

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE CIENCIAS

Osteología comparada de los Mamíferos

Parte I
ESQUELETO CEFÁLICO

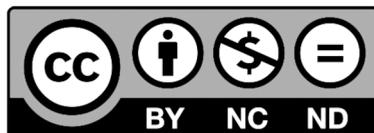


Daniel Perea

Serie Manuales

OSTEOLOGÍA COMPARADA DE LOS MAMÍFEROS

Parte I: ESQUELETO CEFÁLICO



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**OSTEOLOGÍA
COMPARADA
DE LOS
MAMÍFEROS**

**Parte I:
ESQUELETO
CEFÁLICO**

Daniel Perea

DEPARTAMENTO DE PALEONTOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
MONTEVIDEO – URUGUAY



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Daniel Perea

OSTEOLOGÍA COMPARADA DE LOS MAMÍFEROS

Parte I: ESQUELETO CEFÁLICO

*A la memoria de Lucas Kraglievich (1886-1932),
genial pionero de la Paleontología en el Uruguay.*

FACULTAD DE CIENCIAS - Serie Manuales

Editor: Luis Elbert. Puesta en página: L. Elbert (texto) y Gabriel Santoro (láminas).

Carátula: Ariel Chaparro y Pablo Dans.

Glosario: L. Elbert (presentación y etimologías) y D. Perea (explicaciones).

Publicado por DIRAC, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.

Montevideo - Uruguay

Tel. (+598) 2525.1711

E-mail: dirac@fcien.edu.uy

© 1996 1ª Edición (impresa) – DIRAC, Facultad de Ciencias

ISBN: 978-9974-0-0046-9

© 2006 2ª Edición (digital) – DIRAC, Facultad de Ciencias

ISBN: 978-9974-0-1911-9

ÍNDICE

Prólogo a la primera edición	7
Prólogo a la segunda edición	9
Agradecimientos	10
Introducción	11
El esqueleto en los Mamíferos	15
El esqueleto cefálico	16
Dentición	18
Taxonomía y descripción	21
Marsupiales	25
Xenartros	28
Roedores	34
Primates	37
Quirópteros	39
Carnívoros	41
Notoungulados	46
Litopternos	48
Artiodáctilos	51
Cetáceos	54
Perisodáctilos	58
Proboscídeos	61
Craneometría	63
Epílogo	69
Bibliografía	71
Glosario	75
Abreviaturas	81

Cuadros

Tabla del tiempo geológico	6
Filogenia de Mamíferos	12
Órdenes de Mamíferos	23-24

EÓN	ERA	PERÍODO	ÉPOCA	MA	informal
Fanerozoico	Cenozoica	Neógeno	Holoceno	----- 0,011	Cuaternario
			Pleistoceno	----- 1,81	
			Plioceno	----- 5,33	
		Paleógeno	Mioceno	----- 23,03	Terciario
			Oligoceno	----- 33,9	
			Eoceno	----- 55,8	
			Paleoceno	----- 65,5	
	Mesozoica	Cretácico	----- 145,5		
		Jurásico	----- 199,6		
		Triásico	----- 251		
	Paleozoica	Pérmico	----- 299		
		Carbonífero	----- 359,2		
		Devónico	----- 416		
		Silúrico	----- 443,7		
		Ordovícico	----- 488,3		
Cámbrico		----- 542			
			----- 542		
Proterozoico	Neoproterozoica	----- 1.000	Precámbrico		
	Mesoproterozoica	----- 1.600			
	Paleoproterozoica	----- 2.500			
Arqueozoico		----- 4.000			
Hádico		----- 4.600			

TABLA DEL TIEMPO GEOLÓGICO
MA: millones de años

PRÓLOGO

a la primera edición

PERMÍTASEME UTILIZAR, SÓLO EN LA PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO, TODA la subjetividad que pretendo dejar de lado en las páginas siguientes.

Hace algo más de dos años comencé a llevar adelante una vieja idea, que ahora se plasma en el papel.

Muchos comparten conmigo la agradable tarea de inferir información (y a veces “soltar” la imaginación) a partir de los esqueletos. Pretendo con este pequeño aporte extender esta inquietud fundamentalmente a aquellos que comienzan a interesarse por los mamíferos y sus osamentas.

La casualidad y mi afición por la Zoología me llevaron a estudiar huesos de mamíferos trabajando como paleontólogo. El uso de la Osteología como instrumento cotidiano trae como consecuencia la adquisición de experiencia y conocimientos básicos y prácticos útiles para diferentes áreas aparte de la Paleontología. Entendí una buena idea contribuir al manejo conjunto de esta “herramienta” con todos los eventuales interesados.

Fue así que, en primera instancia, decidí dictar un curso de profundización en *Osteología comparada de los mamíferos* para estudiantes de Licenciatura de la Facultad de Ciencias. Como complemento del curso, y también con fines de divulgación, surgió en segunda oportunidad este manual. El perfeccionamiento de ambos me resultan objetivos necesarios y muy reconfortantes.

Daniel Perea
(noviembre 1996)

PRÓLOGO

a la segunda edición

DESPUÉS DE DIEZ AÑOS DE LA PUBLICACIÓN DE LA PRIMERA EDICIÓN DE *Osteología comparada de los mamíferos. Parte I*, este manual, y la posterior Parte II publicada en 2003, han constituido una base para el curso *Osteología comparada de los mamíferos* dictado en la Facultad de Ciencias y una permanente ayuda a la interpretación de estructuras óseas para estudiantes, aficionados y especialistas.

Varias razones pueden considerarse para esta segunda edición de la Parte I, pero tres resaltan al momento: la corrección de algunos errores; la actualización de información, y la necesidad de cubrir la demanda por parte de los usuarios al agotarse la primera edición. Dichas medidas brindan la continuidad necesaria a un proyecto en curso de gran magnitud, el *Manual de osteología comparada de los mamíferos*, para el cual vengo trabajando desde hace muchos años, los mismos casi 30 años que me desempeño como investigador y docente en Paleontología y Osteología.

Como oportunamente expresara en el Prólogo de la primera edición de la Parte I, el constante perfeccionamiento de este manual y del curso forman parte de una necesidad personal que ojalá el tiempo me permita concluir, por lo menos en sus más primarios y esenciales aspectos.

Daniel Perea
(junio 2006)

AGRADECIMIENTOS

A mis colegas y amigos, por ayudarme permanentemente a construir un pensamiento colectivo.

A mis alumnos del curso *Osteología comparada de los mamíferos*, por haberme enseñado tanto.

A Luis Elbert, por su constante tendencia a la perfección de este manual y su rigurosa y paciente construcción del glosario etimológico.

A Gabriel Santoro, por la sustancial mejora de las ilustraciones y figuras y la reedición de este manual.

A mi hija Lucila, por colaborar con las ilustraciones.

A ella y a su hermana Rosalía, por facilitar cotidianamente mi labor, llenando hermosos momentos de mi vida.

A la CSIC y al PEDECIBA, por el apoyo a mis investigaciones.

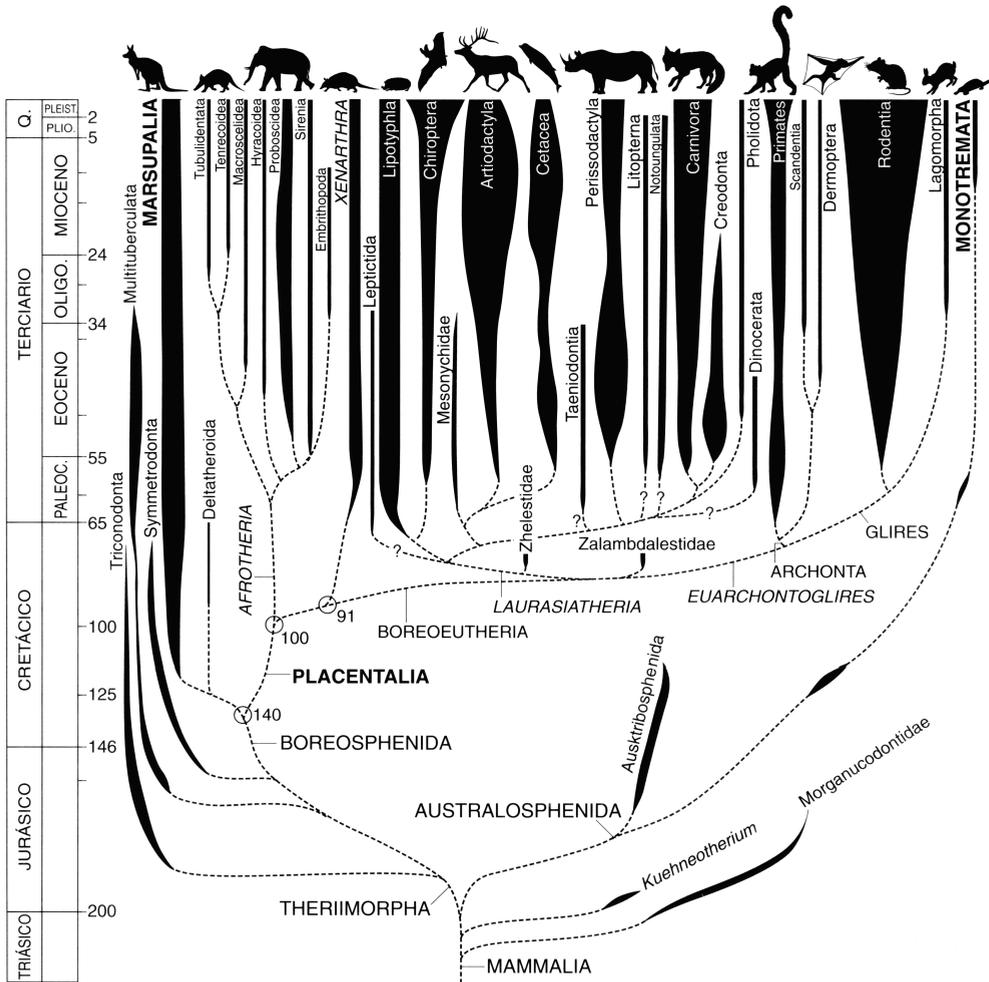
INTRODUCCIÓN

*Mirando mi calavera
un nuevo Hamlet dirá:
He aquí un lindo fósil de una
careta de carnaval.*

Antonio Machado
(en *Proverbios y cantares*, 1917)

¿QUÉ ES LA OSTEOLÓGÍA? RESPUESTA ETIMOLÓGICA: ES EL ESTUDIO DE LOS huesos (del griego: *osteon*, hueso, y *logos*, tratado). Los huesos son órganos característicos de los vertebrados. Constituyen, como los dientes, piezas resistentes, lo que favorece su preservación a través del tiempo. Esta permanencia permite establecer comparaciones anatómicas entre vertebrados actuales y fósiles. La finalidad de estas comparaciones suele ser el establecimiento de relaciones ancestro-descendiente a través del tiempo geológico. Es así que la Osteología comparada constituye el pilar fundamental de la Paleontología de vertebrados, y un útil instrumento para la Biología evolutiva.

El reconocimiento de especies de vertebrados actuales pasa necesariamente por el análisis de sus huesos. Esto es común en las claves utilizadas en Zoología para la identificación de dichas especies. También los estudios morfológico-funcionales en vertebrados requieren un buen conocimiento de sus componentes esqueléticos. La identificación de elementos óseos y otros fósiles incluidos en las rocas sedimentarias resulta de gran utilidad a la Geología para la datación relativa de los estratos de la corteza terrestre. Las divisiones del tiempo geológico (ver cuadro en pág. 6) se basan en eventos bióticos que se sucedieron a través de la historia de la Tierra, entre



ÁRBOL FILOGENÉTICO DE LOS MAMÍFEROS
Adaptado de Benton 2004.

los cuales se encuentra la bien documentada historia evolutiva de los mamíferos (pág. anterior). Entre los materiales asociados a las diferentes culturas humanas del pasado figuran, naturalmente, los restos óseos de animales, por lo que también la Arqueología requiere colateralmente de los elementos que le brinda la Osteología comparada.

Gran parte del material óseo procedente de nuestro país para los estudios mencionados corresponde a mamíferos. Uno de los objetivos de este manual es presentar en la forma más gráfica y práctica posible una visión global de este material perteneciente a la fauna autóctona actual, y de los mamíferos característicos de grupos representados en sedimentos Terciarios y Cuaternarios (menos de 65 millones de años de antigüedad) de Uruguay y América.

Muchas personas dedicadas directa o indirectamente al estudio de huesos de mamíferos nos hemos encontrado en frecuentes ocasiones con dificultades para efectuar una pronta identificación y descripción primarias de los mismos. Para realizar esta labor, en la mayor parte de los casos, es necesaria la consulta de bibliografía especializada y por lo común de difícil acceso. En determinados ámbitos, como excursiones docentes y colecciones paleontológicas o zoológicas del interior del país, este problema se hace particularmente notorio. También en muchos laboratorios didácticos de Uruguay se constata una pobre determinación del material óseo de mamíferos. La principal finalidad de esta obra es paliar de alguna manera esta situación, facilitando a todas las personas (en particular a estudiantes, docentes y aficionados) que de una u otra forma se dediquen a su estudio, el reconocimiento y la descripción preliminar del esqueleto cefálico de mamíferos. Se pretende beneficiar la labor de aquellos que se interesan por disciplinas que en diferentes grados y con diversos fines analizan huesos de mamíferos. Y es también objetivo de esta publicación motivar a los que se inician en el vasto e interesante campo de estudio que ofrecen las ciencias naturales, para las cuales es absolutamente necesaria la descripción detallada de los materiales como forma de no perder información y de ordenar la discusión científica y el intercambio de datos. Para lograr una mayor practicidad del manual se entendió de crucial importancia evitar las descripciones verbales extensas en favor de la imagen, lo cual, a nuestro juicio, permite una mayor efectividad al utilizar menos espacio y reducir el tiempo de consulta. El trabajo fue realizado teniendo en cuenta la mayor cantidad posible de material natural comparativo y bibliográfico. En el análisis de las estructuras muchas veces se encontraron opiniones diferentes y hubo que tomar partido por alguna de ellas; en otros casos, al no haber hallado una opinión previa, se adoptó una interpretación personal.

Este manual está focalizado en la ilustración esquemática pero precisa de *cráneos* y *mandíbulas* de representantes de diferentes grupos de mamíferos, tratando de mostrar las normas *lateral* y *ventral*, con la identificación de la mayor cantidad de huesos, forámenes y demás accidentes óseos visibles en cada una de ellas, así como la configuración dentaria global. Los dibujos técnicos se adaptaron en su mayoría de trabajos paleontológicos o zoológicos especializados. Se trató de elegir, en la medida de las posibilidades, aquellos más claros y completos que reflejasen de la mejor forma posible un plan de organización, tomando a los *órdenes* (Carnivora, Artiodactyla, etc.) y *familias* (Canidae, Equidae, etc.) como categorías taxonómicas bá-

sicas. Se pretende con esto lograr un acercamiento global a la determinación de las piezas esqueléticas, cuyo estudio pormenorizado es recomendable que sea llevado a cabo por especialistas. Los grupos zoológicos elegidos son los más representativos del registro fósil y de la fauna autóctona de América y, particularmente, Uruguay. Las abreviaturas utilizadas tienden a seguir las convenciones de la mayor parte de las obras sobre osteología de mamíferos.

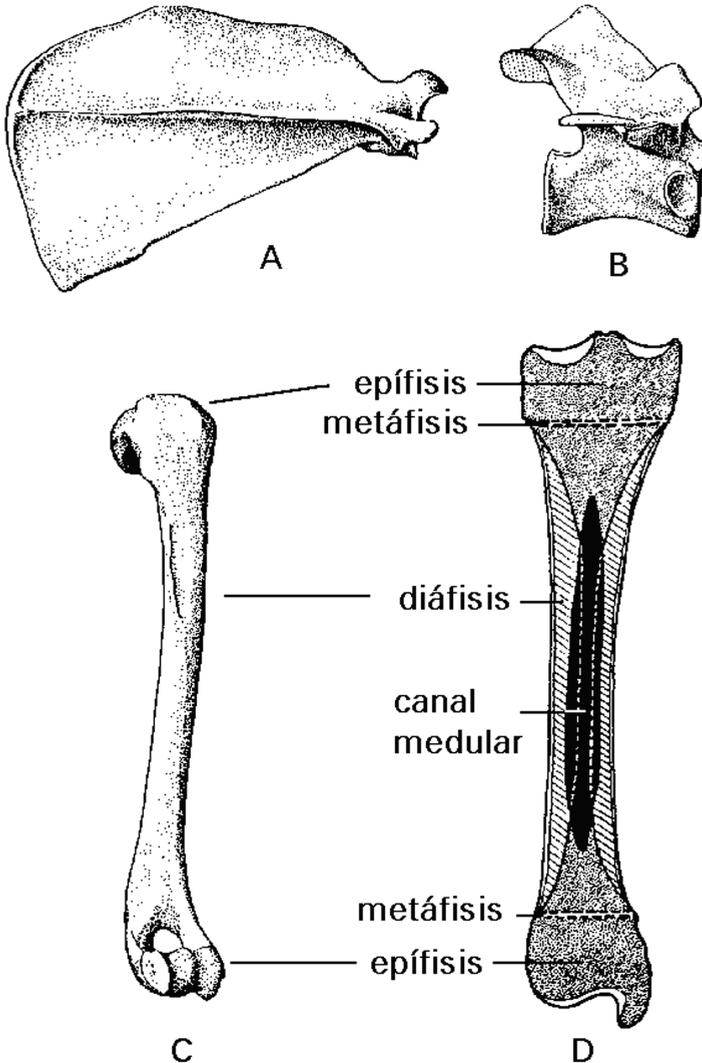


Figura 1: **A**, hueso plano; **B**, hueso corto; **C**, hueso largo; **D**, corte longitudinal de hueso largo.
Adaptado de Lessertiseur & Saban 1967.

EL ESQUELETO EN LOS MAMÍFEROS

*Cargaba bien una taba,
porque la sé manejar;
no era manco en el billar,
y por fin de lo que explico,
digo que hasta con pichicos
era capaz de jugar.*

José Hernández
(picardía en *La vuelta de Martín Fierro*, cap. XXII, 1879).

GENERALIDADES

EL ESQUELETO DE LOS VERTEBRADOS ESTÁ CONSTITUIDO ESENCIALMENTE por *huesos* y *cartílagos*, estructuras básicas de protección, sostén y movimiento del organismo.

Los *huesos* están formados por una variedad de tejido conjuntivo cuya matriz intercelular se carga de sustancia mineral, esencialmente fosfato cálcico, bajo forma de hidroxí-apatito.

El tejido *cartilaginoso*, más elástico y menos resistente, se desarrolla principalmente en zonas articulares o constituye la base para la formación de huesos en embriones y jóvenes.

Los huesos, de acuerdo a sus *dimensiones predominantes*, se pueden clasificar en largos, planos y cortos (**Fig. 1 A, B y C**).

