VII. Berlín, 1903.
- DEPERET, Ch.- Vertébrés miocènes de la vallée du Rhone. Arch. Mus. d'Hist. Nat. de Lyon T. IV. pp. 45-305, pl. XI-XXV. Lyon, 1887.
- La faune de Mammifères miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isere) et de quelques autres localités du bassin du Rhone. Arch. Mus. d'Hist. Nat. de Lyon . T. V, M. II, pp. 1-93. pl. I-IV. Lyon, 1892.
- Observations sur les terrains néogènes de la région de Barcelone. Bull. de la Soc. Géol. de France, 3a. série, t. XXVI, pp. 856-1903. Bol. Com. Mapa Geol. de España. t. XXVII, pp. 310(222). París, 1899.
- DERANIYAGALA, P. E. P.- A hornless Rhinoceros from the Mio-Pliocene deposits of East Africa. Spolia Zeylanica, 26 (2); pp. 133-135, 1 pl. 1951.
- DOUVILLE, R.- La Péninsule Iberique. Heidelberg, 1911.
- EISENMANN, V. et DE GIULI, Cl.- Caractères distinctifs des premières phalanges antérieurs et postérieurs chez certains Equidés actuels et fossiles. Bull. de la Soc. Géol. de France 7a S. T. XVI n<sup>o</sup>4, pp. 352-361. París, 1974.
- ESTEBAN, M. y SANTANACH, P. F.- ¿El modelo de cuña compuesta de C. I. Migliorini (1948) es aplicable a la estructura del sector central de los Catalánides? Act. Geol. Hisp. ; t. IX, n<sup>o</sup>2, pp. 37-41. Barcelona, 1974.
- FALLOT, F. y BATALLER, R.- Itinerario Geológico a través del Bajo Aragón y el Maestrazgo. Mem. R. Ac. Cien. y Art. Barcel. 3a. época vol. 20, n<sup>o</sup>8, pp. 143, fig. 45, lám. 7, mapa 1. Barcelona, 1927.

- FAURA y SANS, N.- Explicació de la fulla n°34: Villafranca - del Penedès. Barcelona. Serv.Mapa Geol.Cat. pp.1-95. fig. 45. Barcelona, 1922.
- FILHOL, H.- Etude des Mammifères fossiles de Ronzon (Haute-Loire). Bibl.Ecole Hautes Etudes, 24 (4), pp.1-270, fig. 1-191. Paris, 1881.
- FONT, N.- Curs de Geología dinamica y estratigráfica aplicada a Cataluña. Barcelona, 1905.
- FRAAS, O.-Die Fauna von Steinheim. pp. 1-54; Tafeln I-XI. Stuttgart, 1870.
- GAUDRY, A.- Animaux fossiles du Mont Léberon (Vaucluse). Etude sur les Vêrtebrés. Sóc.Géol.de Fr. pp. 5-112, pl. I-XV, Paris, 1873.
- GIBERT, J. Insectívoros fósiles de España. Tesis p.1-240 (mecanografiada) Barcelona, 1974.
- GINSBURG, L.- Les Rhinocéritidés du Miocene de Sansan. C.R. Acad. Sc. Paris t. , 278, Serie D pp. 597-600. Paris, 1974.
- Etude paleontologique des Vertebrés pliocenes de - Pont-de-Gail (Cantal). Bull. de la Soc.Geol de France, t<sup>a</sup> série, t. XVII, n°5, pp. 752-759. Paris, 1975.
- Les faunes de Mammifères burdigaliens et vindoboniens des bassins de la Loire et de la Garonne. V<sup>o</sup> C. du Néog. Médt. Lyon-Sept. 1971. Mém.du B.R.G.M. n° 78, T. 1, pp. 153-157. Paris, 1974.
- GOLPE, J. Ma.- Suiformes del Terciario español y sus yacimientos. Tesis. pp. 1-558. mecanografiadas. Barcelona, 1971.
- Suiformes del Terciario español y sus yacimientos. Paleont. y Evol. T. II Publ. del I. P.P.S. pp. 1-197 (ciclostil), láminas I-VIII gráf. 5. Sabadell, 1972.
- Faunas de yacimientos con suiformes en el Terciario español. Paleontología y Evolución. Publ.Inst.Prov. Paleont., Sabadell. T. VIII, pp. 1-87. Sabadell, 1974.
