

Heterchys	Mioceno de Sewalik Hills.
Entelodon	Lignitos del Soissonais.
Hycenodon	Eoceno superior de Gard.
Pterodon	Lignitos de Debruge.
Arctocyon	Eoceno inferior de Vere.
Galethylax	Yeso de Paris.
Amphicyon	Mioceno de Sansan.
Cherotherium	Idem del Bourbonnais.
Rhagatherium	Eoceno de Mauremont (Suiza).

Los incisivos del Pliolophus son pequeños (fig. 112, *i*); los caninos (*c*), de regular longitud, están separados por un hueso de los incisivos exteriores, y por otro intervalo mas prolongado de los primeros premolares *p*, 1. Los dientes mastica- dores aumentan de tamaño hasta el último molar, *m*, 3, de la mandíbula inferior, que tiene tres lóbulos.



Fig. 114.—VERDADEROS MOLARES DE LA MAN- DIBULASUPERIOR DEL PLIOLOPHUS. Fig. 115.—VERDA- MOLARES DE LA MANDIBULAINFE- RIOR DEL PLIO- LOPHUS. Fig. 116.—VERDADE- RO MOLAR DE LA MANDIBULA INFE- RIOR DEL STEREOG- NATHUS OOLITICUS.

En el último premolar de la mandíbula superior (figura 114, *p*, 4) los dos conos anteriores se asemejan á los de los verdaderos molares, pero la corona es triangular.

El primer molar (*m*, 1) presenta cuatro gruesos conos, dos internos y dos externos; el segundo (*m*, 2) es semejante, pero algo mayor que el primero; el tercer molar es mas estrecho por detrás que el *m*, 2.

El último premolar inferior (fig. 115, *p*, 4), la division y desarrollo del lóbulo anterior produce dos conos, uno externo (*a*) y otro interno (*b*); el lóbulo posterior (*c*) presenta el rudimento de un segundo cono interno (*d*).

El primer molar inferior (fig. 115, *m*, 1) tiene dos lóbulos anteriores y otros dos posteriores, con un surco oblicuo. El segundo molar (*m*, 2) indica un aumento de tamaño; pero su mas interesante modificación es el desarrollo de un tubérculo (*e*) entre los dos lóbulos anteriores, formando tres conos en la misma línea trasversal, y repitiendo así el carácter del molar del Stereognathus (fig. 116, *e*). La dentición mas semejante á la que acabamos de indicar era la del extinguido Hyracotherium, otro fósil de la arcilla de Londres.

GÉNERO LOPHIODON

En el año 1800 anunció Cuvier por primera vez, el descubrimiento de los restos fósiles de un cuadrúpedo afine al tapir y de análogas dimensiones, procedente de los depósitos lacustres de la Montaña Negra, cerca de Issel, en el Languedoc. El incisivo externo de la mandíbula inferior era mas corto, para dejar sitio al correspondiente de la mandíbula superior, que era mas largo, como se observa en el tapir; los caninos ofrecían el mismo desarrollo proporcional; pero los tres premolares de la mandíbula inferior eran de estructu-

ra mas sencilla, con la corona comprimida y formando dos conos. En resumen, una estructura cuyo tipo nos ofrece solo el primero de los tres premolares en el género Tapir.

Pasaron algunos años antes que Cuvier pudiese obtener clara evidencia de la estructura de los molares superiores de este nuevo mamífero fósil. Los dientes desprendidos que se obtuvieron en las formaciones de Issel fueron atribuidos, en vista de la diferencia que ofrecían con el tipo de los molares superiores del tapir, al género Rinoceronte, hecho que indica las afinidades del Lophiodon en la serie de los Perisodáctilos. Además de la forma, los molares superiores de aquel difieren, como los inferiores, comparados con los del tapir, por la mayor sencillez de los dos últimos premolares; estos dientes tienen en el Lophiodon un cono sencillo en el lado interno, al paso que en el tapir presentan dos. Por las modificaciones de estos dientes, el Lophiodon indica el tránsito al tipo del Rinoceronte, constituyendo el Paleoterio el grado siguiente.