En relación a su *origen*, se pueden distinguir dos tipos de huesos:

- 1) los *endocondrales* o *encondrales*, cuya osificación se da sobre un patrón cartilaginoso, y
- 2) los *dérmicos* o de membrana, originados a partir de tejido conjuntivo indiferenciado.

El esqueleto de los vertebrados admite cuatro grandes divisiones, según la posición que ocupan en el organismo los elementos que lo componen:

- a) El esqueleto *axial* se desarrolla a lo largo del eje de simetría y protege al sistema nervioso central y órganos internos; está constituido por el cráneo, la columna vertebral y las costillas. En los peces, sobre este esqueleto se asienta la mayor parte de la masa muscular.
- b) El esqueleto *apendicular* conforma los miembros locomotores y es la base de los principales movimientos de desplazamiento del organismo en los tetrápodos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).
- c) El esqueleto *visceral* soporta algunos órganos internos.
- d) El *dermatoesqueleto* configura primariamente una protección externa o coraza corporal.

Las primeras tres divisiones corresponden al *endoesqueleto* o esqueleto interno y la última al *exoesqueleto* o esqueleto externo. A grandes rasgos, los huesos endocondrales se asocian al primero y los dérmicos al último. Es importante destacar que varios elementos del dermatoesqueleto suelen desaparecer o adosarse a los huesos internos de origen endocondral en el transcurso del desarrollo embrionario, aunque en muchos vertebrados (peces, tortugas, armadillos) gran parte del dermatoesqueleto mantiene la originaria función de protección.

En los mamíferos se da una reducción importante del número de huesos si se comparan con el resto de los vertebrados. Con respecto a sus ancestros reptiles, los mamíferos muestran un gran desarrollo de la parte craneana que engloba el encéfalo, cambios notorios en la articulación cráneo-mandibular y en el oído medio, y una mayor diferenciación vertebral, distinguiéndose más claramente regiones en la columna. También presentan una rotación de la posición de los miembros locomotores que hace que éstos se ubiquen por debajo del tronco, y no a los costados como en los reptiles típicos. El tipo de crecimiento de los huesos largos, con *metáfisis* (zonas de osificación) entre las *epífisis* (extremos) y la *diáfisis* (cilindro central) (**Fig. 1 C y D** en pág. 14), y la reducción de tejido cartilaginoso en el conjunto esquelético de los mamíferos, son caracteres que también contrastan claramente con los reptiles. La dentición se torna muy compleja y diferenciada, de tal forma que conjuntamente con el esqueleto de la cabeza y de los miembros constituye caracteres altamente variables y, por ende, de elevado valor de diagnóstico para identificar los diferentes grupos.

EL ESQUELETO CEFÁLICO

La cabeza ósea de los mamíferos está compuesta por el cráneo y la mandíbula. Ambos contienen los dientes en los márgenes comunicantes con la cavidad bucal.

El *cráneo* se divide en dos grandes regiones: una anterior, correspondiente al rostro o cara, y otra posterior, la caja craneana, que encierra los principales órganos del sistema nervioso central (cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo). Se compone de huesos pares e impares de origen endocondral y dérmico (**Figs. 2 y 3**).

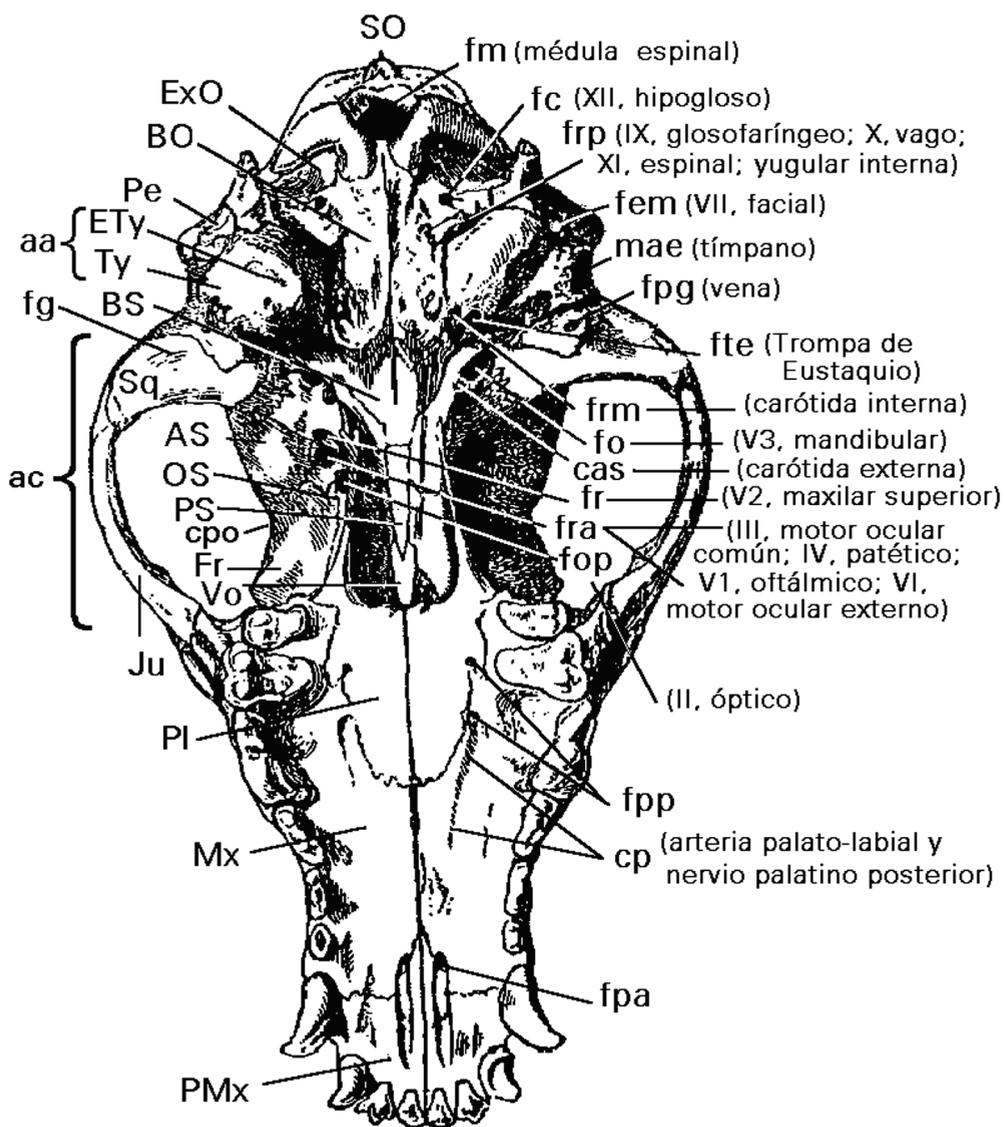


Figura 2: CRÁNEO DE PERRO EN NORMA VENTRAL.

Entre paréntesis: principales vasos, nervios, conductos y membranas.

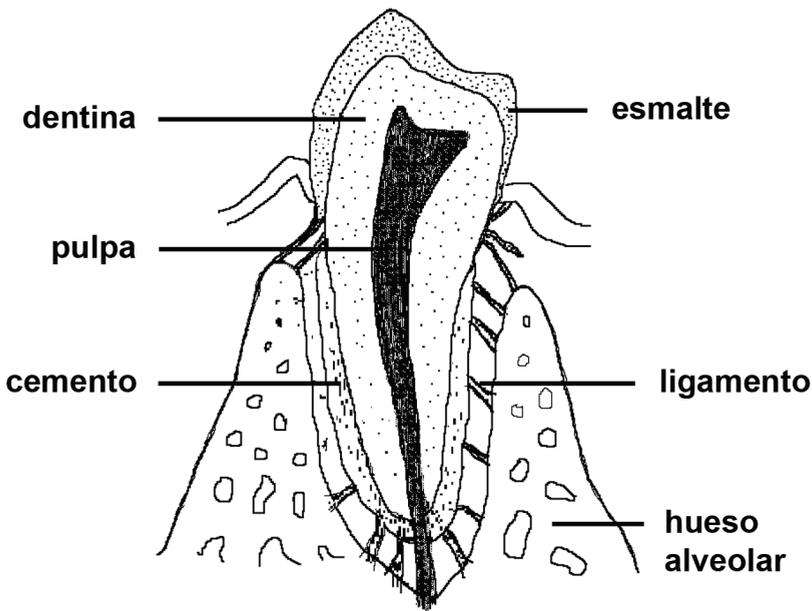
Adaptado de Flower 1884.

La *mandíbula* (**Fig. 3**) está constituida por un solo hueso par, el dentario o mandibular, de origen dérmico, desarrollado alrededor del cartílago de Meckel embrionario.

Además de las dos grandes regiones craneanas mencionadas, se distinguen, para cráneo y mandíbula, diversos accidentes conformados por huesos o conjuntos de huesos y los forámenes para el pasaje de vasos y nervios (**Figs. 2 y 3**).

DENTICIÓN

Los dientes están constituidos por el tejido orgánico más duro, compacto y mineralizado de los vertebrados. En cada diente se distinguen tres regiones: corona, cuello y raíz. La *corona* es la porción que sobresale de la cavidad ósea o alvéolo que aloja al diente; la *raíz* es la parte que se introduce en el hueso craneano o mandibular, y el *cuello* es el estrangulamiento intermedio entre ambas. En el corte longitudinal que sigue se distinguen, de adentro hacia afuera: la *cavidad pulpar* que aloja vasos sanguíneos y nervios; la *capa de dentina*; el *esmalte* (en la corona), y el *cemento* (en la raíz). A veces el cemento puede rellenar “huecos” en la superficie de la corona.



DIENTE IMPLANTADO EN SU ALVÉOLO.
Corte longitudinal.

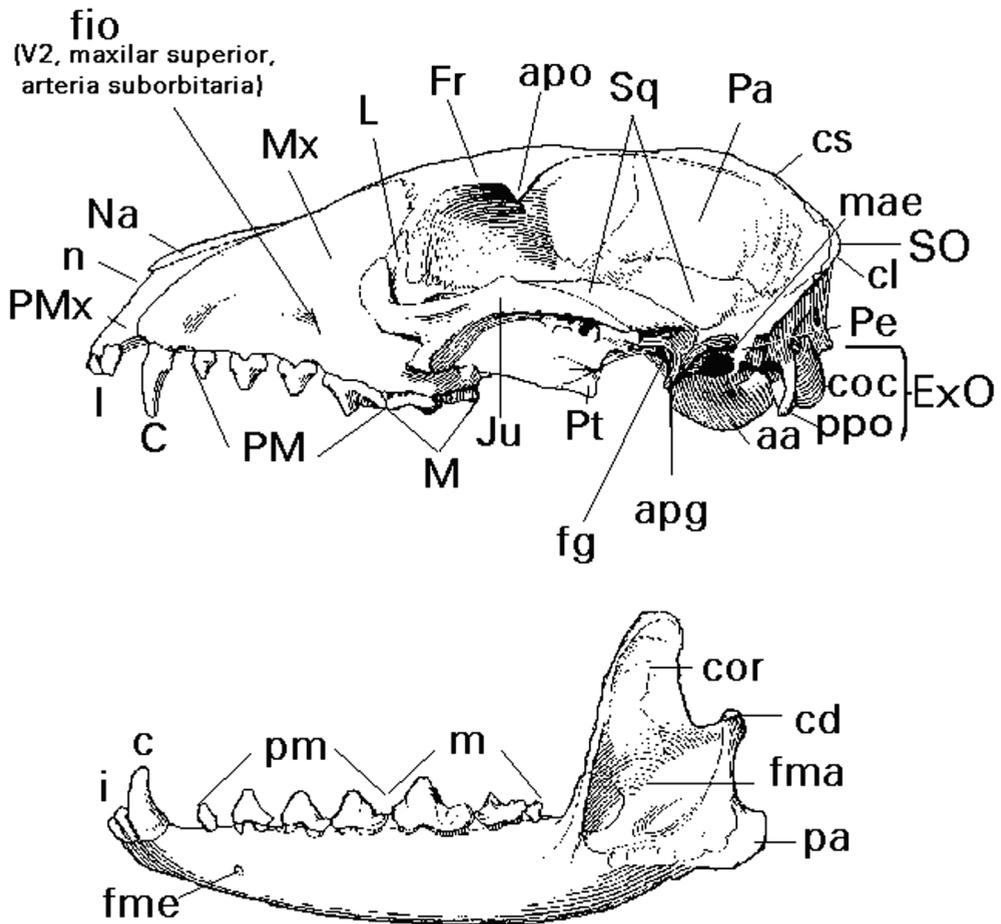


Figura 3: CRÁNEO Y MANDÍBULA DE ZORRO.

Adaptado de Berta 1982.

Los dientes de los mamíferos están diferenciados en 4 categorías: *incisivos* (corte, desgarrar); *caninos* (desgarrar, aprehensión, depredación, defensa); *premolares* y *molares* (trituration, corte) (**Fig. 3** en pág. anterior). El número de dientes (fórmula dentaria) básico en mamíferos marsupiales, considerando la mitad de cada maxila y mandíbula, es: 5 incisivos superiores (*I*) y 4 inferiores (*i*); 1 canino superior (*C*) y 1 inferior (*c*); 3 premolares superiores (*PM* o *P*) y 3 inferiores (*pm* o *p*); 4 molares superiores (*M*) y 4 inferiores (*m*) (**Fig. 4** en pág. 26). Esta fórmula abreviada se puede expresar de la siguiente manera:

$$\frac{I5 C1 PM3 M4}{i4 c1 pm3 m4}$$

La fórmula básica para mamíferos placentarios es:

$$\frac{I3 C1 PM4 M3}{i3 c1 pm4 m3}$$

Dada la diversificación que se observa en la historia evolutiva de los mamíferos, este patrón ancestral para marsupiales y placentarios puede verse muy modificado, con reducción, multiplicación, ausencias y uniformización morfológica de elementos dentarios, habiendo casos extremos desde la carencia total de dientes (osos hormigueros, ballenas) hasta la presencia de varias decenas de piezas (delfines, tatus-carreta; ver **Figs. 4 a 29**).

En algunos mamíferos existe un desarrollo muy grande de ciertos dientes. Tal el caso de los incisivos de los elefantes y mastodontes, conformando grandes “colmillos” o defensas (**Fig. 29** en pág. 62). En otros, los dientes se simplifican y tienden a ser homogéneos en forma y tamaño (numerosos cetáceos, ver **Figs. 25 y 26** en págs. 56 y 57; armadillos, ver **Fig. 6** en pág. 29).

Según la morfología y función de molares y premolares, que son los más conspicuos, se distinguen los siguientes tipos fundamentales de dentición:

- a) *secodontia*: dientes comprimidos con función de corte, propios de carnívoros (**Figs. 15 a 18** entre págs. 42 y 45);
- b) *bunodontia*: con cúspides romas, caracteriza a omnívoros (primates, suinos) (**Figs. 13** en pág. 38 y **23** en pág. 53);
- c) *selenodontia*: típica de rumiantes, con crestas de esmalte en forma de media luna (ciervos, camélidos) (**Fig. 22** en pág. 52).
- d) *lofodontia*: las cúspides se unen entre sí formando crestas o lofos de esmalte, presentes en otros mamíferos herbívoros (roedores, notoungulados, caballos) (**Figs. 11, 12, 19 y 27** en págs. 35, 36, 47 y 59, respectivamente).

TAXONOMÍA Y DESCRIPCIÓN

LOS PRINCIPALES GRUPOS DE MAMÍFEROS ACTUALES Y FÓSILES, PROPIOS DE Sudamérica, se caracterizan en forma sucinta entre las páginas 25 y 62 de este manual. Cada una de las descripciones va seguida de las figuras de los cráneos y mandíbulas correspondientes.

La *taxonomía* es el conjunto de criterios utilizados para establecer un ordenamiento o clasificación de los seres vivos. Las mismas normas rigen tanto a la actual clasificación de mamíferos como a la de todos los demás seres vivientes, animales o no, actuales o ubicables en anteriores épocas de la historia de la Tierra.

Los conceptos básicos del actual sistema taxonómico fueron formulados en varios libros del botánico y naturalista sueco Carl Linné (1707-1778), principalmente la décima edición de *Systema Naturae* (1758). Utilizó para ello el latín, idioma entonces habitual en los escritos científicos, y latinizó, desde luego, su nombre a Carolus Linnaeus (castellanizado Linneo). Allí los mamíferos figuran como Mammalia.

Un siglo después, el naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882) publica su famoso libro *Sobre el origen de las especies por medio de la selección natural* (1859). La comunidad científica mundial fue asimilando las ideas de Darwin, y actualmente la taxonomía se rige principalmente por criterios filogenéticos (o evolutivos) para establecer los distintos grupos o *taxa* (ver página 12). Estos son nominados siempre sobre la base del latín (ver pág. 75).

En la clasificación biológica, las categorías taxonómicas se jerarquizan desde la más abarcativa a la más particular: Reino, Filo (*Phylum*), Clase, Orden, Familia, Género y Especie. Entre ellas pueden existir categorías intermedias como Subfilo,

Suborden, Infraorden, Superfamilia, Subespecie, etc. Cada grupo (*taxon*, plural *taxa*) de ejemplares de seres vivos o fósiles se coloca en estas categorías. A modo de ejemplo, aquí está la taxonomía funcionando para algunos mamíferos bien conocidos como el caballo, el perro y el hombre.

CATEGORÍAS	TAXA		
	CABALLO	PERRO	HOMBRE
REINO	Animal	Animal	Animal
CLASE	Mammalia	Mammalia	Mammalia
ORDEN	Perissodactyla	Carnivora	Primates
FAMILIA	Equidae	Canidae	Hominidae
GÉNERO	<i>Equus</i>	<i>Canis</i>	<i>Homo</i>
ESPECIE	<i>Equus ferus</i>	<i>Canis lupus</i>	<i>Homo sapiens</i>

La clasificación más extendida de los mamíferos es, sin duda, la elaborada por George Gaylord Simpson en 1945, aunque luego han prosperado muchas propuestas que la modifican y amplían en diferentes grados.

La clase Mammalia abarca tres subclases: los Prototheria (órdenes de los Triconodonta, los Monotremata y los Docodonta), los Allotheria (orden de los Multituberculata) y los Theria (todos los demás órdenes). Las dos primeras se suelen ubicar antes por su antigüedad y características arcaicas. Los Theria, únicos descritos en este manual, representan los mamíferos más diversificados y, por lo tanto, mejor conocidos.