- GUERIN, C.- Le Rhinocéros du gisement pleistocene de Villereversure. Not. et Mem. Doc. Lab. Géol.Fac.Sci.Lyon. n°37, pp.27-53, 6 figs. 4 tabl. Lyon, 1970.

- GUERIN, C.- Une nouvelle espèce de Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) à Vialette (Haute-Loire, France) et dans d'autres gisements du Villafranchien inférieur européen: Dicerorhinus jeanvireti nva. sp. Not. et Mem. Doc. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, n°49 pp. 53-150, lám. I-VI, Lyon, 1972.
- Les trois espèces de Rhinocéros (Mammalia Perissodactyla) du gisement pléistocène moyen des abîmes de La Fage à Noailles (Corrèze) Nov. Arch. Mus. Hist. nat. fasc. 11, pp. 55-84, pl. 5-17. Lyon, 1973.
- GUERIN, C. et HEINTZ, E.- Dicerorhinus etruscus (FALCONER, 1859) Rhinocerotidae, Mammalia, du Villafranchien de La Puebla de Valverde (Teruel, Espagne). Bull. du Mus. Nat. d'Hist. Nat., 3a. série, n°8. Sciences de la Terre, 2 pp. 13-22. Paris, 1971.
- GUERIN, C., BALLESSIO, R. et MEON-VILAIN, H.- Le Dicerorhinus megarhinus (Mammalia, Rhinocerotidae) du Pliocène de Saint-Laurent-des-Arbres (Gard). Not. et Mém. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, n°31- pp. 55-145. Lyon, 1969.
- HAMILTON, W.R.- North African lower miocene Rhinoceroses. Bull of the Brit. Mus. (Nat. Hist) Geology, Vol. 24, n°6, pp. 351-395. London, 1973.
- HEISSIG, K.- Die Rhinocerotidae (Mammalia) aus der oberoligozänen Spaltenfüllung von Gaimersheim bei Ingolstadt in Bayern und ihre phylogenetische Stellung. Bayer Akad. der Wissensch. Mathem. Naturw. Kl. Neue Folge, Heft 138, pp. 1-133, Tf. V. München, 1969.
- Paläontologische und geologische Untersuchungen an Tertiär von Pakistan. 5. Rhinocerotidae (Mamm.) aus den unteren und mittleren Siwlik-Schichten. Abh. Bayer. Akad. Wiss. math-naturwiss. Kl. Neue Folge Heft 152, pp. 1-112, 25 Tf. München, 1972.
- Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 5. Rhinocerotidae (Mamm.), Systematik und Ökologie. Mitt. Bayer. Staat. Paläont. hist. Geol. Heft 12, pp. 57-81, Tf. 3, 2 Abb. München, 1972.
- Neue Elasmotherini (Rhinocerotidae, Mamm.) aus dem Obermiozänen Anatoliens. Mitt. Bayer. Staats. Paläont. hist. Geol., Heft. 14, pp. 21-35 Tf. 2. München, 1974.
- Prosantorhinus pro Brachypodella HEISSIG, 1972 (Rhinocerotidae, Mamm.) (=non Brachypodella BECK, 1837-Gastropoda-). Mitt. Bayer. Staat. Paläont. hist. Geol., Heft. 14, pp. 27. München, 1974.

- HEISSIG, K.- Rhinocerotidae (Mamm.) aus der Anchitherium Fauna Anatoliens Geol.Jahrb.Reihe B. Heft 19, pp. 3-121, 40 Abb. 24 Tb. 5 Tf. Hannover, 1976.
- HERNANDEZ PACHECO, E.- Los Vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica. Mem.R.Soc.Esp.Hist.Nat. T.IX, pp. 443-485. Madrid, 1914.
- HOOIJER, D.A.- Miocene Mammalia of Congo. Mus.Roy.de l'Afrique Central.Tervuren, Belgique. Annales Serie IN-8° Sci.Geol., n°46, pp. 1-77, pl. I-X. 1963.
- Fossil Mammals of Africa n°21. Miocene rhinoceroses of East Africa. Bull.Brit.Mus.(Nat.Hist)., Geol, n°13, pp. 117-190, 15 pl. 1966.