GÉNERO PALÆOTHERIUM

Este extinguido género de cuadrúpedos fué restaurado por Cuvier, merced á una serie de admirables inducciones, confirmadas últimamente por el descubrimiento de un esqueleto casi entero. Los fósiles se han encontrado casi todos en la formación del eoceno superior de Montmartre y otros puntos de Francia. Aunque los molares del Paleoterio (fig. 117) se asemejan por la forma á los del Rinoceronte, todo el aparato dentario conviene con el del Pliolophus por el número y la disposición general de los dientes. El cráneo presenta indicaciones de que el animal tenía un hocico corto y flexible; en cada pié se contaban tres dedos, terminados por una pezuña, siendo mayor el del centro; el fémur presentaba un tercer trocánter, contándose veintiuna vértebras dorso-lumbares. Varias especies de paleoterio indican un tamaño que varía desde el del carnero al del caballo. La figura 117 representa la superficie masticadora de un molar superior de esta especie; la corona está dividida en su parte anterior (*f*, *b*, *d*) y posterior (*f*, *a*, *c*) por una hendidura (*e*), que se continúa desde cerca del centro de la superficie interior de la corona. Cada una se subdivide parcialmente en lóbulos exteriores (*a*, *b*) é interiores (*c*, *d*); la division anterior por la expansion terminal (*i*) de la hendidura (*e*) y la posterior por la (*g*). Los lóbulos *c* y *d* están bordeados en su base por un surco.

La fórmula dentaria del Paleoterio se puede expresar del modo siguiente:

$$i \frac{3.3}{3.3}, c \frac{1.1}{1.1}, p \frac{4.4}{4.4}, m \frac{3.3}{3.3} = 44.$$

Los caninos son mas largos que los otros dientes, y hay por lo tanto huecos en la serie para que encajen las coronas de los primeros cuando la boca está cerrada.

GÉNERO ANOPLOTHERIUM

La fórmula dentaria de este género es la misma que en el Paleoterio y el Dichodon (fig. 119); ni el canino ni ningun otro diente se elevan sobre la superficie general; la de los molares se parece algo al tipo que vemos en el rumiante; en la mandíbula superior está dividida la corona en dos partes; la anterior está separada de la posterior por un espacio; otro semejante forma una depresión encorvada en cada division; y á la entrada de dicho espacio hay un gran tubérculo.

El Anoploterio (fig. 118) tenía formas mas graciosas que el Paleoterio; sus extremidades terminaban en dos dedos, y la última falange estaba envuelta en una pezuña. La especie restaurada (fig. 118) venía á ser del tamaño del corzo, con una cola larga y fuerte; sus costumbres eran probablemente acuáticas. Algunas especies de Anoploteroideos, mas pequeñas y delicadas, procedentes del eoceno superior, hánse atribuido á géneros distintos por los modernos paleontólogos.

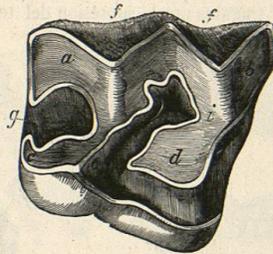


Fig. 117.—MOLAR SUPERIOR DEL PALÆOTHERIUM MAGNUM

Las investigaciones que hizo Cuvier para restaurar el Paleoterio y Anoploterio son seguramente las mas instructivas para el estudio de la ciencia.

GÉNERO DICHODON

Las capas del eoceno superior de Hampshire contienen restos de una forma extinguida de cuadrúpedo artiodáctilo de pezuña, muy interesante por ser de tránsito entre los Anoploteroideos y los verdaderos rumiantes. Como en el Anoploterio, las series dentarias son continuas ó sin interrupcion, carácter que solo se manifiesta en el hombre entre los mamíferos existentes; las coronas de los dientes del Dichodon son todas casi de la misma altura que en la especie humana; á cada lado de las mandíbulas superior é inferior del Dichodon (fig. 119) hay tres incisivos (*i*, 1, 2, 3), un canino (*c*), premolares (*p*, 1, 2, 3, 4) y tres verdaderos molares (*m*, 1, 2, 3), componiendo entre todos un total de cuarenta y cuatro dientes, que constituyen el tipo dentario del Dichodon, que presentan tantos géneros de mamíferos al aparecer por vez primera en el horizonte eoceno. Se formuló del modo siguiente:

$$i \frac{3.3}{3.3}, c \frac{1.1}{1.1}, p \frac{4.4}{4.4}, m \frac{3.3}{3.3} = 44.$$