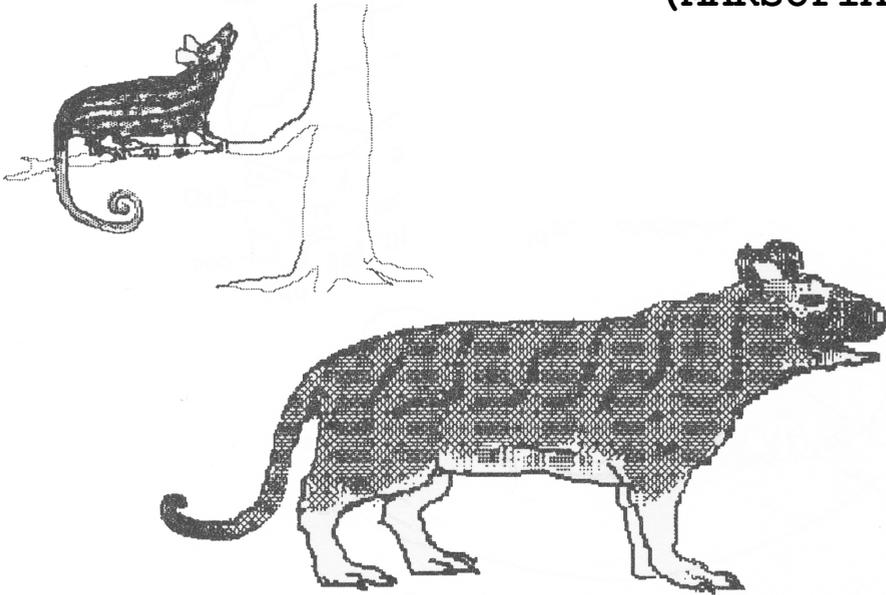
El cuadro que sigue pretende únicamente contextualizar el contenido del libro con un vistazo a la diversidad de la clase Mamíferos, mostrando los principales órdenes y el número de familias de cada orden sin contabilizar géneros y especies. Algunas de estas últimas se citan sólo como ejemplos a través de animales muy conocidos que se mencionan por su nombre vernáculo, y con especial abundancia de especies ubicables en Uruguay. El signo + marca los órdenes exclusivamente fósiles, y en el número total de familias de cada orden se especifica con el mismo signo + cuántas de ellas se conocen sólo como fósiles. El signo * acompaña los órdenes de los cuales algunas familias se describen en este manual y cuyos nombres también se mencionan.

ORDEN	FAMILIAS	ALGUNOS REPRESENTANTES
Triconodonta +	1 +	
Monotremata	2	ornitorrinco, equidna
Docodonta +	1 +	
Multituberculata +	3 +	
Pantotheria +	3 +	
Symmetrodonta +	2 +	
Marsupialia *	12 (6 +), entre ellas, Didelphidae y Borhyaenidae +	comadreja, canguro, koala, demonio de Tasmania
Xenarthra *	7 (3 +), entre ellas, Megatheriidae, Mylodontidae +, Megalonychidae, Dasypodidae y Glyptodontidae +	tatú, mulita, peludo (armadillos), oso hormiguero, perezoso, gliptodonte
Pholidota	1	pangolín
Palaeanodonta +	3 +	
Lagomorpha	3 (1 +)	conejo, liebre
Rodentia *	40 (9 +), entre ellas, Cricetidae y Hydrochoeridae	nutria, apereá o cuis, carpincho, tucu-tucu, coendú, paca, rata, ratón, castor
Macroscelidea	1	ardilla-elefante
Primates *	16 (6 +), entre ellas, Cebidae y Hominidae	lémur, mono, simio, hombre
Scandentia	1	tupaya
Dermoptera	2 (1 +)	lémur volador
Chiroptera *	19 (2 +), entre ellas, Molossidae	murciélago, vampiro
Insectivora	15 (7 +)	topo, erizo, musaraña
Creodonta +	2 +	
Carnivora *	13 (3 +), entre ellas, Procyonidae, Mustelidae, Otariidae y Felidae	perro, zorro, lobo, gato, león, tigre, hiena, oso, foca, lobo marino, morsa, coatí, mão pelada, hurón, lobito de río, zorrillo
Condylarthra +	10 +	
Notoungulata + *	14 +, entre ellas, Toxodontidae	
Astrapotheria +	2 +	
Litopterna + *	2 +: Proterotheriidae y Macraucheniiidae	
Artiodactyla *	25 (16 +), entre ellas, Tayassuidae y Cervidae	venado, vaca, oveja, cabra, antílope, camello, llama, guanaco, vicuña, cerdo, jabalí, pecarí, hipopótamo

ORDEN	FAMILIAS	ALGUNOS REPRESENTANTES
Cetacea *	18 (9 +), distribuidas en dos subórdenes: Mysticeti y Odontoceti	ballena, delfín, tonina, orca, narval, franciscana, cachalote
Tubulidentata	1	aardvark
Pantodonta +	3	
Dinocerata +	1 +	
Pyrotheria +	1 +	
Xenungulata +	1 +	
Perissodactyla *	12 (9 +), entre ellas, Equidae y Tapiridae	rinoceronte, tapir, caballo, cebra, asno
Hyracoidea	3 (2 +)	
Proboscidea *	8 (7 +), entre ellas, Gomphotheriidae +	mastodonte, mamut, elefante
Embrithopoda +	1 +	
Desmostylia +	1 +	
Sirenia	4 (2 +)	manatí, vaca marina

MARSUPIALES

(MARSUPIALIA)



LOS MAMÍFEROS MARSUPIALES SE DISTINGUEN DE LOS PLACENTARIOS POR su particular estrategia reproductiva: menor duración de la gestación intrauterina y presencia de una “bolsa” tegumentaria o marsupio donde se completa el desarrollo embrionario. Se diferencian también por muchas características osteológicas y dentarias. Algunas de las últimas fueron mencionadas en el capítulo sobre dentición (pág. 20). Entre las osteológicas se destacan las del esqueleto cefálico (**Fig. 4** en pág. siguiente). Los marsupiales poseen proporcionalmente menos capacidad cerebral y, por ende, una caja craneana más reducida que los placentarios. Sus huesos nasales y los forámenes palatinos posteriores suelen ser más amplios posteriormente, y sus ampollas auditivas no están osificadas o cuando lo están es a expensas del aliesfenoides. Los yugales en general se proyectan más posteriormente que en los placentarios. Los forámenes lacrimales se abren fuera de la órbita. No poseen canal del aliesfenoides y el foramen oval se encuentra en la parte posterior de este hueso. En general poseen dos forámenes condiloideos. En la mandíbula, la apófisis angular se orienta hacia adentro en la mayoría de los marsupiales. Entre los representativos más conocidos de este orden, además de la particular fauna australiana, están los pertenecientes a la familia americana Didelphidae, llamados vulgarmente “comadreja” en nuestro país (**Fig. 4**).

Los marsupiales tienen regímenes alimentarios que reflejan su diversidad, desde completamente carnívoros hasta estrictamente herbívoros.

Entre los fósiles de Uruguay se distingue *Proborhyaena* (familia Borhyaenidae, **Fig. 5** en pág. 27), gran marsupial carnívoro proveniente de rocas de la Formación Fray Bentos del período Oligoceno (hace 30 millones de años).

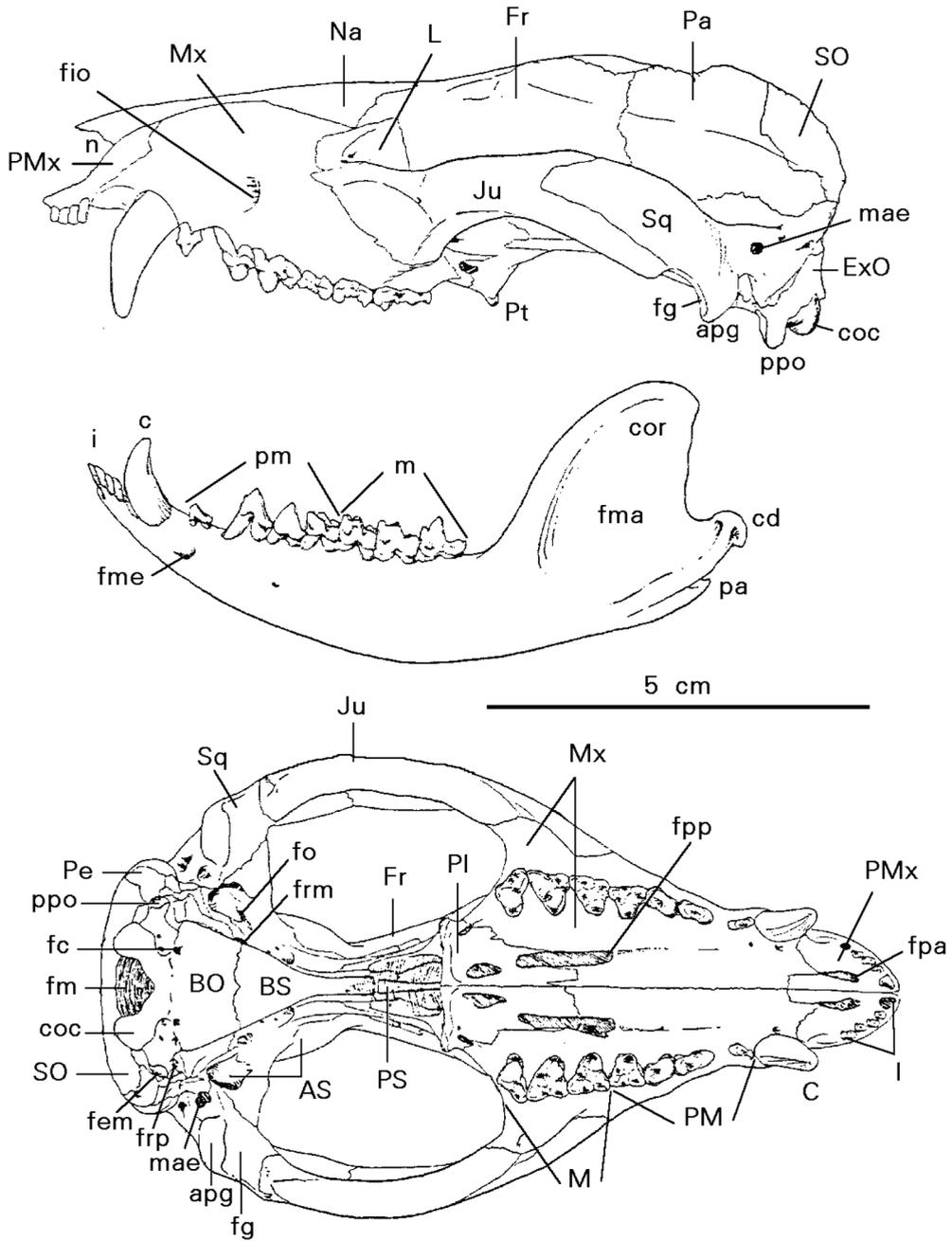


Figura 4: MARSUPIALIA, DIDELPHIDAE.
 Adaptado de McManus 1974.

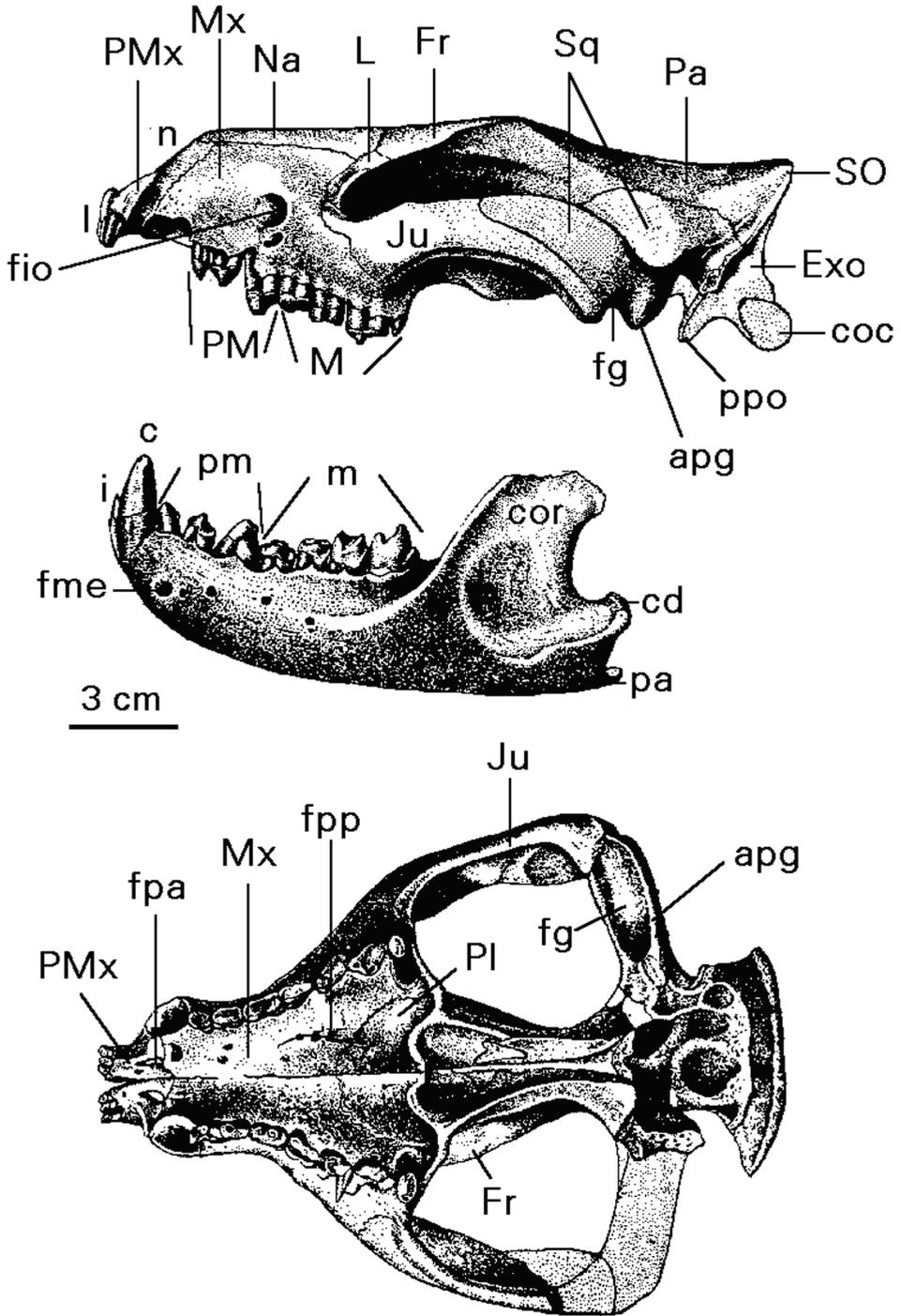


Figura 5: MARSUPIALIA, BORHYAENIDAE.
 Adaptado de Sinclair 1906.

XENARTROS

(XENARTHRA)



SON UN CONJUNTO DE MAMÍFEROS DE ORIGEN SUDAMERICANO CON CARACTERÍSTICAS muy peculiares que los alejan bastante del resto de los placentarios. Poseen, como su nombre lo indica, carillas articulares “xenartrales” o supernumerarias entre los sucesivos arcos de las vértebras posteriores del tronco. Otra de sus particularidades es la dentición simple, carente de incisivos y de esmalte, a veces totalmente ausente (osos hormigueros); de ahí su otra denominación: Edentados. Su alimentación es variable según las especies: los hay omnívoros, vegetarianos, hasta insectívoros superespecializados. Muchos integrantes del grupo presentan una coraza ósea protectora.

Su caja craneana es pequeña y groseramente tubular. El premaxilar suele estar reducido, aunque a veces puede haber un hueso prenatal prolongando el rostro. El paladar secundario es largo, pudiendo llegar inclusive a desarrollarse entre los pterigoides. El timpánico, por lo general anular, muestra diferentes grados de desarrollo. Presentan entotimpánico. La ampolla auditiva y el meato auditivo externo se observan completos solamente en algunos linajes terminales de armadillos (**Fig. 6**). La cavidad glenoidea ocupa una posición bastante baja; está limitada por detrás por la caja timpánica, o seguida por una profunda fosa postglenoidea en donde se abre un foramen vascular. Carecen de apófisis postglenoidea. En muchas formas se desarrolla un proceso descendente en la parte anterior del arco cigomático y se observa una marcada neumatización de las paredes de la caja craneana, con cavidades en su espesor que aumentan su volumen.

Los representantes actuales más conocidos en Uruguay son los armadillos (tatúes, mulitas y peludos) pertenecientes a la familia Dasypodidae (**Fig. 6**).

Entre los fósiles más característicos de esta región se destacan los gliptodontes (familia Glyptodontidae, **Fig. 7** en pág. 30) y los “perezosos” terrestres pertenecientes a las familias Mylodontidae (**Fig. 8** en pág. 31), Megatheriidae (**Fig. 9** en pág. 32) y Megalonychidae y Nothrotheriidae (**Fig. 10** en pág. 33); los tres primeros están bien representados en sedimentos cuaternarios de Uruguay (entre 1,5 millones y 10.000 años de antigüedad).

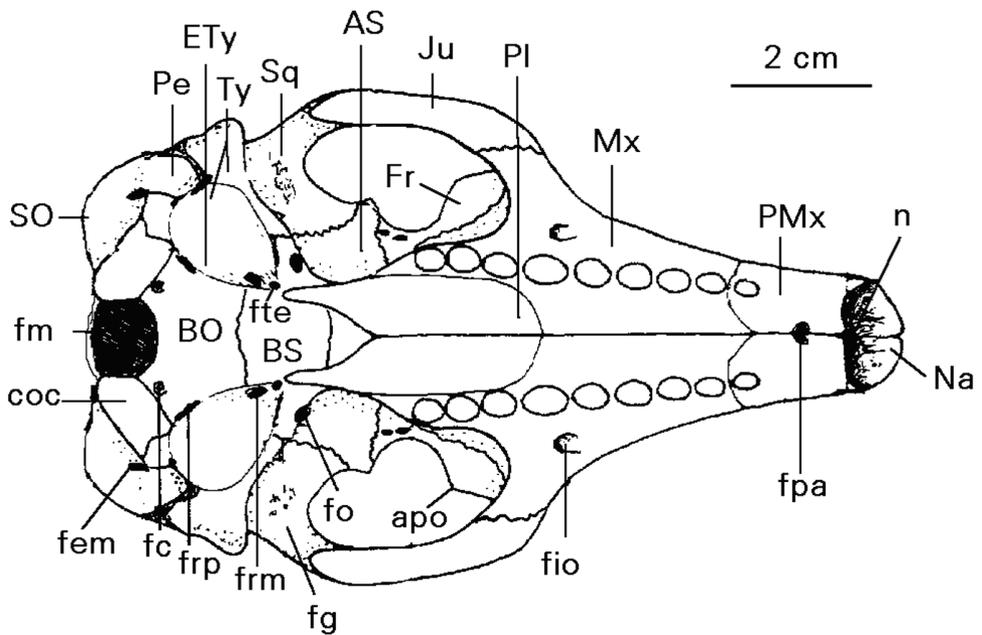
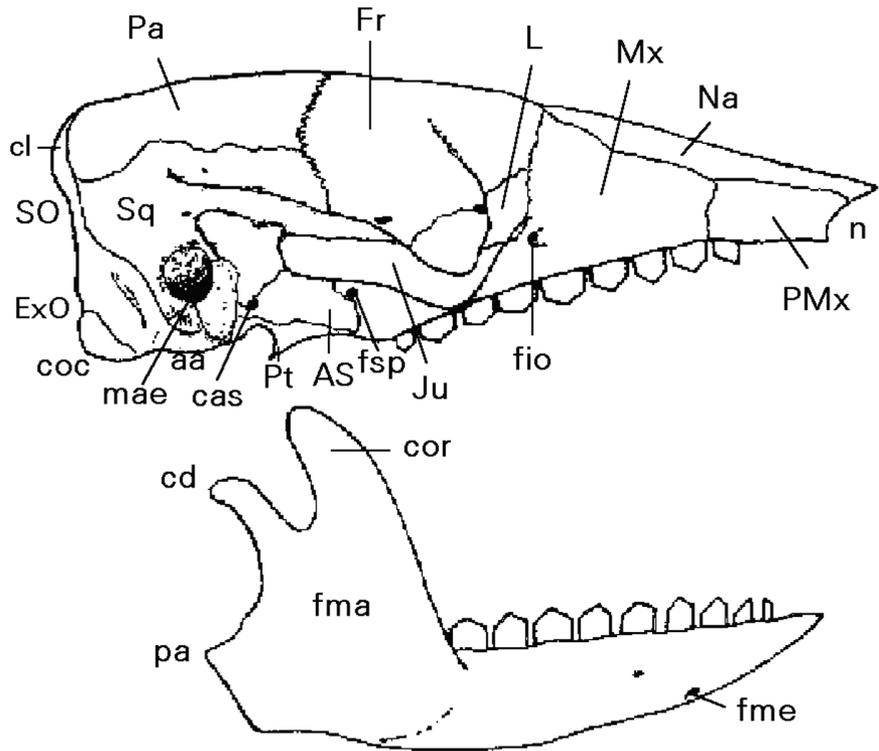


Figura 6: XENARTHRA, DASYPODIDAE.