- Additional Miocene to Pleistocene Rhinoceroses of Africa. Zoologische Mededele. 46 n°11, pp. 149-178, lám. I-II. Leiden, 1973.
- HOOIJER, D.A. and PATTERSON, B.- Rhinoceroses from the Pliocene of Northwestern Kenya. Bull.Mus.Comp.Zool., Vol. 114, n°1, pp. 1-26. 1972.
- HOYOS, M. AGUIRRE, E. MORALES, J., PEREZ, A. y SORIA, Ma.D.- Yacimiento de Layna in AGUIRRE, E. y MORALES, J.- Col.Inst.Biost.Cont.Neog.sup. y Cuat. inf. Libro-Guía, pp. 37-48. Madrid, 1974.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA.- Mapa Geológico. Escala 1:50.000. Memoria explicativa de la Hoja n° 420, San Baudilio de Llobregat. 119 pp., 13 lám. fot., 7 lám. cortes. Madrid, 1930.
- Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000 Memoria explicativa de la Hoja n°493. Sabadell. 2a. serie, 1a. ed. Madrid, 1973.
- JENNY, F.- Fossilreiche oligozänablagerungen am Südhang des Baluen. Verh.Naturf.Ges. T. 18, pp. 119-129, 1 fig. 1 lám. Basel, 1905.
- KAHLKE, H.D.- Die Rhinocerotiden-Reste aus den Tonen von Voigtstedt in Thüringen. Paläontol.Abhandl.Abteilung A. Band II, Heft 2/3 pp. 453-518; Taf.XXIV-XXXI. Berlin, 1965.
- KAUP, J.J.- Description d'ossaments fossiles de Mammifères in connus jusqu'à présent qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Damstadt. J.G. Heyer, editor, 3 cuaderno, pp. 33-64. Darmstadt, 1834.

- KOCH, A.- Rhinoceridenreste aus den mitteloligozänen Schichten der Gegend von Kolozsvár. Ann.Mus.Nat.Hung., T. 9, pp. 371-387, 1 Abb., 10 Tf. Budapest, 1911.
- KRETZOI, M.- Alttertiäre Perissodactylen aus Ungarn. Ann.Mus.Nat.Hung. XXIII Pars Min.Geol. et Palæo., pp.87-98. Budapest, 1940.
- Bemerkungen zum System der nachmiozänen Nashorn-Gattungen. Földtani Közlöny. Band., 72, pp. 309-318 Budapest, 1943.
- KURTEN, B. and CRUSAFONT, M.- Villafranchian Carnivores (Mamm) from La Puebla de Valverde (Teruel, Spain). Comm. Biolo. 85, pp. 1-39, 22 figs. 28 tabl. Soc.Scién. Fennica. Helsinki, 1977.
- LAVOCAT, R.- Revisión de la fauna des Mamifères Oligocènes d'Auvergne et du Valay. Scién. et Avenir, pp.1-153. Lám. I-XXVI. París, 1951.
- LOPEZ, N.- Evolution de la lignée Piezodus-Prolagus (Lagomorpha, Ochotonidae) dans le Cénozoïque d'Europe Sud-Occidentale (Thèse) pp. 1-165. Montpellier, 1974.
- Revisión sistemática y bioestratigráfica de los Lagomorpha (Mammalia) del Neógeno y Cuaternario de España. Tesis doctoral. pp. 1-505, 24 tab. 24 lám. Madrid, 1977.
- LOPEZ, N. et THALER, L.- Biogéographie, evolution et compléments à la systematique du groupe d'Ochotonides Piezodus-Prolagus (Mammalia, Lagomorpha). B.S.G.F. (7), XVII, n°5, pp. 850-866. Montpellier, 1975.
- LLOPIS, N.- Estudio tectomorfológico de la depresión prelitoral catalana. Est.Geogr. año IV, n°10, pp. 31-111, 17 figs., 6 lám. Madrid, 1943.
- Contribución al conocimiento de la Morfoestructura de los Catalánides. Publ.C.S.I.C. Inst. "Lucas Mallada". pp. 1-372. Barcelona, 1947.
- MATTHEW, W.D.- Critical observations on the phylogeny of the Rhinoceroses. Univ.of Calif.Public.Bull.of the Dep. of Geol. Scién. Vol. 20, N°1 pp. 1-9. California, 1931.