Desde el primer incisivo al tercer premolar, los dientes tienen una corona mas ó menos cortante; en el primer premolar (*p* 1), en el segundo (*p* 2), y en el tercero (*p* 3), la corona se extiende mucho de delante atrás, presentando tres puntas que se desarrollan mas progresivamente; el cuarto premolar (*p* 4) tiene la corona mas corta, y en los molares superiores propiamente dichos (*m*, 1, 2, 3) se ven dos pares de puntas muy agudas; las coronas de los molares inferiores (*m*, 1, 2, 3) son tan complejas como las de los otros; pero las puntas basales (*a*, *b*, *c*, *e*) se desarrollan desde el lado interior de la corona y no desde el exterior. En la parte superior de la figura 119 se indica el lado exterior de los verdaderos molares, del último premolar, del canino y de los incisivos. Al hacer la comparación con el molar del Anoploterio se observa que los lóbulos exteriores (*a*, *b*) que presenta el del Dichodon (fig. 120) son mas gruesos y agudos; los interiores (*c*, *d*) ofrecen igual desarrollo que los exteriores. El espacio (*m*) se

extiende á través de toda la anchura del diente, cruzándose en ángulos rectos el marcado con las letras (*g*, *i*).

La extinguida especie que presenta los citados caracteres, y en la cual se fundó el género, tenía casi el tamaño de un corzo, habiéndose designado con el nombre de Dichodon cuspidatus, por referencia al número de agudas puntas de los molares no desgastados. El aparato dentario indica que el alimento de la especie debía ser particular, y acaso no exclusivamente vegetal.

En la misma formación del eoceno superior de Hampshire se han encontrado buenos ejemplares de algunos individuos mas pequeños de la extinguida familia de los Anoploteroideos.

GÉNERO XIPHODON

Cuvier indicó este género y propuso el nombre, para un pequeño y delicado anoploterio de formas prolongadas, llamándole primeramente Anoploterium medium; pero despues cambió esta denominacion por la de Anoploterium gracile.

La distincion indicada por Cuvier se acepta hoy dia por los paleontólogos como genérica. Mr. Gervais agregó otra especie con el nombre de Xiphodon Geylensis. La fórmula dentaria de la especie típica es la siguiente:

$$i \frac{3.3}{3.3}, c \frac{1.1}{1.1}, p \frac{4.4}{4.4}, m \frac{3.3}{3.3} = 44$$

Los dientes están dispuestos en series continuas en ambas mandíbulas: los caninos y los tres primeros premolares tienen las coronas mas anchas transversalmente, siendo mas cortantes que en el tipo anoploterio, de cuyo carácter se ha derivado el nombre de xiphodon, ó diente espada. Los piés son didáctilos, con metacarpos y metatarsos distintos; la cola corta; los verdaderos molares inferiores presentan dos pares de lóbulos con la convexidad vuelta hácia fuera. El género era afine al Dichodon.

GÉNERO DICHOBUNE

Este género, propuesto por Cuvier en la segunda edicion de su obra sobre los huesos fósiles para el Anoploterium

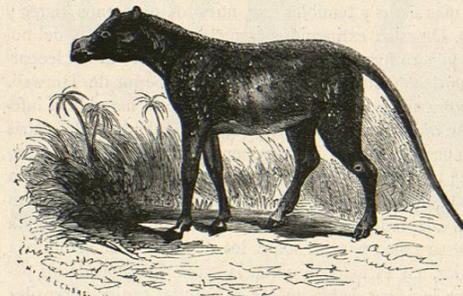


Fig. 118.—ANOPLOTHERIUM COMMUNE

minus, es muy afine al Xiphodon. La fórmula dentaria es la misma, solo que existe un ligero intervalo entre el canino y el primer premolar en ambas mandíbulas; los tres primeros premolares son muy comprimidos y cortantes, pero menos prolongados que en el Xiphodon. Además de los dos dedos normalmente desarrollados en cada pié, puede haber algunas veces uno ó dos suplementarios.

Una especie de este género (*Dichobune ovina*), fué fundada por Mr. Owen sobre una mandíbula inferior casi entera, con las series dentarias permanentes. Es del eoceno superior de Hampshire.