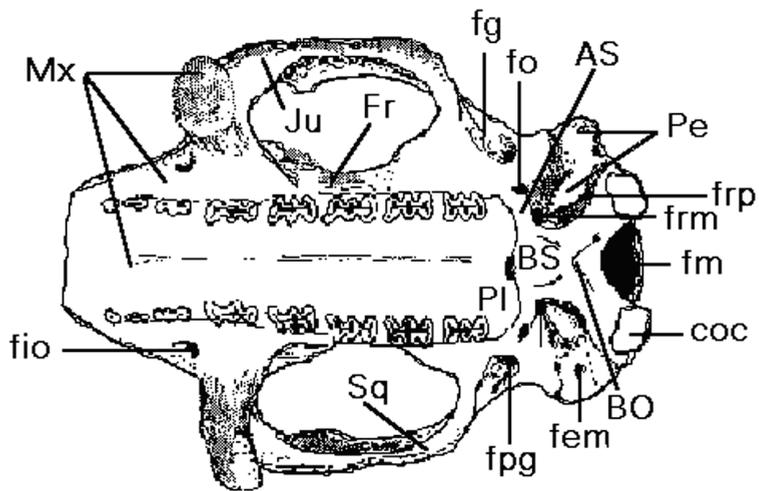
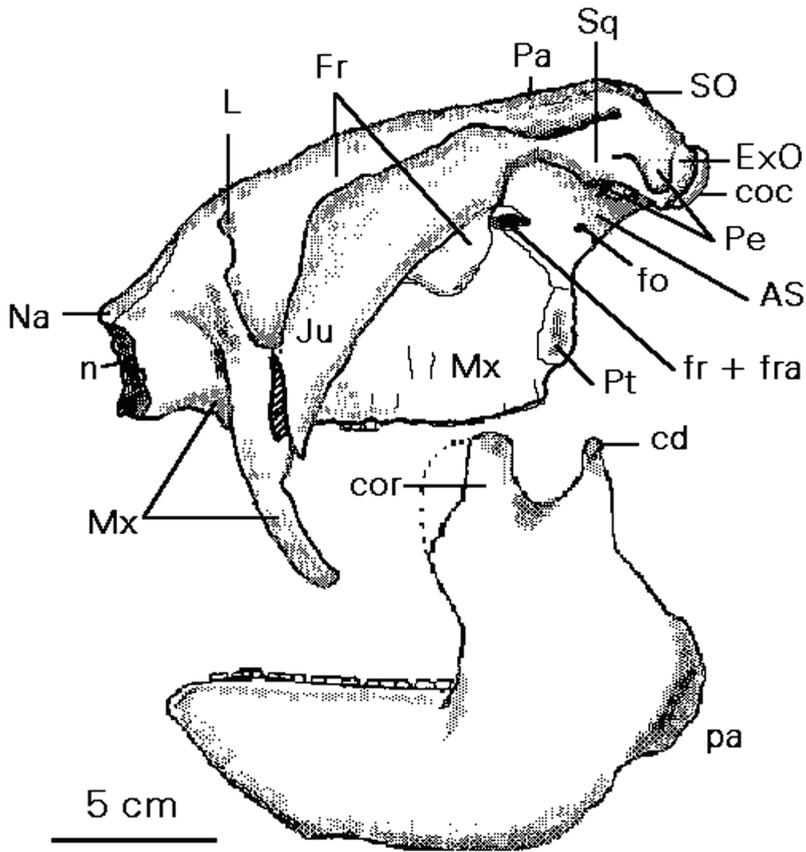


Figura 7: XENARTHRA, GLYPTODONTIDAE.
 Adaptado de Perea 1993 y Perea *et al.* 1994.

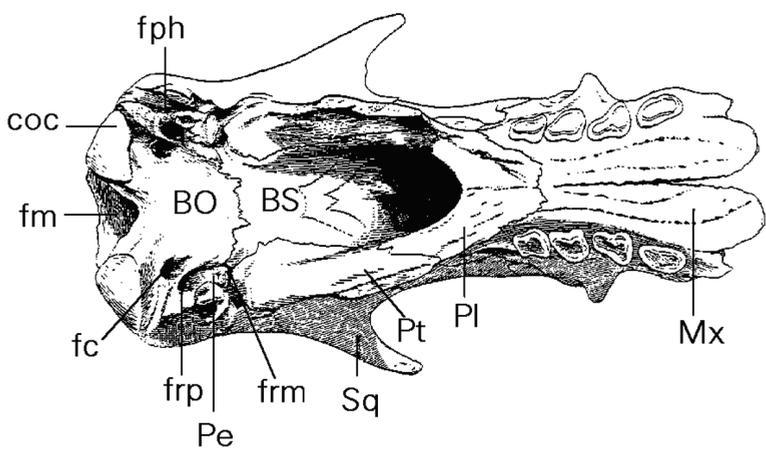
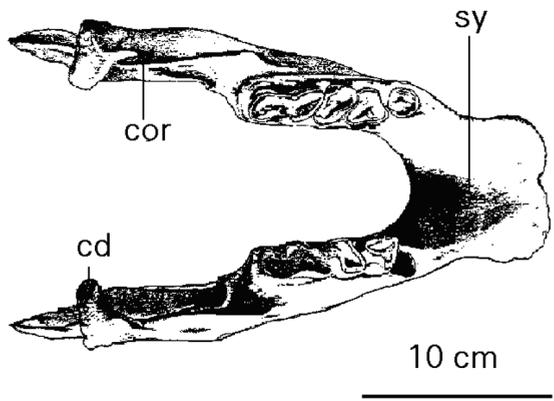
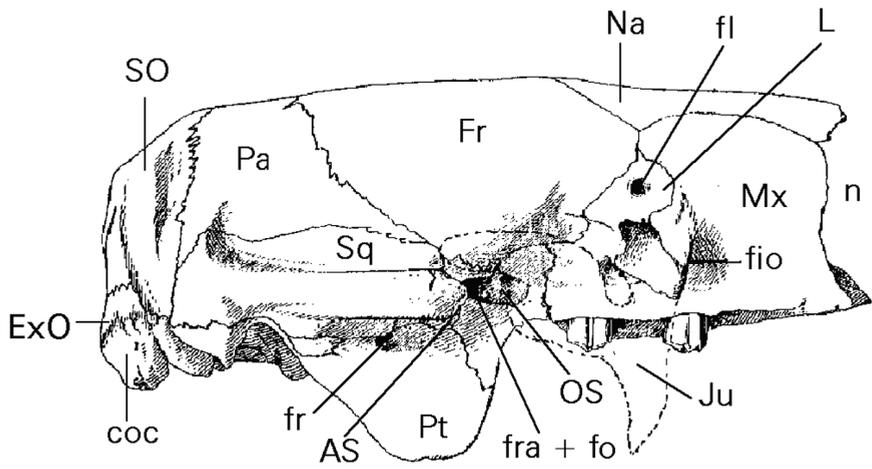


Figura 8: XENARTHRA, MYLODONTIDAE.
Adaptado de Stock 1925.

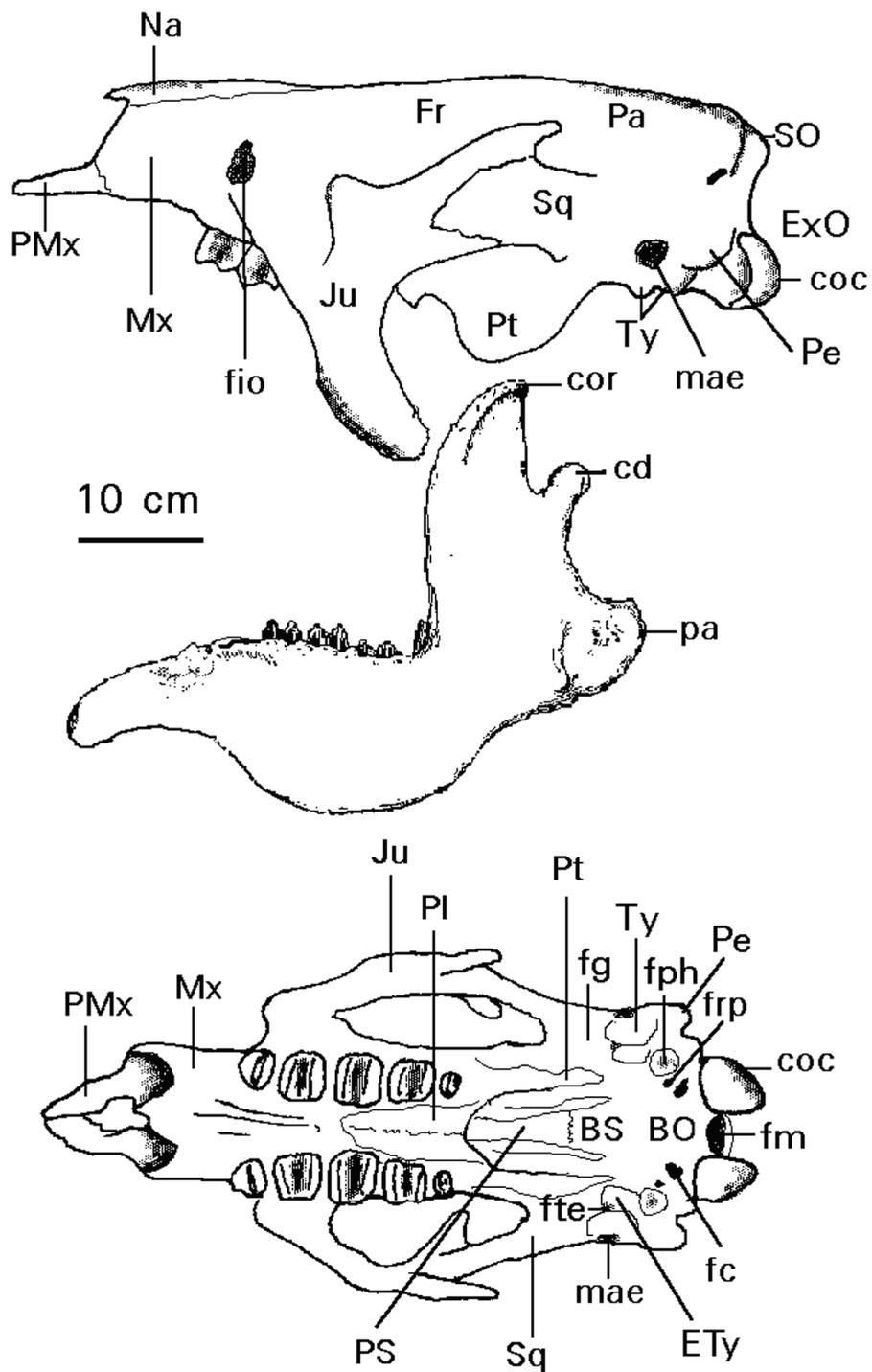


Figura 9: XENARTHRA, MEGATHERIIDAE.

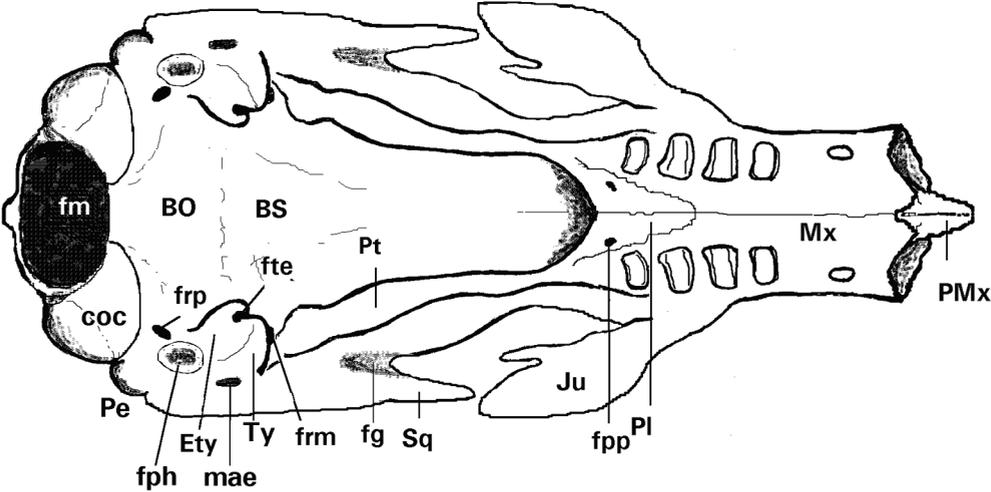
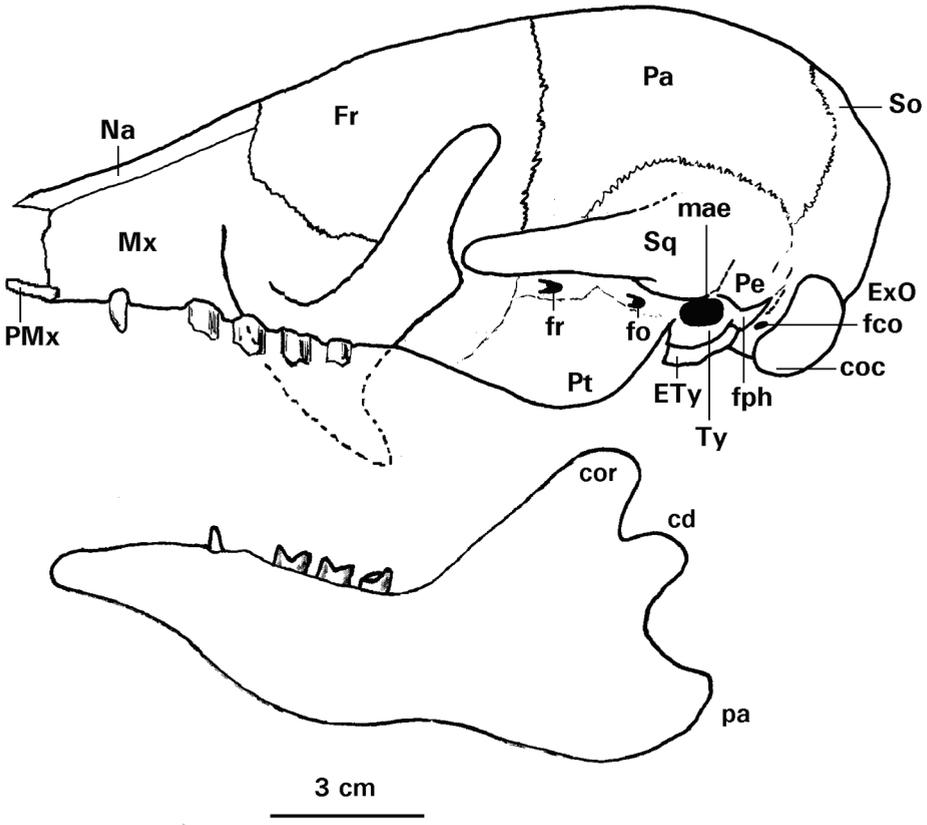
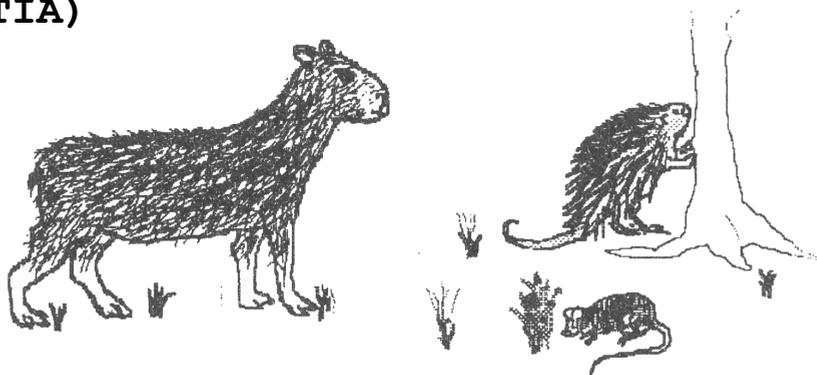


Figura 10: XENARTHRA, NOTHROTHERIIDAE.

ROEDORES

(RODENTIA)



LOS ROEDORES SON LOS MAMÍFEROS MÁS EXTENDIDOS Y DIVERSIFICADOS del planeta. En general son pequeños, aunque existen excepciones como el actual carpincho y algunas especies fósiles gigantescas. Los primeros registros fósiles de este grupo de placentarios para Sudamérica corresponden al período Eoceno (hace 40 millones de años).

El cráneo, la mandíbula y la dentición presentan claras adaptaciones a la alimentación vegetariana, mediante la modalidad de trituración que les da el nombre, pero existen algunos omnívoros. La forma general del cráneo es elongada, baja y plana en su parte superior. Las suturas interóseas son bien visibles hasta edades muy avanzadas de cada individuo. Suele existir un hueso interparietal. Las órbitas permanecen abiertas y comunicantes con una pequeña fosa temporal. Los nasales son largos y amplios. Los premaxilares tienen un gran desarrollo y llegan a contactar los frontales. Alojan a los enormes incisivos que se pueden prolongar hasta los maxilares. El paladar es muy estrecho. La ampolla auditiva y el meato auditivo externo se forman a expensas del timpánico. Los arcos cigomáticos, los pterigoides, el foramen infraorbitario y la mandíbula se ven notoriamente modificados para la singular inserción de músculos de la masticación (**Figs. 11 y 12** en págs. siguientes).