- MAYET, L.- Etude des Mamifères Miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de La Touraine. Ann.de l'Univ.de Lyon. Nouv.Serie. I Sci.Méd.Fasc. 24, pp. 1-336, lám. I-XII. Lyon-París, 1908.
- MAZO, A.V.- Revisión de los Mastodontes de España. Tesis. Uni. Compl. pp.1-439 (mecanografiados) 52 tabl. 11, fig. 14 lám. Madrid, 1977.

- MEIN, P.- Résultats du groupe de travail de Vertébrés, pp.7<sup>p</sup>-81, 2 tabl. in Rep. on act. of the R.C.M.N.S. working groups. 1971-1975, VI th. Conc.Medit.neog. Bratislava, 1975.
- MEKEL, J.F.V.- Geological Maps of the Muñiesa-Oliete and Montalbán-Obón Regions. Depart. of Geol. ITC, 33 Enschede. The Netherlands, 1976.
- MERMIER, M.E.- Sur la découverte d'une nouvelle espèce d'Aceratherium dans la mollasse burdigalienne du Royans. Soc. Linn. N. Série T, LXII. pp. 163-189, 1 pl. - Lyon, 1895
- MEKEL, J.F.V. and MEER, van der H.E.C.- Photogeological map Montalbán region. I.T.C. Serie B, n°59, pág. 5-20 The Netherlands, 1971.
- MICHAUX, J.- Muridae (Rhodentia) du Pliocène supérieur d'Espagne et du Midi de la France. Paleovertebrata. Vol. 3, Fasc. 1, pp. 1-25, 1 fig. 2 pl. Montpellier, 1969.
- MIRALLES, A. y CRUSAFONT, M.- Algunos casos de Paleopatología y de Paleoteratología en Artiodáctilos del Terciarío español. Est.Geol. N°16, pp. 225-231. Lám.I-II. Madrid, 1952.
- MOISSENET, E. CANEROT, J., et PAILHE, P.- Géologie et relief dans la région de de Montalbán (Prov. de Teruel). "Mélanges Casa Velázquez" , t. VIII pp. 5-50, 6 figs. 8 fotos. París, 1972.
- MORET, L.- Nouvelles trouvailles de restes de Rhinocéridés - (Acerotherium filholi OSBORN) dans l'Oligocene des Déserts (Savoie). Trav. du Lab. de Géol. de Grenoble. T. XXIV, pp. 1-8. Lám. I-II, Grenoble, 1943-44.
- MOULIN, P.- Contribution a la connaissance Géologique de la région de Montlabán, prov. de Teruel (Espagne). Thèse. Fac.Sc. Bordeaux 74 pág.; 14 pl. (inéd). 1960.
- NOUEL, E.- Un nouveau Rhinocéros fossiles. Mém.Soc. d'Agric. Sci. Bellés-Lettres et Arts d'Orleans. t. VIII, 1966.
- OSBORN, H.F.- The extinct Rhinoceroses. Mem.Am.Mus.of Nat. Hist. Vol. I. part. III, pp. 75-164. pl. XII-XX. 1898.
- Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. Bull.Am. Mus. of Nat. History. Vol. XIII, pp. 229-267, 16, fig. New-York, 1900.

- PALES, L. et LAMBERT, Ch.- Atlas ostéologique pour servir à l'identification des Mammifères du Quaternaire. I. Les membres.- Herbivores C.N.R.S. Lám. 1-84. París, 1971.
- PAULOW, M.-Etudes sur l'Histoire Paléontologique des Ongulés VI. Les Rhinoceridae de la Russie et le développement des Rhinoceridae en général. Bull. Soc. de Nat. de Moscou, pp. 147-231, pl. III-V. Moscou. 1892.
- Mammifères tertiaires de la nouvelle Russie. Avec un article géologique du Prof. A. PAULOW, 1<sup>o</sup> part. Artiodactyla, Parissodactyla (Aceratherium kowalevskii n. sp.) 4 planches pp, 1-72 Nouveaux Mem. de la Soc. Imp. des Natur de Moscou. T. XVII. Moscou, 1913.