GÉNERO MICROTHERIUM

En el Museo Británico existen cráneos enteros del *Microtherium*, procedentes de las margas lacustres calizas de Puy-de-Dome: obsérvase en ellos que la division posterior

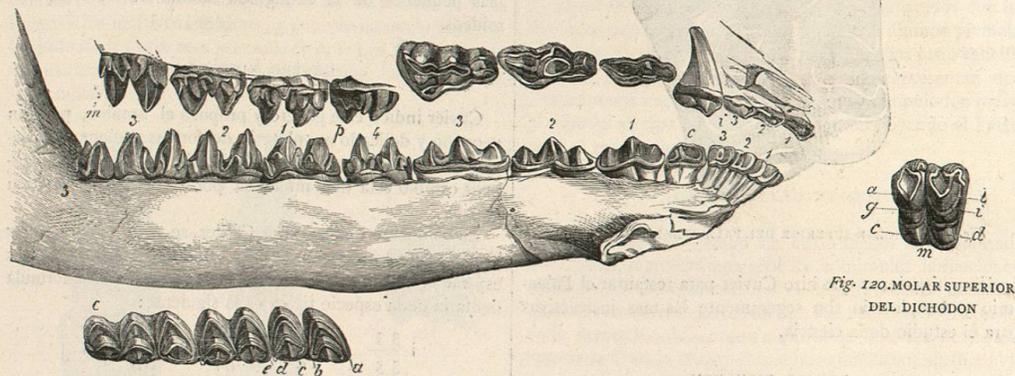


Fig. 119.—APARATO DENTARIO DEL DICHODON CUSPIDATUS

estómago de los pequeños anoploterios, aunque conservando cierto grado de complejidad, podía haber sido mas sencillo. Las gradaciones de la dentición que presentan las citadas extinguidas especies, confirman el carácter artificial del orden de los rumiantes de los modernos sistemas, y el natural del mas considerable grupo que se ha propuesto designar con el nombre de artiodáctilos.

GÉNERO HYÆNODON

Con los delicados y bonitos herbívoros de los períodos eoceno superior é inferior coexistían cuadrúpedos carnívoros, que á juzgar por el carácter de sus afilados y agudos caninos, eran mas fieros y temibles que nuestros modernos tigres y lobos. De estos extinguidos carnívoros, una especie del notable género *hyænodon*, de tamaño semejante al del leopardo, ha dejado sus restos en el eoceno superior de Horwell. La figura 121 representa la dentición de la mandíbula inferior de otra especie del mismo género hallada en las capas miocenas de Alais y Debruge, en Francia. Los caninos (*m*, 1, 2, 3) en vez de figurar en número de uno en cada rama de la mandíbula, como en los felinos modernos, ascendían á tres, adaptados igualmente, por su forma cortante, para funcionar como navajas sobre los dientes de la mandíbula superior, en el acto de cortar la carne. Despues de los pequeños incisivos habia un par de grandes caninos prensiles (*c*) seguidos de cuatro premolares comprimidos y puntiaguados á cada lado (*p*, 1, 2, 3, 4): el tipo dentario es el mismo de la fórmula ya indicada.

GÉNERO AMPHICYON

Con el predecesor de los digitígrados carnívoros se encontraba asociado un representante de la familia de los plantígrados: era una gran especie extinguida, cuyos molares tuberculosos se asemejaban á los del oso; pero conservando el

de los verdaderos molares superiores presenta una tercera punta. El *Microtherium* no era de mayor tamaño que el de los delicados cervatillos de la India; pero difería de los verdaderos rumiantes de la actualidad, ofreciendo el tipo mas general del mamífero por las series completas de incisivos.

La afinidad de los microterios con los cervatillos es no obstante muy íntima: si se trasladase la fuerza formativa de los pequeños incisivos superiores á los caninos contiguos, quedaria efectuado el tránsito. El estómago del rumiante se simplifica en el tragulus por la supresion del tercer saco; el

Fig. 120. MOLAR SUPERIOR DEL DICHODON

tipo perfecto de la dentición difiodontida. La figura 122 representa los dientes de un lado de la mandíbula superior del *Amphicyon giganteus*. El primero y segundo molar (1 *m* y 2) ofrecen cada cual dos tubérculos en la parte exterior, y uno en la interior; el último molar tuberculoso (*m* 3) es muy pequeño. Los restos fósiles de este género se encontraron principalmente en los depósitos del mioceno en Sansans, en el sur de Francia.