En lugar de caninos presentan un largo espacio sin dientes o diastema que separa dos grandes y biselados incisivos de los premolares. La fosa glenoidea y el cóndilo mandibular son elongados, lo que posibilita un amplio movimiento anteroposterior de la mandíbula respecto del cráneo. Los incisivos tienen crecimiento continuo como forma de contrarrestar el desgaste a que se ven sometidos permanentemente.

De la fauna autóctona actual de Uruguay se destacan, entre otros, el ya mencionado carpincho (*Hydrochoerus*, **Fig. 11**), la nutria, el tucu-tucu, el apereá y el coendú, todos de origen sudamericano (suborden Caviomorpha) y ratas y ratones de campo (familia Cricetidae, **Fig. 12**). Los roedores son bastante comunes en el registro fósil de Uruguay desde el Oligoceno. Fósiles pertenecientes a este orden, formidables por su enorme tamaño, corresponden a la familia Dinomyidae. En rocas del Plioceno (de alrededor de 3 millones de años) del departamento de San José se han encontrado ejemplares de esta familia, grandes como un toro.

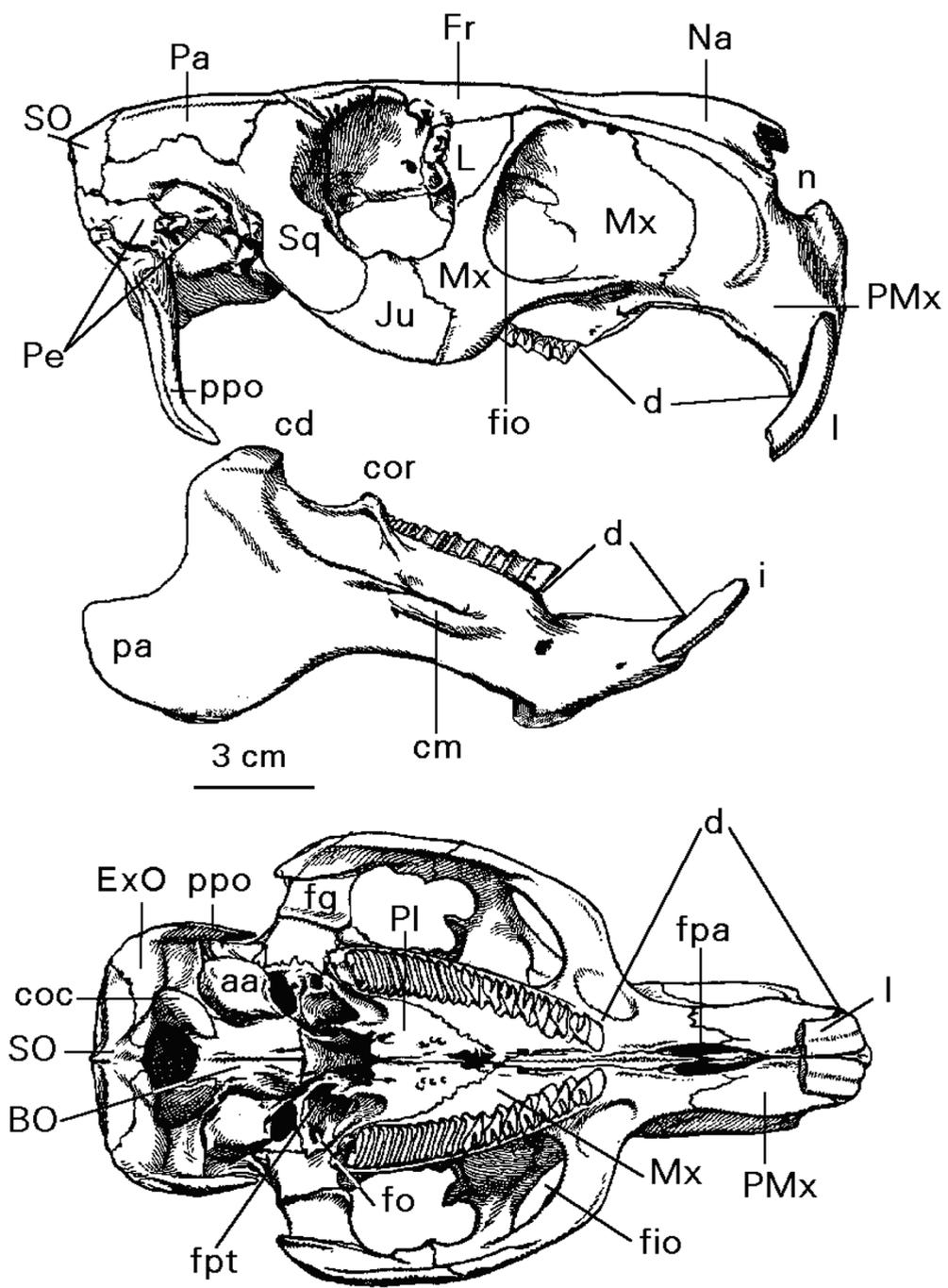
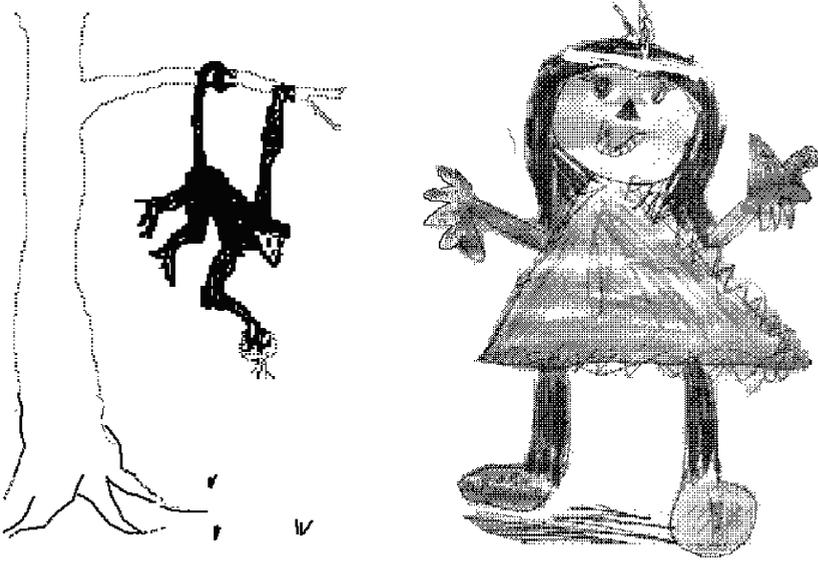


Figura 11: RODENTIA, CAVIOMORPHA, HYDROCHOERIDAE.
 Adaptado de Ellermann 1940.

PRIMATES

(PRIMATES)



LOS PRIMATES, ORDEN AL CUAL PERTENECE LA ESPECIE HUMANA, SON UN grupo de mamíferos placentarios con notorias adaptaciones primarias a la vida arbórea y al hábito alimentario vegetariano u omnívoro, con extremidades prensiles, sin reducción de dedos ni falanges.

El cráneo es globoso (**Fig. 13** en pág. siguiente), con gran desarrollo de la caja craneana y rostro corto. Las órbitas se ubican frontalmente y están completamente aisladas del resto por tabiques óseos. El foramen occipital se desplaza hacia abajo. El escamoso y el periótico se unen en un único hueso: el temporal. El supra, el basi y los exoccipitales se adosan para conformar el occipital. Carecen de apófisis paraoccipitales. En los primates se observa un grado elevado de la tendencia a la fusión de elementos craneanos. La distancia interorbitaria es muy reducida al igual que los nasales. Poseen frecuentemente un foramen yugal o malar. La ampolla auditiva, más o menos desarrollada según los grupos, está formada a expensas de la parte petrosa del temporal. El meato auditivo externo está constituido por el timpánico. Carecen de entotimpánico.

La dentición es bunodontia y de crecimiento limitado.

Los primates se registran en Sudamérica a partir del Oligoceno (hace 30 millones de años) y constituyen los monos del nuevo mundo o platirrhinos (Platyrrhini, **Fig. 13**). A fines del período Pleistoceno, hace entre 40.000 y 12.000 años, se da el ingreso del hombre (*Homo sapiens*) al continente.

No se han encontrado, hasta el momento, fósiles de primates en Uruguay.

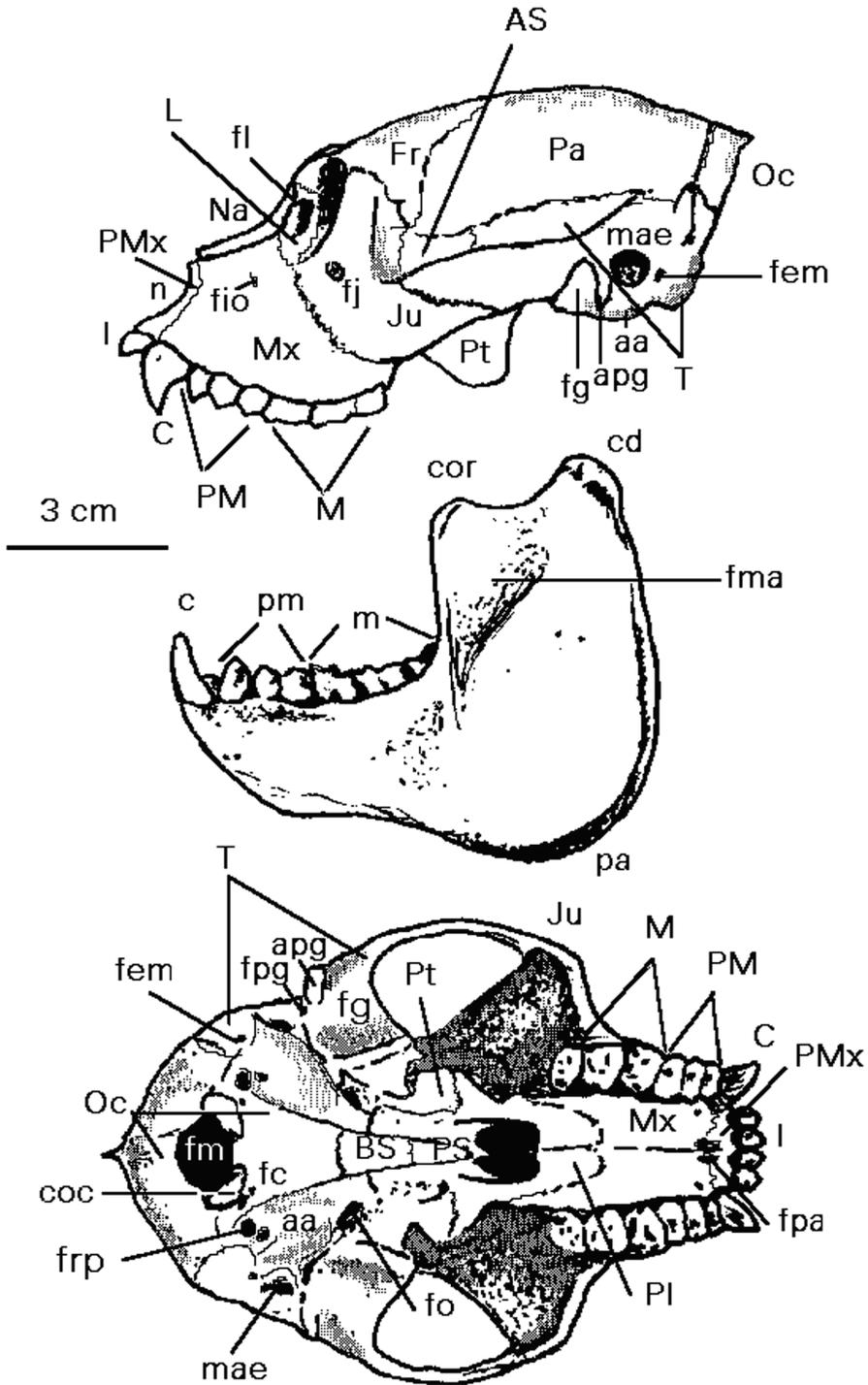


Figura 13: PRIMATES, PLATYRRHINI.

QUIRÓPTEROS

(CHIROPTERA)



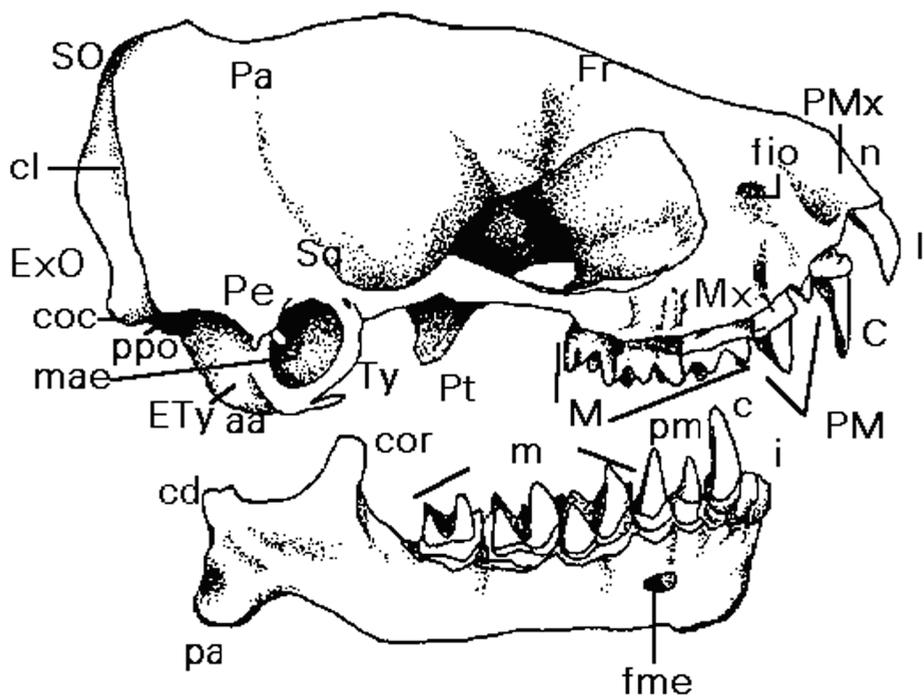
SE INCLUYEN EN ESTE ORDEN LOS MAMÍFEROS VOLADORES, LLAMADOS COMÚNMENTE murciélagos y vampiros. Por lo general son pequeños habitantes de zonas tropicales y templadas, insectívoros en su mayoría, algunos especializados en su dieta alimentaria (frugívoros, hematófagos, ictívoros). Están ampliamente distribuidos y diversificados, con alrededor de 18 familias representadas en la actualidad, de las cuales Molossidae (**Fig. 14** en pág. siguiente) es una de las más características.

Los quirópteros son los únicos mamíferos que pueden efectuar un vuelo sostenido. Sus alas están conformadas por los dedos de la mano muy elongados, a excepción del pulgar que funciona como órgano prensil.

El cráneo es globoso y con un grado máximo de fusión entre varios de sus huesos. La región facial es muy variable, desde muy elongada hasta extremadamente corta. Las órbitas comunican ampliamente con la fosa temporal. Los parietales son amplios y forman la mayor parte de la caja craneana. Las ampollas auditivas son muy abultadas, formadas por el entotimpánico. El timpánico es anular. La mandíbula tiene los bordes alveolar e inferior subparalelos y una fuerte apófisis coronoides.

La dentición de estos placentarios es primitiva, con reducción de los dientes anteriores y molares superiores cuadrangulares con crestas en forma de W.

Su registro fósil es escaso por su modo de vida y la fragilidad y pequeñez de sus restos, pero se conocen desde el Eoceno (hace 40 millones de años) hasta la actualidad.



1 cm

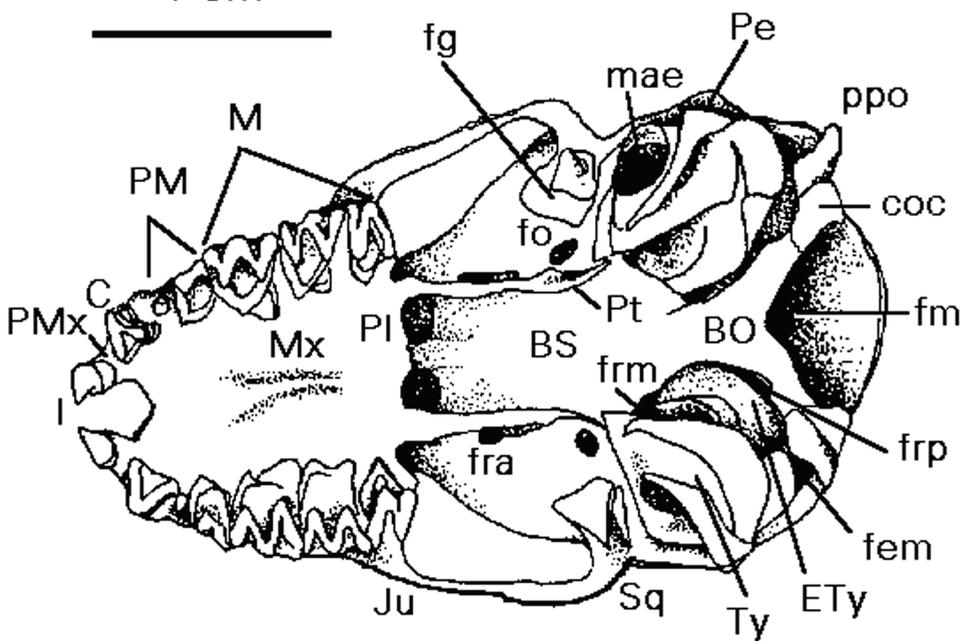
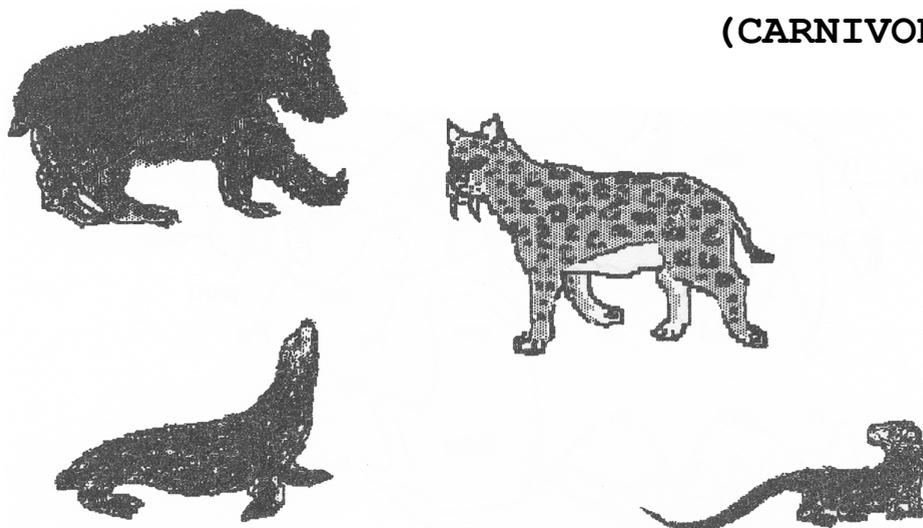


Figura 14: CHIROPTERA, MOLOSSIDAE.