- Mammifères tertiaires de la nouvelle Russie. Avec un article géologique du Prof. A. PAULOW, 2<sup>a</sup> partie Aceratherium incisivum, Hipparion, Proboscidea, Carnivora. 3 planches. pp. 1-81. Nouveaux Mem. de la Soc. Imp. des Natur de Moscou. T. XVII. Moscou, 1914.
- PETTER, G.- Etude d'un nouvel ensemble de petits Carnivores du Miocène d'Espagne. Géol. Médit. Ann. de l'Univ. de Prov. T. III, n<sup>o</sup> 2, pp. 135-154, 1 lám. París, 1976.
- PICCOLI, G., FRANCO, F., BERTOLOTTI, O., BIMBATTI, M. BUJA, P. CESCA, L. et GRANDENIGO, M.- I resti di Mammiferi del Neogene de Samos e Pikermi (Grecia) conservati nel museo Geologico e Paleontologico dell'Universita di Padova. Mem. Inst. Geol. e Miner. dell'Univ. di Padova. Vol. XXXI, pp. 3-40, lám. I-IV. Padova, 1975.
- PICTEP, F.J.- Traité de Paléontologie ou Histoire Naturelle des Animaux fossiles considérés dans leurs rapports zoologiques et géologiques. 2<sup>a</sup> edición. T. I, pp. 1-584. París, 1853.
- PRAT, F.- Sur la discrimination des phalanges antérieurs et postérieurs d'Equidés. P.V. de la Sc. Linn. de Bordeaux, vol. 97, pp. 1-4. Burdeos, 1957.
- REPELIN, J.- Le Rhinocerotidés de l'Aquitanién supérieur de l'Agenais (Laugnac). Ann. du Mus. d'Hist. Nat. de Mars. T. XVI, pp. 5-45, lám., I-XIV. Marsella, 1917.
- RIBA, O., VILLENA, J. y MALDONADO, A.- Memoria del mapa geológico de España. IGME. Escala 1:200.000. Hoja de Dàroca (n<sup>o</sup> 40) (1<sup>a</sup> edición). Madrid, 1971.
- RINGSTROM, T.- Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. Paleont. Sin. Vol. 1. fasc. 4, pp. 1-156, tl. I-XII. Péking, 1924.

- ROMAN, F.- Contribution à l'étude des bassins lacustres de l'Eocène et de l'Oligocène de Bas-Languedoc. Bull. Soc.Géol.Fr., ser. 4, t.3, pp. 546-612, 2pl. Paris, 1903.
- Sur les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe et leur filiation. C.R.Se.Acad.Sc. T. 150, pp. 1558-1560. Paris, 1910.
- Les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe. Arch. du Mus. d'Hist. Nat. de Lyon. T. XI, pp. 1-91 Lyon, 1912.
- Sur un Aceratherium des collections de l'Université de Grenoble et sur les Mammifères du Stampien des environs de l'isle-sur-Sorgues (Vaucluse). Ann. Univ. de Grenoble. T. XXIV, n° 2, pp. 1-12; 1 pl. Paris - Grenoble, 1912.
- Monographie de la faune de mammifères de Mosmoiron, Ludien supérieur. Mém.Soc.Geol.Fr. ser. Pal., n°57, 38 pag. Paris, 1922.
- ROMAN, F. et VIRET.- La faune de Mammifères de Burdigalien de La Romieu (Gers) Mém.Soc.Géol. de Fr. (N.S.) T.IX, n° 21, pp. 5-67, pl. II-XII. Paris, 1934.
- ROSELL, J. OBRADOR, A; ROBLES, S. y PALLI, L.- Sedimentología del Mioceno del Valles Occidental (Prov. de Barcelona). Act.Geol.Hisp. t. VIII, n° 1, pp. 25-29. Barcelona, 1973.
- SANTAFE, J.Vte.- Los Rhinocerótidos de Montalbán. Paleontol. Evolu. T.XII, 2 tablas, 1 lam. Sabadell, 1978 (in litt.).
- Interpretación geológica complementaria al yacimiento mixto continental-marino de Can Almirall (Sector Penedes). Inmer.Cien. (In litt.).
- Nota sobre la tectónica postmiocénica del Valles (Sector Sabadell). Act.Geol.Hisp. (in litt.).
- SCHLOSSER, M.- Beiträge zur Kenntnis der Stammesgeschichte der Hufthiere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer. Morpho.Jahrb. Bd. XII. Leipzig, 1887.