Cuvier fué quien primero obtuvo pruebas de la abundancia de mamíferos del continente eoceno, en los restos fosili-

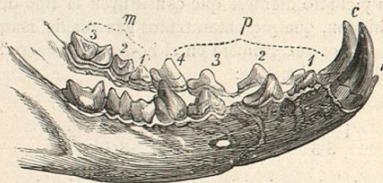


Fig. 121.—MANDÍBULA INFERIOR DEL HYÆNODON

zados de los depósitos que rellenan la enorme excavacion de la creta de Paris; pero las formas que el gran anatómico restauró eran todas nuevas y extrañas, específica, y las mas genéricamente distintas de las de todos los cuadrúpedos conocidos que ahora existen. Por estas restauraciones llegó á conocer primero aquel célebre naturalista el Anoploterio acuático de pezuñas, así como sus graciosos congéneres los *Dichobunes* y el *Xiphodon*, juntamente con los grandes paleotherium que podrían compararse á un Rinoceronte sin cuernos, el *Lophiodon* tapiroideo, el *Chæropotamus*, y otros muchos géneros y especies de mamíferos.

El Oposum de Montmartre (*Didelphis Gypсорum*) fué casi la única excepcion que ofreció la distribución genérica entre estas formas eocenas y las modernas; descubrimiento

tanto mas notable, cuanto que todas las especies existentes conocidas de este género marsupial están confinadas ahora en América. Parece que un oposum estuvo asociado con el *Hyacotherium* en la formación eocena de Suffolk, donde tambien se descubrió un animal con colmillos semejantes á los caninos del *Chæropotamus*, y varios restos de un mono (*Eopithecus*). Por lo que hace al *Didelphis Gypсорum*, sus relaciones genéricas se deducen de caracteres de la mandíbula inferior y de los dientes; pero estos se hallaban asocia-

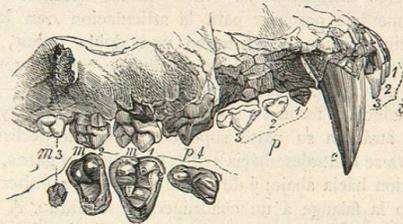


Fig. 122.—MANDÍBULA SUPERIOR DEL HYÆNODON

dos con otras partes del esqueleto en la misma piedra. Cuando Cuvier manifestó su convencimiento de que el fósil era de la naturaleza del Oposum, á juzgar por las partes examinadas primeramente, sus contemporáneos científicos no le dieron crédito, pero no tardó en demostrarles la exactitud de su aserto. En la piedra que contenía la mandíbula y los dientes quedó al descubierto el contorno de la parte posterior de la pelvis, hallándose la anterior enterrada en ella; pero valiéndose Cuvier hábilmente de sus medios de exploracion, sacó á luz dicha parte, con dos huesos marsupiales (fig. 123 *a a*) en su posición natural. De este modo demostró que en los depósitos de agua dulce habia permanecido enterrado, endureciéndose con el trascurso de los siglos en la caliza de construcción de Paris, un animal cuyo género es ahora propio de América. No deja de ser curioso tampoco observar que el Peccari, el animal existente mas afine al antiguo *Chæropotamus*, es asimismo, como el Oposum, peculiar de América; y que dos especies de tapir, las mas análogas entre las existentes, al *Lophiodon* y al *Paleotherium*, existen en el sur de aquel país.

Los depósitos marinos de la época miocena presentan los restos de géneros extinguidos de delfines (*Ziphius* y *Dioplon*), y de ballenas (*Balænodon*). Varios dientes petrificados de cetáceo, y huesos del oído llamados Cetatolitos (fig. 124), fueron arrastrados desde el primitivo yacimiento al crag rojo de Suffolk. Estos fósiles pertenecen á especies distintas de todos los cetáceos conocidos hoy día, y que probablemente como algunos cuadrúpedos contemporáneos, presentaban caracteres cuyo desarrollo es embrionario y transitorio en los mamíferos afines de la actualidad. Los dientes de estos cetáceos fueron descritos en 1840, y los huesos de los oídos en 1843. El inmenso número de estos fósiles, que tienen gran cantidad de fosfato de cal, inclinó el ánimo del profesor Henslow á llamar la atención de los químicos agricultores sobre el crag rojo, asegurándoles que era un depósito de riquísimo abono. En efecto, desde aquella época ha producido una gran cantidad que importaba miles de libras anualmente. El crag rojo se encuentra en masas desde Walton-Naze, en Essex, hasta Aldbro, en Suffolk, y se extiende desde la costa en un espacio de cinco á quince millas tierra adentro; el espesor de la formación es de diez piés por lo general; pero en algunos sitios llega á cuarenta.