Adaptado de Wilkins 1989.

CARNÍVOROS

(CARNIVORA)

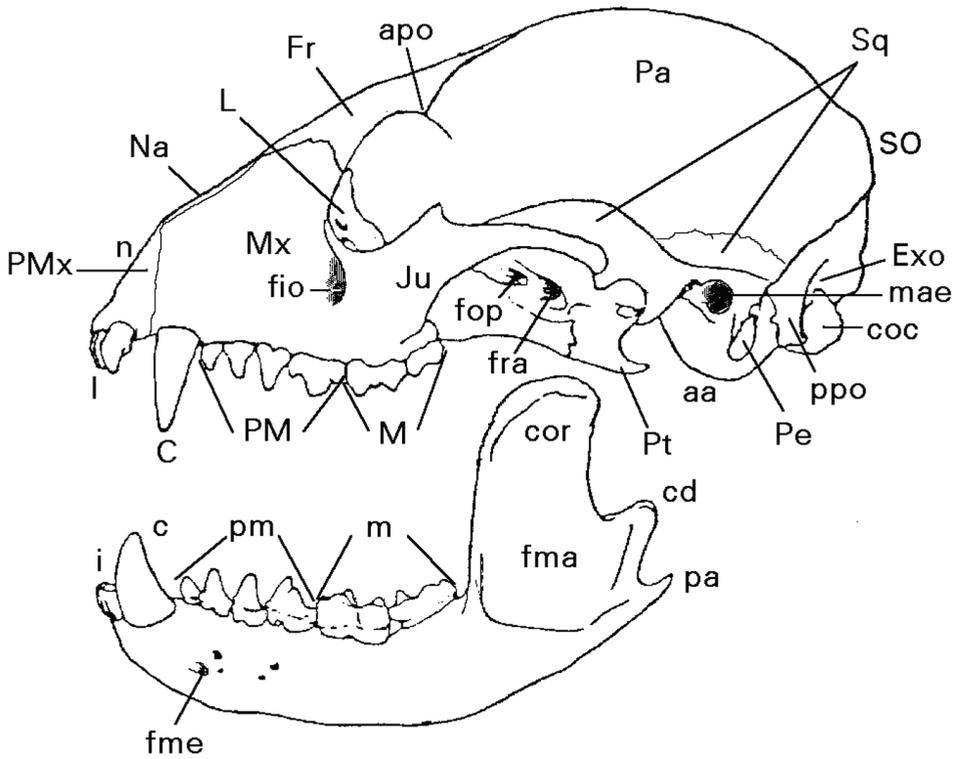


LOS PLACENTARIOS PERTENECIENTES A ESTE ORDEN POSEEN, COMO SU nombre lo indica, francas adaptaciones a la depredación que se reflejan notoriamente a nivel craneano y mandibular.

El cráneo es robusto, con amplios arcos cigomáticos, que alojan voluminosos músculos de la masticación. Muestra una marcada constricción que separa la cara de la caja craneana. Ésta es voluminosa y con desarrollo de fuertes crestas sagital y lambdoidea. Las órbitas se ubican en el medio o en la mitad anterior del cráneo y están incompletamente separadas de la fosa temporal por aguzadas apófisis postorbitarias. Los parietales, bien desarrollados, recubren gran parte de la caja craneana. La fosa glenoidea es profunda y marcadamente transversa, al igual que el cóndilo mandibular que aloja. Las fosas masetéricas mandibulares están muy desarrolladas. La dentición es secodonta, exceptuando las formas muy adaptadas a la vida acuática (por ejemplo, en lobos marinos y focas) en que se simplifica, y en las formas omnívoras donde la dentición se hace bunodonta. Existe un desarrollo importante de los caninos, donde en algunos casos los superiores sobresalen de la cavidad bucal, como en los extintos tigres “dientes de sable” (**Fig. 18** en pág. 45) y en las actuales morsas.

Entre los carnívoros más característicos de la fauna autóctona uruguaya encontramos a los zorros (familia Canidae, **Fig. 3** en pág. 19), “mão peladas” (familia Procyonidae, **Fig. 15** en pág. siguiente), zorrillos, hurones y lobitos de río, pertenecientes a la familia Mustelidae (**Fig. 16** en pág. 43), y a las diferentes variedades de gatos salvajes (familia Felidae). Entre los carnívoros acuáticos podemos citar a los lobos marinos (familia Otariidae, **Fig. 17** en pág. 44).

Los fósiles más llamativos de este orden encontrados en nuestro país son el ya mencionado tigre dientes de sable (familia Felidae, género *Smilodon*, **Fig. 18**) y los “osos de rostro corto” (familia Ursidae), ambos del Cuaternario.



3 cm

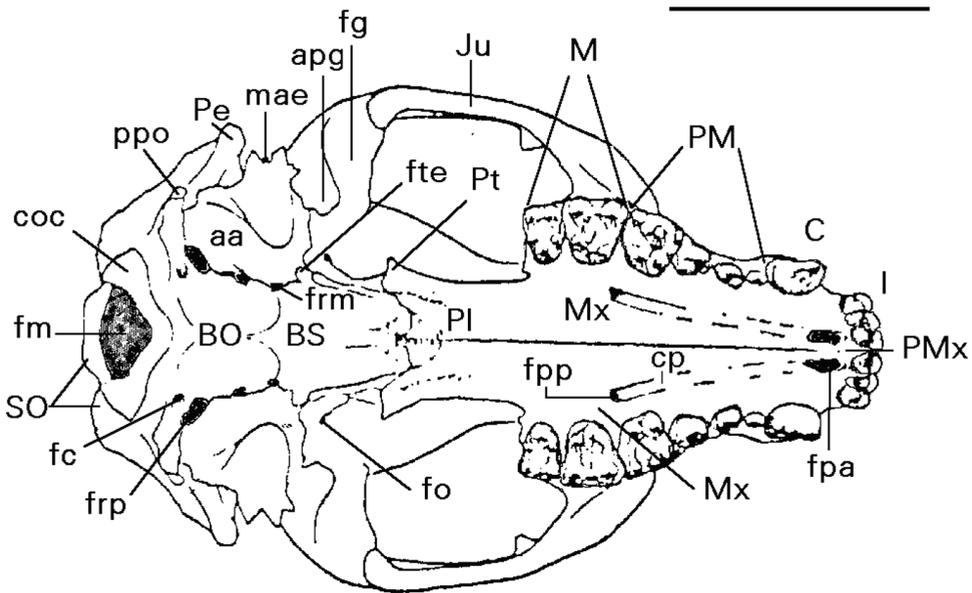


Figura 15: CARNIVORA, PROCYONIDAE.
Adaptado de Lotze & Anderson 1979.

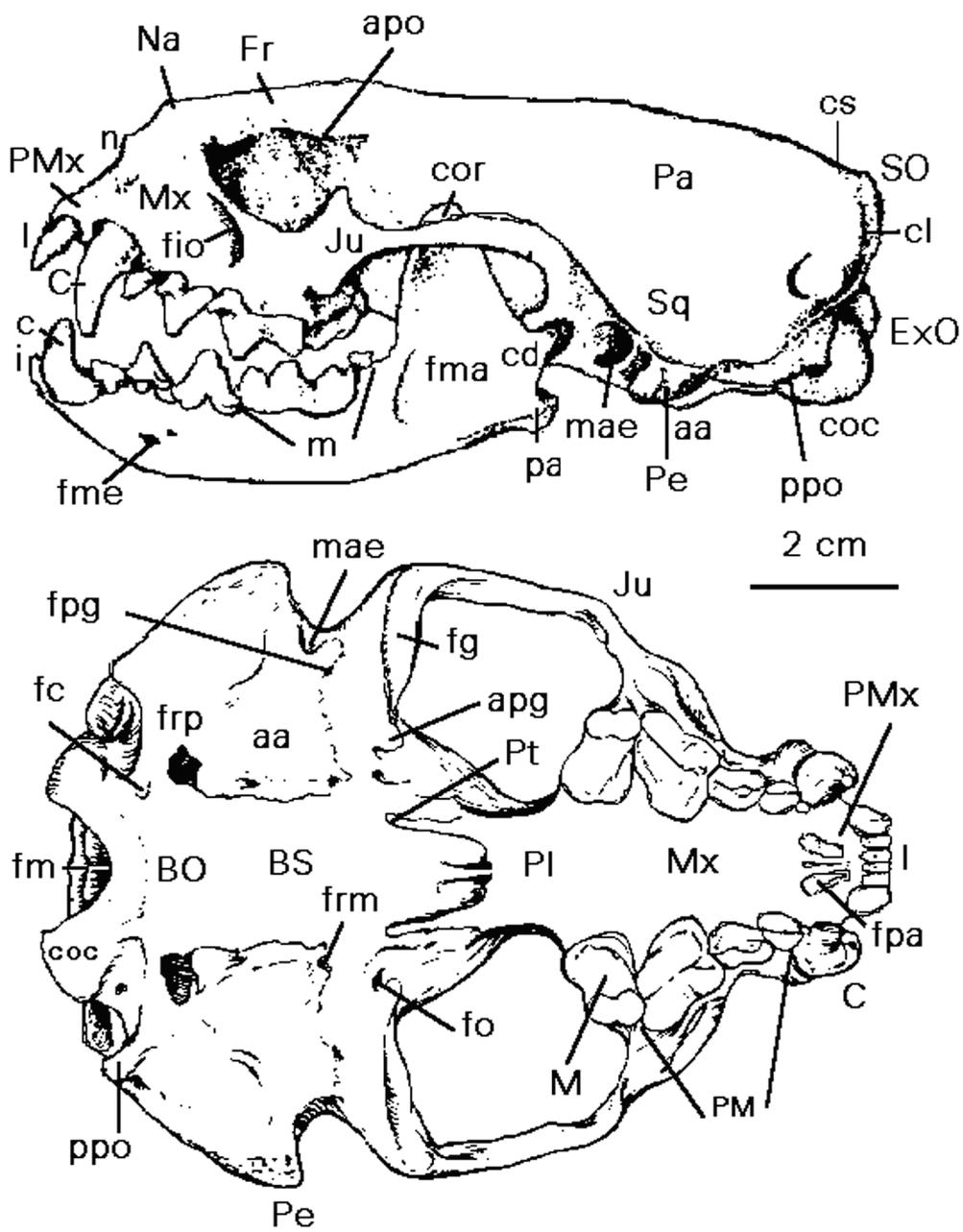


Figura 16: CARNIVORA, MUSTELIDAE.
 Adaptado de Van Zyll 1972.

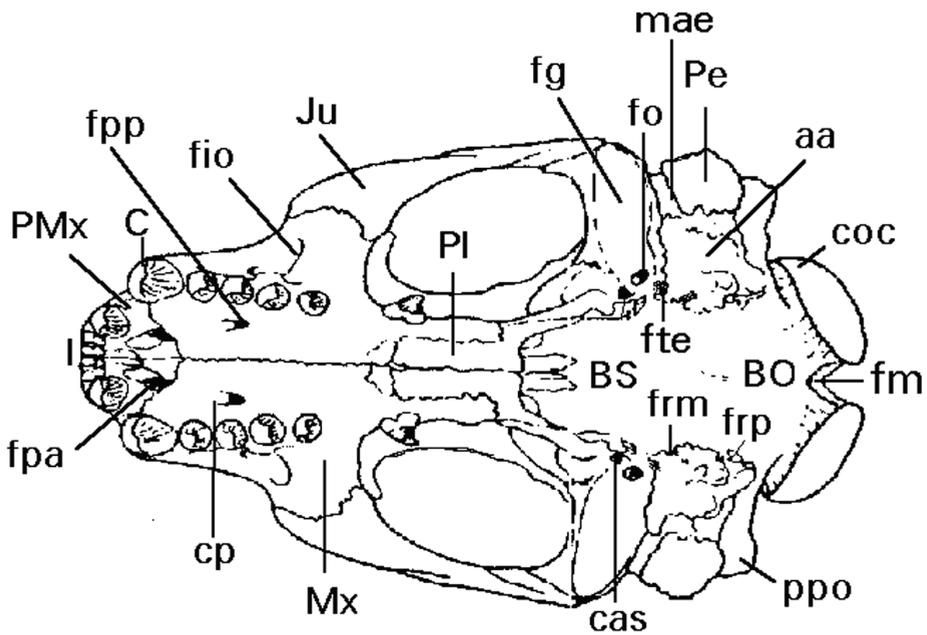
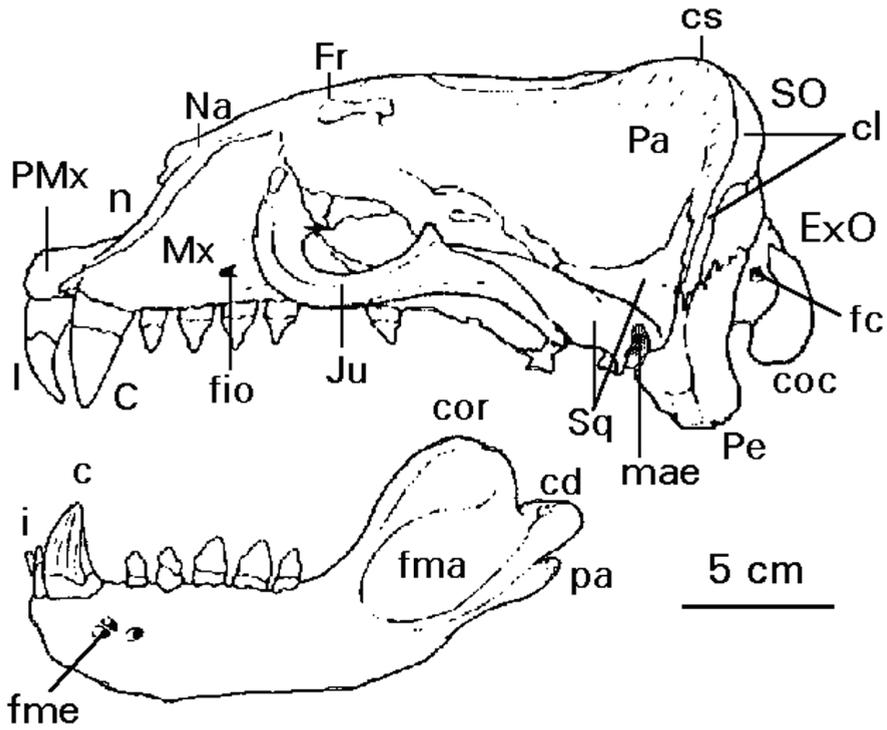


Figura 17: CARNIVORA, OTARIIDAE.
 Adaptado de Laughlin *et al.* 1987.

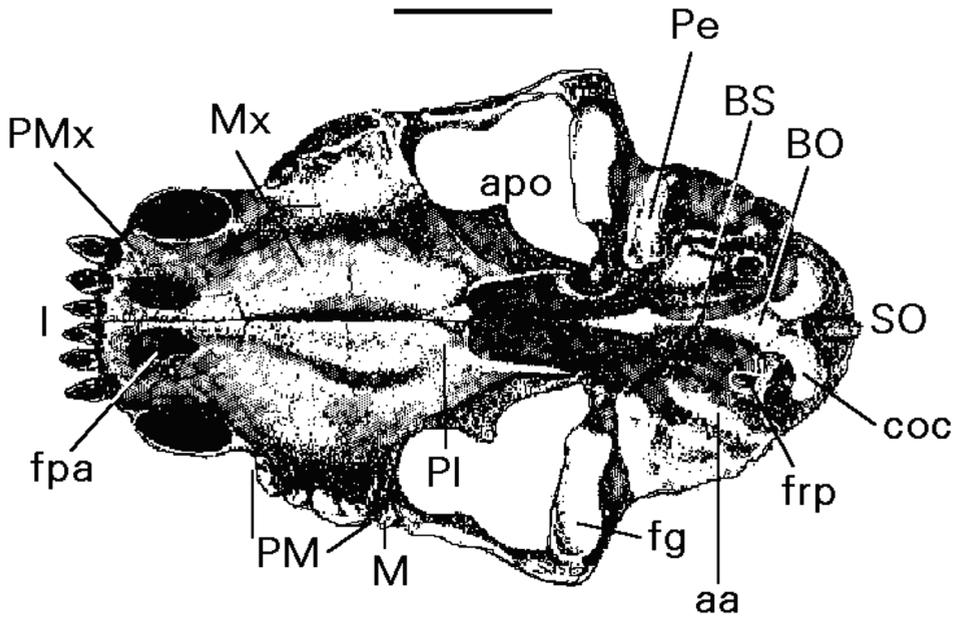
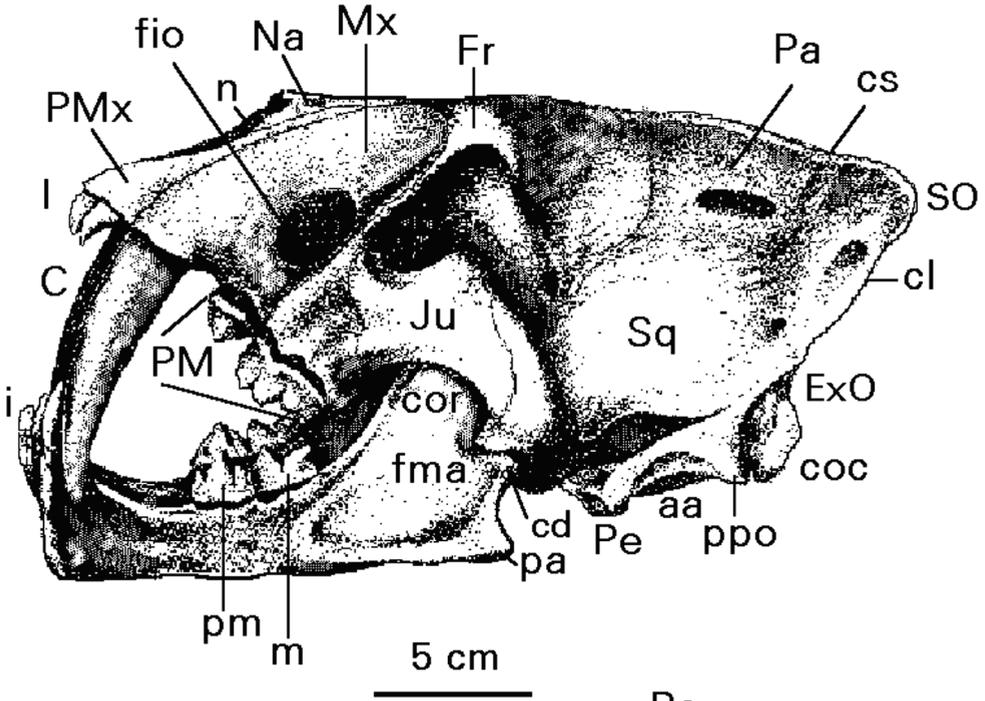
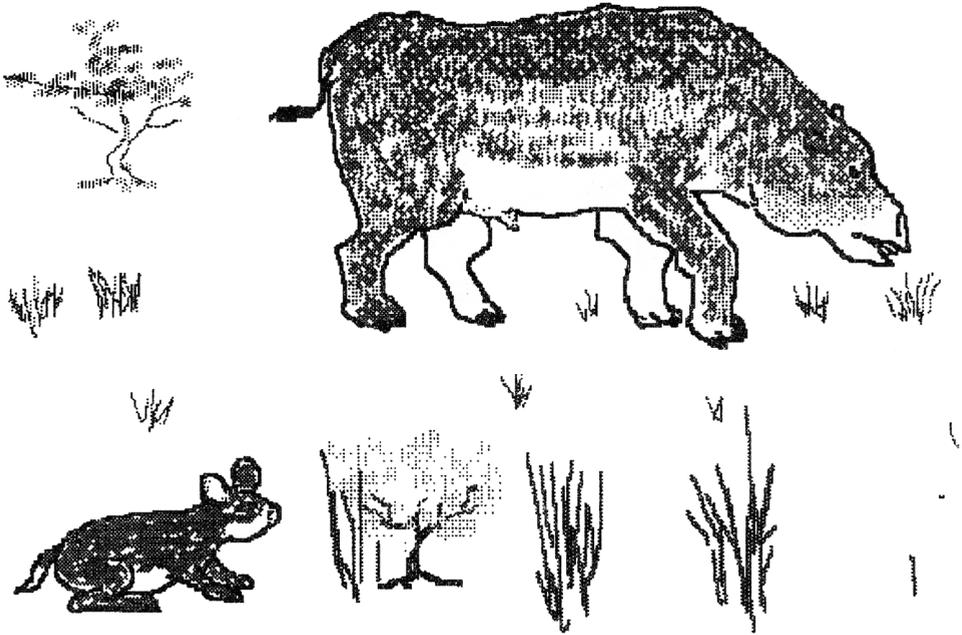


Figura 18: CARNIVORA, FELIDAE.
 Adaptado de Burmeister 1879.