- SCHROEDER, H.- Die Wirbalthier-Fauna des Mosbacher Sandes, I Gattung Rhinoceros. Abhand, der Königl. Preussis. Geol. Land. N. Folge. Heft, 18, pp. 1-143. Atlas mit XIV Tf. Berlin, 1903.
- Über Rhinoceros mercki und seine nord- und mitteldentschen Fundstellen. Abh. der Preuss. Geol. Landes. N. Folge, Heft, 124, pp. 5-11 Taf. I-XXVI. Berlin, 1930.

- SIMPSON, G.G.- The principles of classification and a classification of Mammals. Bull. of the Am. Mus. of Nat. Hist. Vol. 85, pp. 1-350. New York, 1945.
- SISSON, S. and GROSSMAN, J.D.- The anatomy of the domestic animals. W.B. Saunders Comp. 3a. edition, pp. 17-972. U.S.A., 1947.
- SORIA, D. y AGUIRRE, E.- El cándido de Layna: revisión de los Nyctereutes fósiles. Trab. sobre Neóg.-Cuat. (5), pp. 83-107, 9 fig. 2 lám. Madrid, 1976.
- SORIA, D. y MORALES, I.- Hallazgo de un úrsido en el yacimiento de Layna (Soria). Trab. sobre Neóg.-Cuat. (5), pp. 129-136, 1 lám. Madrid, 1976.
- STEHLIN, .- Remarques sur les faunules de mammifères des couches éocènes et oligocènes du Bassin de Paris. Bull. Soc. Geol. Fr., sér. 9, t.4, pp. 488-520. Paris, 1909.
- Catalogue des Ossements de Mammifères Tertiaires de la Collection Bourgeois a l'Ecole de Pint-Levoy (Loir-et-Cher), avec la collaboration de H. HELBING (Bâle) pour l'ordre des Carnassiers. Bull. n° 18 Soc. d'Hist. nat. et d'Anthrop de Loir-et-Cher. pp. 7-205. 1925.
- Bemerkungen zur Vordergebissformel der Rhinocerotiden. Eclogae Geol. Helvetiae, 23, pp. 644,-648, 3 fig. Lausanne, 1930.
- STROMER, E.- Wirbeltiere im obermiocänen Flietz Münchens. Abhand. der Bayer Akad. der Wissensch. Math-nat Abt. XXXII Band, 1 Abhand. pp. 3-71, t. I-II-III. München, 1928.
- THALER, L.- Une échelle de zones biochronologiques pour les Mammifères du Tertiaire d'Europe. C.R. Soc. Géol. Fr. p. 118. Paris, 1965.
- Datation, zonation et Mammifères. Mém. du B.R.G.M., n° 77, pp. 424-441, Paris, 1972.
- THENIUS, E.- Die Verknöcherung der Nasenscheidervand bei Rhinocerotiden und ihr systematischer Wert zum Geschlechtsdimorphismus fossiler Rhinocerotiden. Schweiz. Paläont. Abhand. Bd. LXXI, pag. 1-17, 21 fig. 1 Tf. Bale 1955.
- Die Teufels- oder Fuchsenlucken bei Eggenburg (Nord Osterreich) V: die Carvidae und Perissodactyla (Equidae, Rhinocerotidae) Öster. Akad. Wissensch. Math. Naturw. Kl. Denkschr. Band CXII, pp. 61-82, 4 tblas., pl. V-IX. Wien, 1966.
- TRUYOLS, J.- Los Mamíferos fósiles de la colección PALET y BARBA. Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp. n° 50, pp. 31-322. Madrid, 1958.

- TRUYOLS, J. y CRUSAFONT, M.- Caracterización de un sistema de cuñas marinas en el Mioceno del Penedes. Est.Geol., nº 14, pp. 443-452. Madrid, 1951.
- VILLALTA, J. F. de i CRUSAFONT, M.- Segona nota sobre els mamífers miocènics del Vallès. Bull. de la Inst. Cat. d'Hist.Nat. Vol. XXXIV, pp. 128-130, lám. VIII. Barce lona, 1934.
- Los Vertebrados del Mioceno continental del Vallès- -Penedès (Prov. de Barcelona). Publ.del Museo de Sa- badell.Sec.Paleont., pp. 3-16. Sabadell, 1941.