Los conocimientos que tenemos de la progresion de la

vida de los mamíferos durante el período mioceno se derivan principalmente de los fósiles continentales. Estos nos enseñan que una ó dos de las formas genéricas mas comunes en el terreno terciario mas antiguo vagaban aun por la tierra; pero que el resto de los mamíferos del eoceno habian sido reemplazados por nuevas formas, algunas de las cuales presentan caracteres intermedios entre las de los géneros del eoceno y del plioceno. El *Dinoterio* y el *Mastodonte*, por ejemplo, acortan la distancia que media entre el *Lophiodon* y el Elefante; el *Anracotherium* y el *Hippoglis*, la que hay entre el *Chæropotamus* y el *Hippopotamus*; el *Acerotherium* era el eslabon que unia al *Paleotherium* con el Rinoceronte; y el *Hippotherium* constituía el tránsito del *Palotherium* al Caballo.

Una de las mas extraordinarias formas extinguidas del orden de los cetáceos fué restaurada á favor de unos restos fósiles descubiertos en las formaciones del período mioceno en Europa y la América del Norte. Los dientes de esta ballena carnívora, para la cual parece ahora generalmente aceptado el nombre de *Zeuglodon*, fueron primeramente descritos y figurados por el paleontólogo Scilla en su obra titulada *De Corporibus Marinis*, y desde entonces han sido objeto de diversas interpretaciones. Los restos se hallaron en el terreno mioceno de Malta, y se conservan ahora en el Museo de Cambridge.

Mr. Harlan describió y figuró asimismo los restos de una especie gigantesca del mismo género, descubiertos en las formaciones miocenas de Arkansas, en el Mississippi, á los cuales consideró como procedentes de un reptil, dándole el nombre de *Basilosaurus*. Varios dientes de una especie mas pequeña, hallados por Mr. Grateloup en las capas del mioceno de la Gironda y Herault, fueron atribuidos por dicho autor á un reptil que llamó *Squalodon*. En 1839 llevó á Londres Mr. Harlan los restos del *Basilosaurus*; y sometidos á la inspeccion de Mr. Owen, clasificáronse como de mamífero cetáceo. Despues se obtuvo el esqueleto entero en los

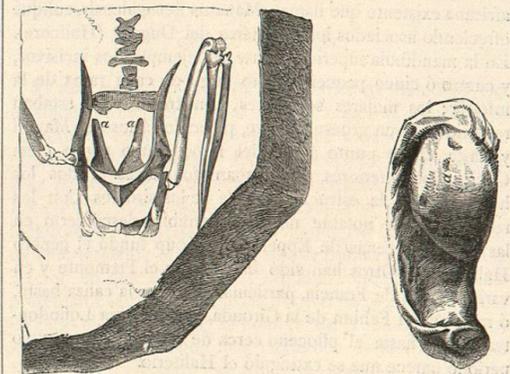


Fig. 123.—PELVIS Y HUESOS MARSUPIALES DEL DIDELPHIS GYPСOPUM

Fig. 124.—CETATOLITO Ó HUESO FÓSIL DEL OÍDO DEL BALÆNODON GIBBOSUS.

depósitos del mioceno de Alabama, reconociéndose entonces que el cuerpo tendria al menos setenta piés de largo. El cráneo es largo y estrecho; las mandíbulas están armadas de dientes de dos clases, muy espaciados; los anteriores tienen coronas cónicas, muy comprimidas, ligeramente encorvadas; y están fijos por una raíz sencilla; los posteriores son mas grandes, con la corona mas extendida longitudinalmente (figura 125) y la punta mas obtusa; esta corona se contrae