NOTOUNGULADOS

(NOTOUNGULATA)



COMO LA ETIMOLOGÍA LO INDICA (DEL LATÍN *NOTUS*: SUR), INTEGRAN EL GRUPO de ungulados más diversificado en Sudamérica durante el Terciario. Su biocrón se extiende al Cuaternario, extinguiéndose a finales del periodo Pleistoceno hace aproximadamente 10.000 años. Unos eran de gran porte, mesaxónicos, similares a rinocerontes en su aspecto superficial (familia Toxodontidae, **Fig. 19** en pág. siguiente), algunos con cuernos al igual que éstos. Otros eran pequeños, de aspecto y forma de vida muy similar a conejos y roedores.

El cráneo es alto y con arcos cigomáticos completos, con su raíz posterior elevada, sin desarrollo de barras postorbitarias. Tienen ampolla auditiva bien desarrollada. La región timpánica y sus anexos muestran compartimientos (senos) bien notorios. El meato auditivo está habitualmente osificado y la fosa para el proceso hioideo bien marcada. La caja craneana es pequeña y la mandíbula robusta. En los más antiguos la dentición es bunodonta y de crecimiento limitado; se hace progresivamente lofodonta y de crecimiento continuo en los más modernos. Todos los representantes de este orden se suponen herbívoros.

El mejor conocido es *Toxodon* (**Fig. 19**), del Cuaternario (entre 1,5 millones y 10.000 años). El primer ejemplar descrito de este género fue colectado por Charles Darwin en Uruguay. Se caracteriza por su gran tamaño, similar al de un rinoceronte, probablemente habitante, como éste, de áreas abiertas con pastizales.

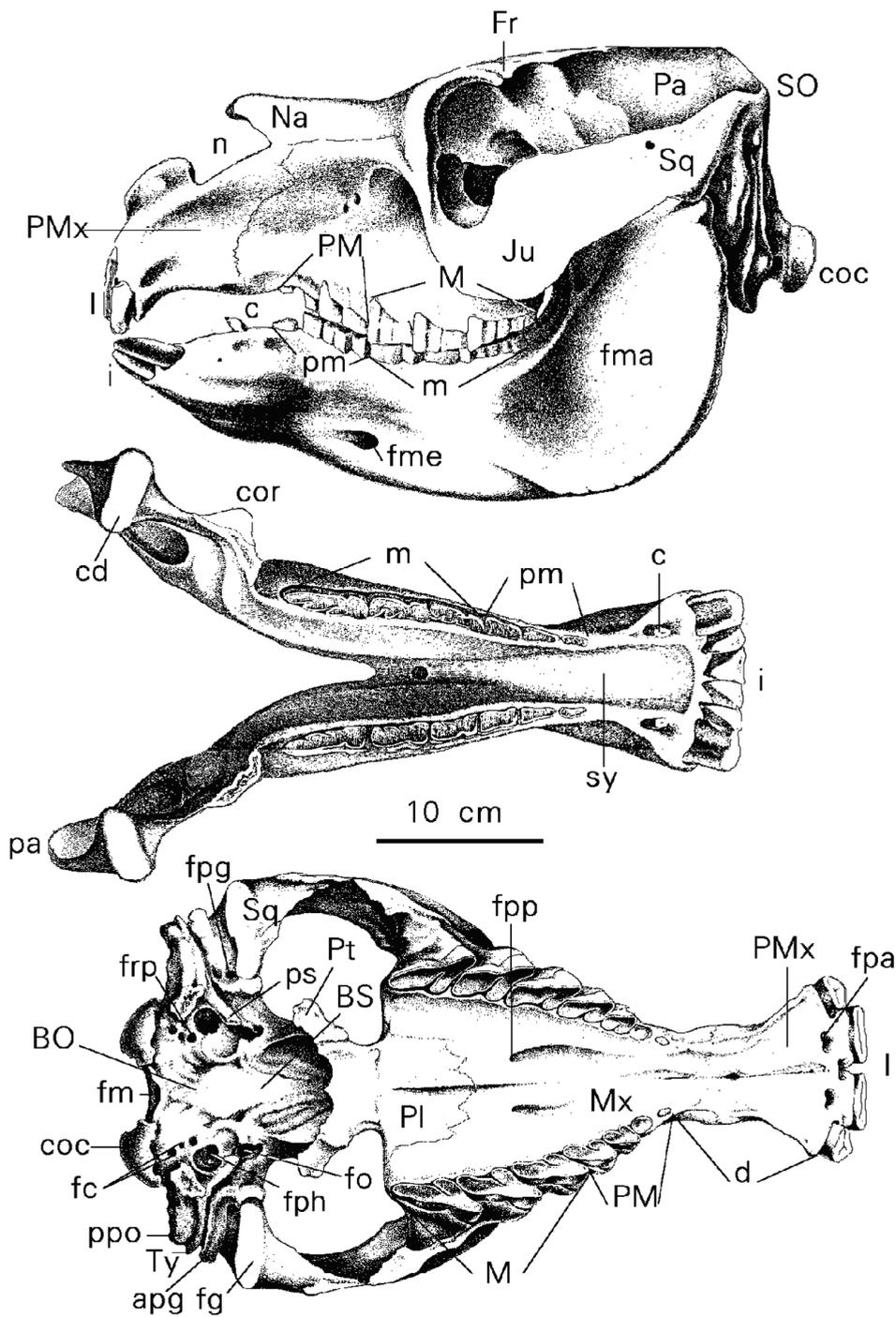
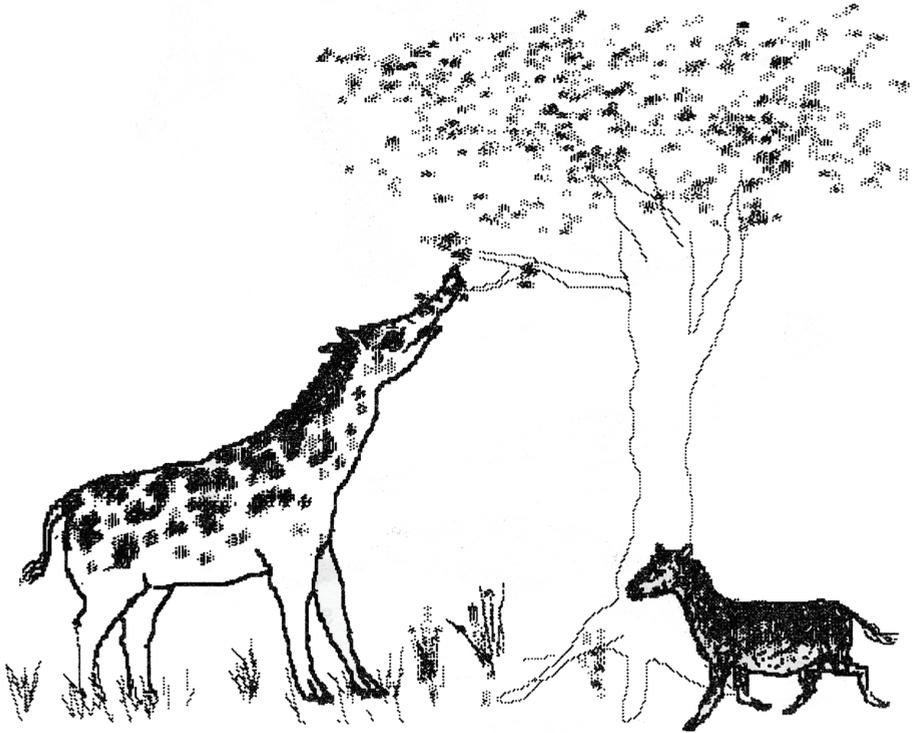


Figura 19: NOTOUNGULATA, TOXODONTIDAE.
Adaptado de Burmeister 1867.

LITOPTERNOS

(LITOPTERNA)



LOS LITOPTERNOS SON UN GRUPO DE UNGULADOS SUDAMERICANOS EXTINTOS. Se caracterizan por su condición mesaxónica, es decir, que se da un mayor desarrollo del dedo medio, inclusive llegando a ser el único dedo funcional en mano y pie. Superficialmente recuerdan a pequeños caballos (familia Proterotheriidae, **Fig. 20**) o a camélidos (familia Macraucheniiidae, **Fig. 21** en pág. 50). En los primeros, la reducción digital se da en mayor extremo que en los verdaderos caballos, no quedando, en algunas formas, ni siquiera vestigios de los dedos laterales al dedo medio. Los segundos son tridáctilos y muestran una tendencia a la retracción de las narinas.

El cráneo de estos placentarios es mediano y posee una caja craneana relativamente pequeña con crestas bastante marcadas. Presentan barra postorbitaria. Carecen de ampolla auditiva y conducto auditivo externo osificados. La dentición, lofodonta o lofoselenodonta, caracteriza su alimentación en base a vegetales.

En Uruguay se han registrado litopternos en depósitos del Terciario y Cuaternario con antigüedad aproximada de entre 10 millones y 10.000 años. Quizás el más conocido es el género *Macrauchenia* (**Fig. 21**) del Cuaternario. Este animal, de casi tres metros de altura, se distingue por ser el extremo en la tendencia a la retracción nasal mencionada, lo que hace suponer la presencia de una trompa.

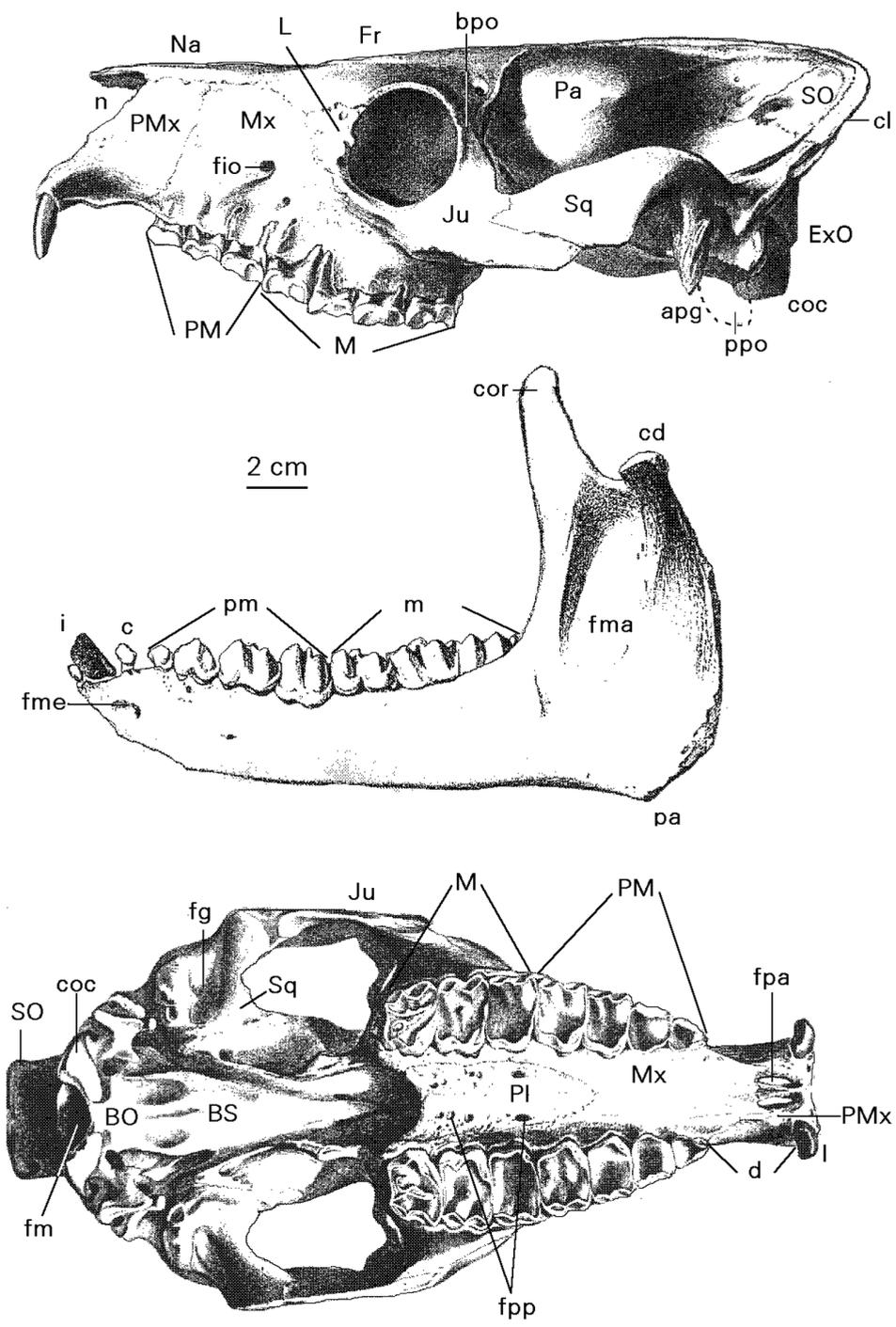


Figura 20: LITOPTERNA, PROTEROTHERIIDAE.
 Adaptado de Scott 1910.

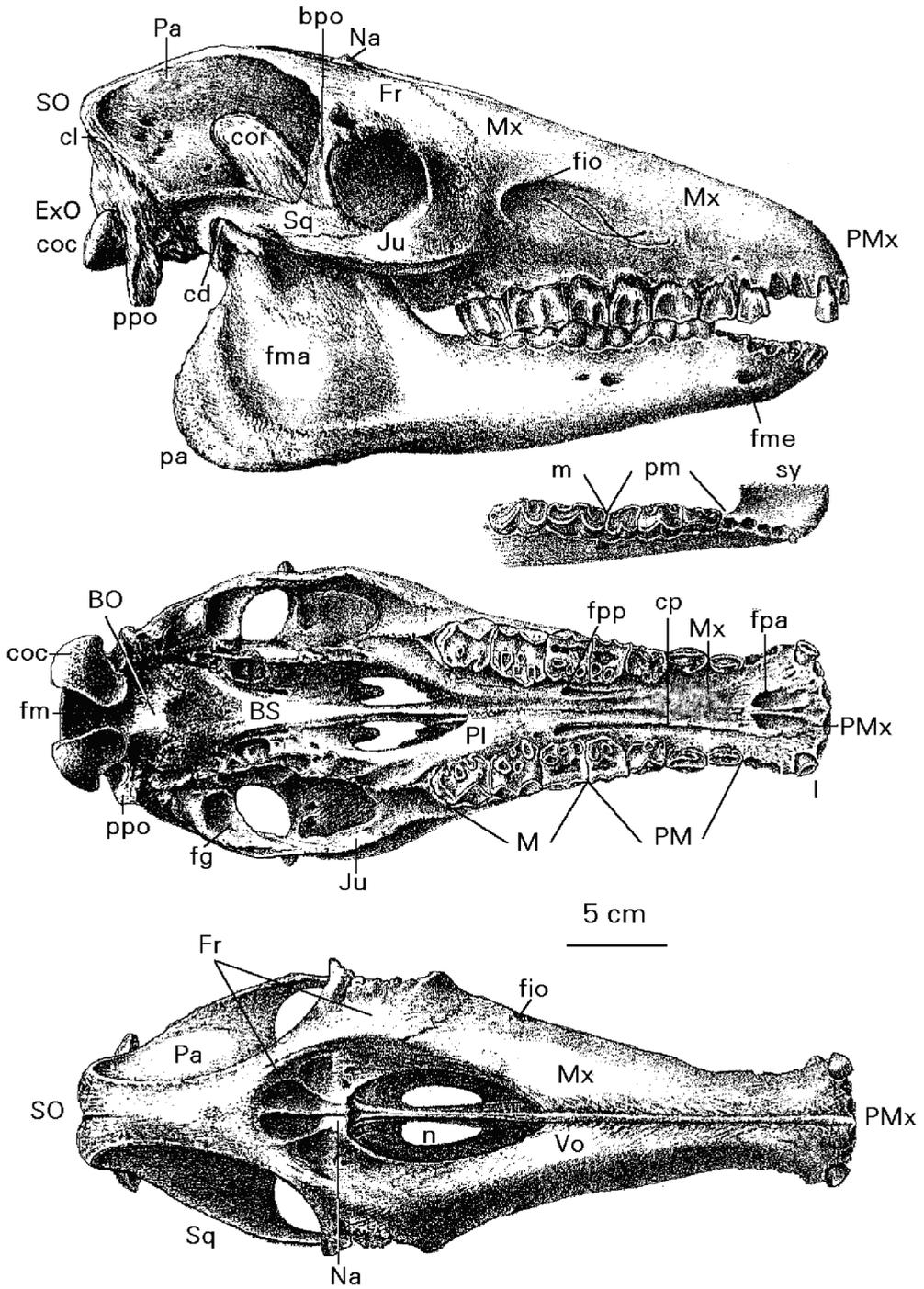
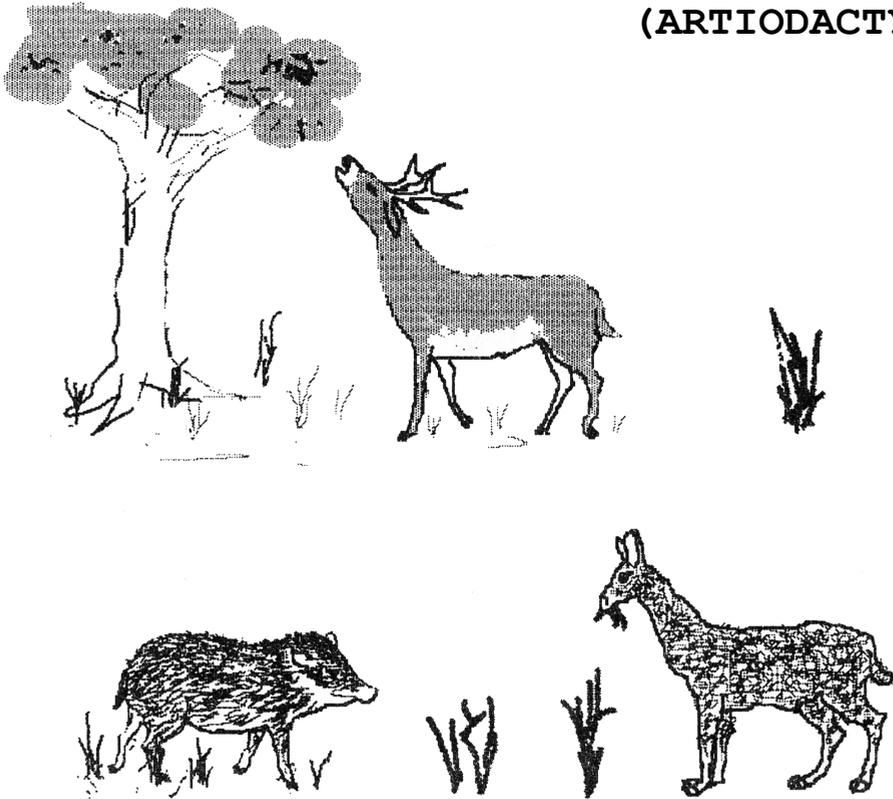


Figura 21: LITOPTERNA, MACRAUCHENIIDAE.
Adaptado de Burmeister 1864.