- Los Insectívoros del Vindoboniense de la cuenca del Vallès-Penedès (Prov. Barcelona). Nota preliminar. Las Ciencias. Año VII nº 1, pp. 1-13, Madrid, 1942.
- Los Vertebrados del Mioceno continental de la Cuenca del Vallès-Penedès (Prov. de Barcelona). I. Insectí- voros. II. Carnívoros. Bol.Inst.Geol. y Min. de Esp. T. LVI, pp. 147-314. Madrid, 1943.
- Los Vertebrados fósiles del Mioceno continental del Vallès-Penedès (Prov. de Barcelona). Publ.Mus.Sab. pp. 1-16. Sabadell, 1943.
- Tres nuevas localidades de Mamíferos del Pontiniense del Vallès-Penedès. Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat. T. XLI, pp. 215-222, Madrid, 1943.
- Notas para la estratigrafía de la cuenca del Vallès- -Penedès. Las Ciencias, año, IX, nº 1, pp.1-7.Madrid, 1944.
- Dos nuevos Antropomorfos del Mioceno español y su si tuación dentro de la moderna sistemática de los Sími dos (Vertebrados del Valles-Penedes V. Simiidae).Not. y Com. del Inst.Geol. y Min. de España. nº 13, pp. 3-51. Madrid, 1944.
- Noticia preliminar sobre una fauna de Mamíferos Aqui tanienses en Cetina de Aragón ( Zaragoza).Las Cien- cias. Año, X, nº 4, pp. 866-873. Madrid, 1944.
- Estratigrafía del Mioceno y Paleontología del Trías y Cuaternario (In Memoria explicativa de la Hoja nº 392(Sabadell) del Mapa Geol. de Esp. escala 1:50.000 pp. 87-106. Madrid, 1947.
- VILLALTA, J.F. de y ROSELL, J.- Aportaciones al estudio del Mio ceno de la comarca del Valles.Acta Geol.Hisp. Año I, nº 4, pp. 5-8. Barcelona, 1966.

- VILLALTA, J.F. de, ROSELL, J. y OBRADOR, A.- Una nueva aportación al conocimiento del Mioceno marino del Vallès. Act.Geol.Hisp. p. III, n° 1, pp. 19-21. Barcelona, 1968.
- VIRET, J.-Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise. Ann.de l'Univ.de Lyon. Serie I. Fasc. 47, pp. 1-328.Lyon, 1929.
- Quelques considerations preliminaries a propost de la revision de la faune des Mammifères miocènes de La Grive St-Alban. Bull.M. de la Soc.Linn de Lyon. Año, 18, n° 4, Lyon, 1949.
- Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (DROME) , et sa faune de Mammifères villafranchiens. Nouv. Archi.du Mus d'Hist.Nat. de Lyon. Fasc.IV, pp. 1-200, pl.I-XXXIII, Lyon, 1954.
- in PIVETEAU. Perissodactyla. Traité de Paléontologie. T. VI, V. 2, pp. 368-475.París, 1958.
- Catalogue critique de la faune des Mammifères miocènes de La Grive Saint-Alban. Nouv.Arch.Mus.Hist. Nat.Lyon.Fasc.VI, pp. 53-81. Lyon, 1961.
- VIRET, J., MEIN, P. et RUSSO, P.- Situation stratigraphique des couches à Rhinocéros de la région moyenne de la Croix-Rousse. C.R. som.Soc.Géol.Fr. n° 10, pp. 289-290. Paris, 1961.
- WEGNER, R.N.- Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln(Ober schlesien). in Beitrage zur Naturgeschichte der Vorzeit. Paläontographica. pp. 175-274, Tf. IX-XV und 35 Textfig., Stuttgart, 1913.
- ZITTEL, K.A.- Traité de Paleontologie. Mammifères. T.IV.Paléozoologie, pp. 1-805. Munich, 1893.
- Grundzüge der Palaontologie (Paläozoologie).II Abteilung:Vertebrata.Verlag von R. Oldenbourg. pp.1-706. München und Berlin, 1923.
- ZBYSZEWSKI, G.- Les Vertébrés du Burdigalien Supérieur de Lisbonne. Serv. Géol. du Port. pp. 1-77, pl. I-XXII, Lisbonne, 1949.