ARTIODÁCTILOS

(ARTIODACTYLA)



EN ESTE GRUPO DE PLACENTARIOS UNGULADOS SE OBSERVA UNA REDUCCIÓN del número de dedos, de tal manera que el peso corporal sobre cada extremidad queda sostenido por dos dedos principales (3° y 4°). Muestran una clara adaptación a la alimentación vegetariana, aunque los hay omnívoros.

El cráneo es extremadamente variable en sus proporciones de acuerdo a los diferentes grupos. Existe un importante desarrollo de la región ocupada por los frontales, donde muchas veces se generan cuernos o astas. Concomitantemente existe reducción de los parietales. También es frecuente la presencia de barra postorbitaria.

Los premolares y molares son selenodontes en las formas herbívoras y bunodontes en las omnívoras.

En Sudamérica integran la fauna indígena varias especies de ciervos (familia Cervidae, **Fig. 22** en pág. siguiente), camélidos (llamas, guanacos, vicuñas) y pecaríes (familia Tayassuidae, **Fig. 23** en pág. 53). En Uruguay subsisten dos variedades de ciervos, una de ellas en claro peligro de extinción: el venado de campo (género *Ozotoceros*, **Fig. 22**).

Entre los fósiles se pueden citar algunos representantes del Cuaternario de Uruguay: diversos ciervos (entre ellos, el citado *Ozotoceros*), pecaríes y camélidos.

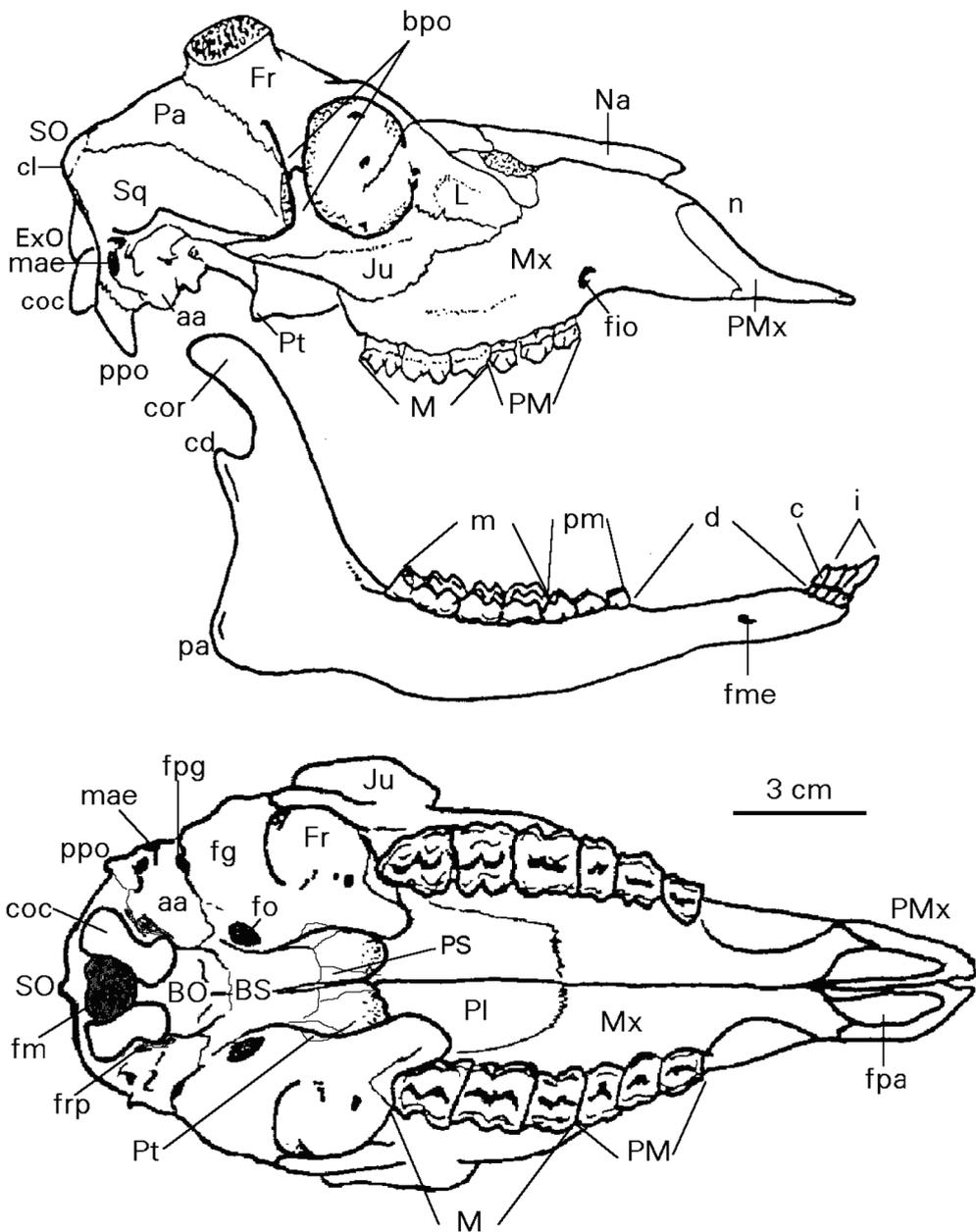
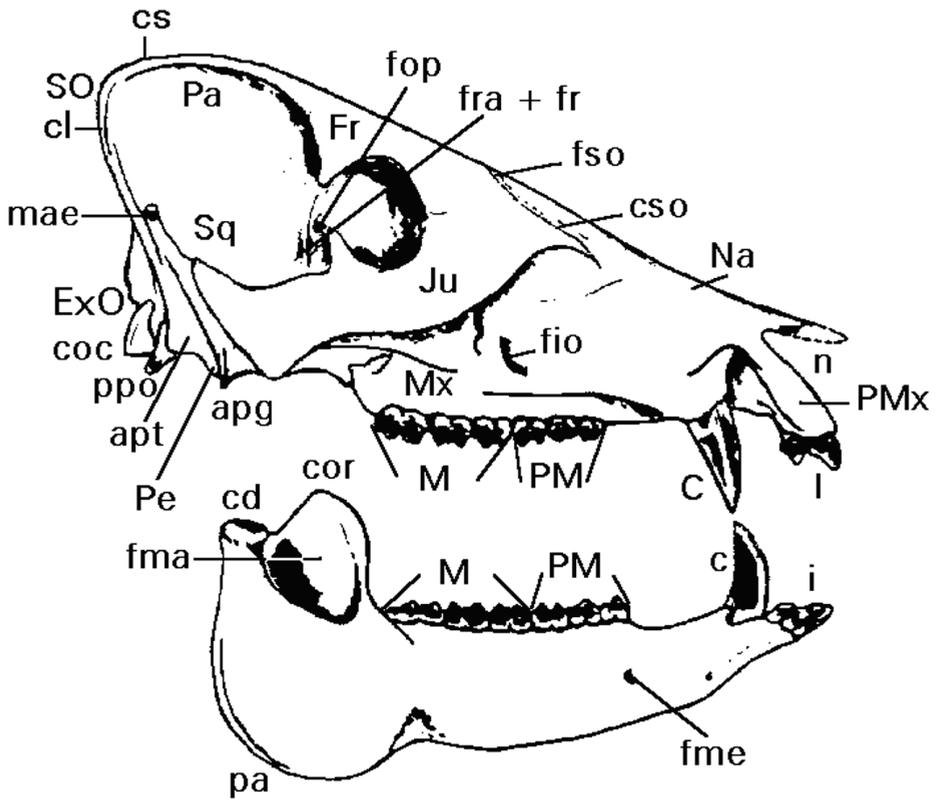


Figura 22: ARTIODACTYLA, CERVIDAE.
 Adaptado de Jackson 1987.



5 cm

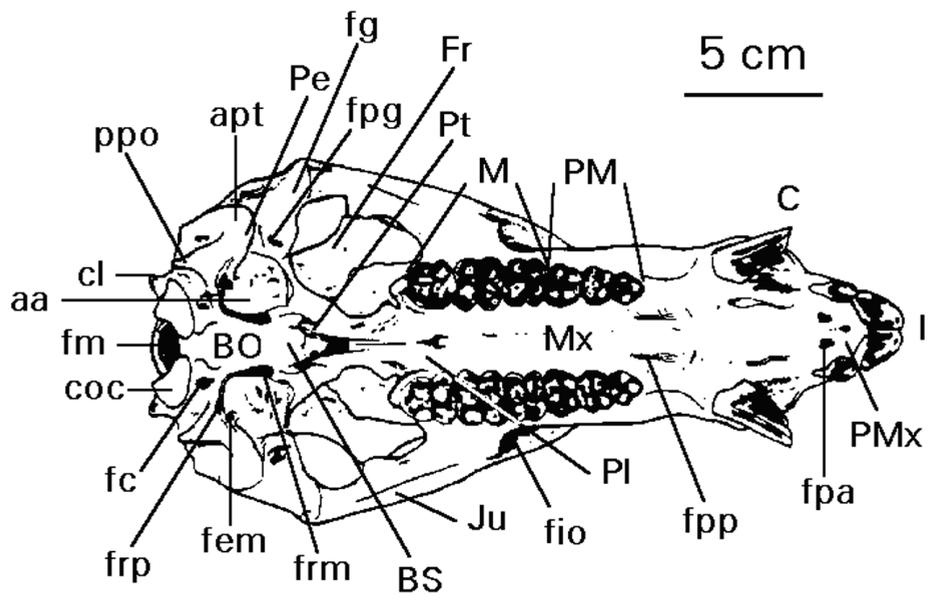
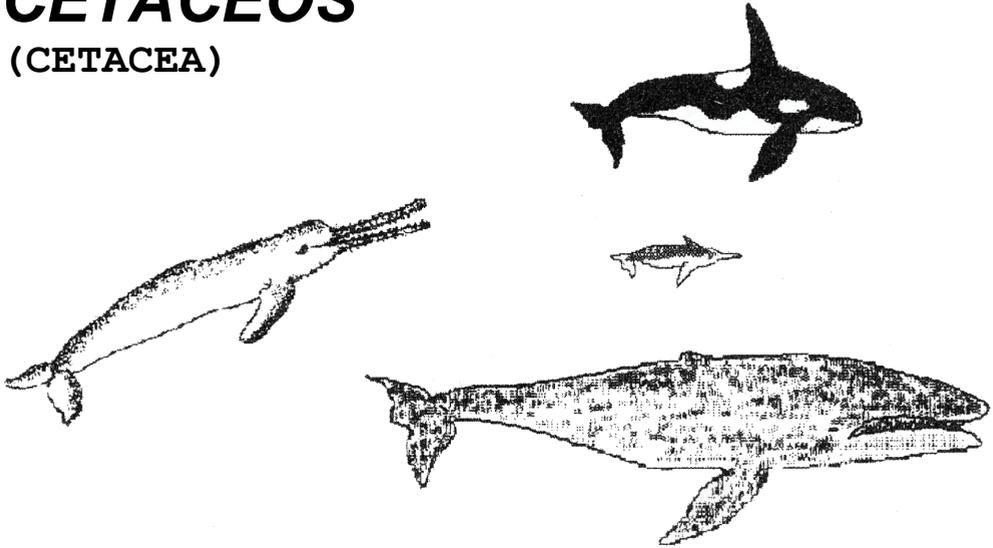


Figura 23: ARTIODACTYLA, TAYASSUIDAE.
Adaptado de Mayer & Wetzel 1987.

CETÁCEOS

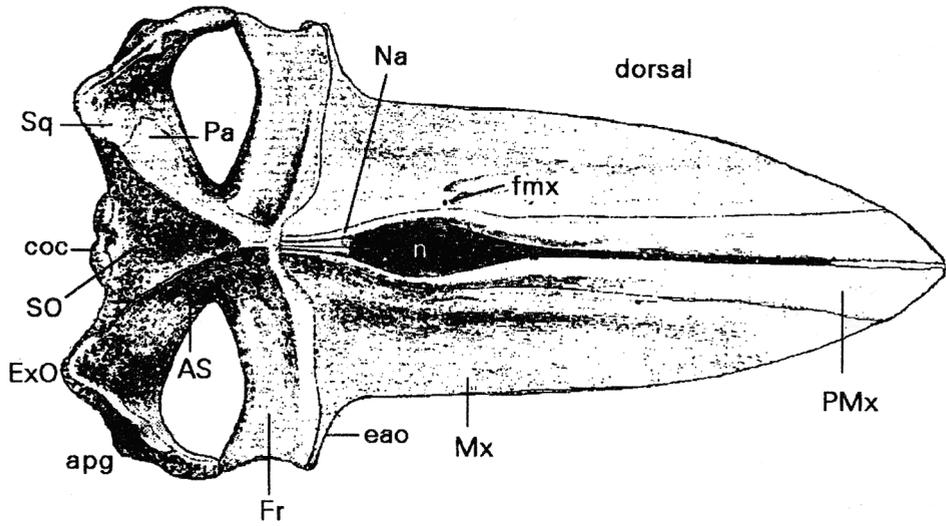
(CETACEA)



PERTENECEN A ESTE ORDEN LOS MAMÍFEROS MEJOR ADAPTADOS A LA VIDA acuática. Los miembros anteriores de estos placentarios están transformados en aletas, los posteriores muy reducidos o ausentes y su cuerpo es fusiforme. El cráneo muestra notorias adaptaciones al medio acuático, con una gran retracción de las narinas y consecuente reducción de los nasales para conformar el espiráculo dorsal (narinas), e importantes modificaciones del aparato auditivo. El rostro es extremadamente elongado y la caja craneana muy voluminosa. Los premaxilares y maxilares se proyectan mucho hacia atrás formando parte inclusive de la caja craneana y el supraoccipital se dirige hacia adelante configurando la porción posterior del techo de la misma. El yugal es filiforme y muy reducido y los frontales forman proyecciones laterales que llegan a contactar con la rama escamosa del arco cigomático. Las ampollas auditivas están muy modificadas y laxamente adosadas al cráneo. Carecen de meato auditivo externo; su equivalente es un canal de gran longitud, abierto ventralmente, que atraviesa el escamoso. En general se observa un “telescopamiento” de los huesos craneanos, encontrándose los unos sobremontando a los otros, de adelante hacia atrás o de atrás hacia adelante. Esto impide la identificación de ciertas suturas con el cráneo completamente articulado. La mandíbula es elongada y estrecha, con apófisis coronoidea poco o nada marcada y cóndilos dirigidos hacia atrás.

Pueden carecer de dentición como las formas que se alimentan de plancton (suborden Mysticeti, **Fig. 24**) o poseer un gran número de dientes cónicos adaptados a la captura de peces (suborden Odontoceti, **Figs. 25 y 26** en págs. 56 y 57).

En aguas de nuestro país habitan muchas especies de cetáceos. De éstas, una de las más representativas es, sin duda, la franciscana o delfin del Plata, odontoceto del género *Pontoporia* (**Fig. 26**). Se han descrito para el sur de Uruguay cetáceos fósiles provenientes de rocas de origen marino correspondientes al período Mioceno (hace 10 millones de años).



50 cm

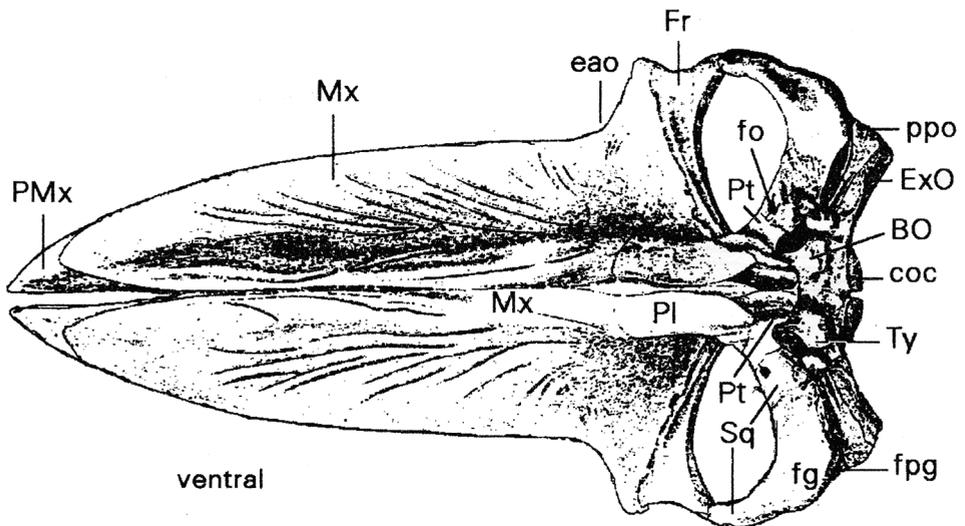


Figura 24: CETACEA, MYSTICETI.
Adaptado de Kellog 1928.

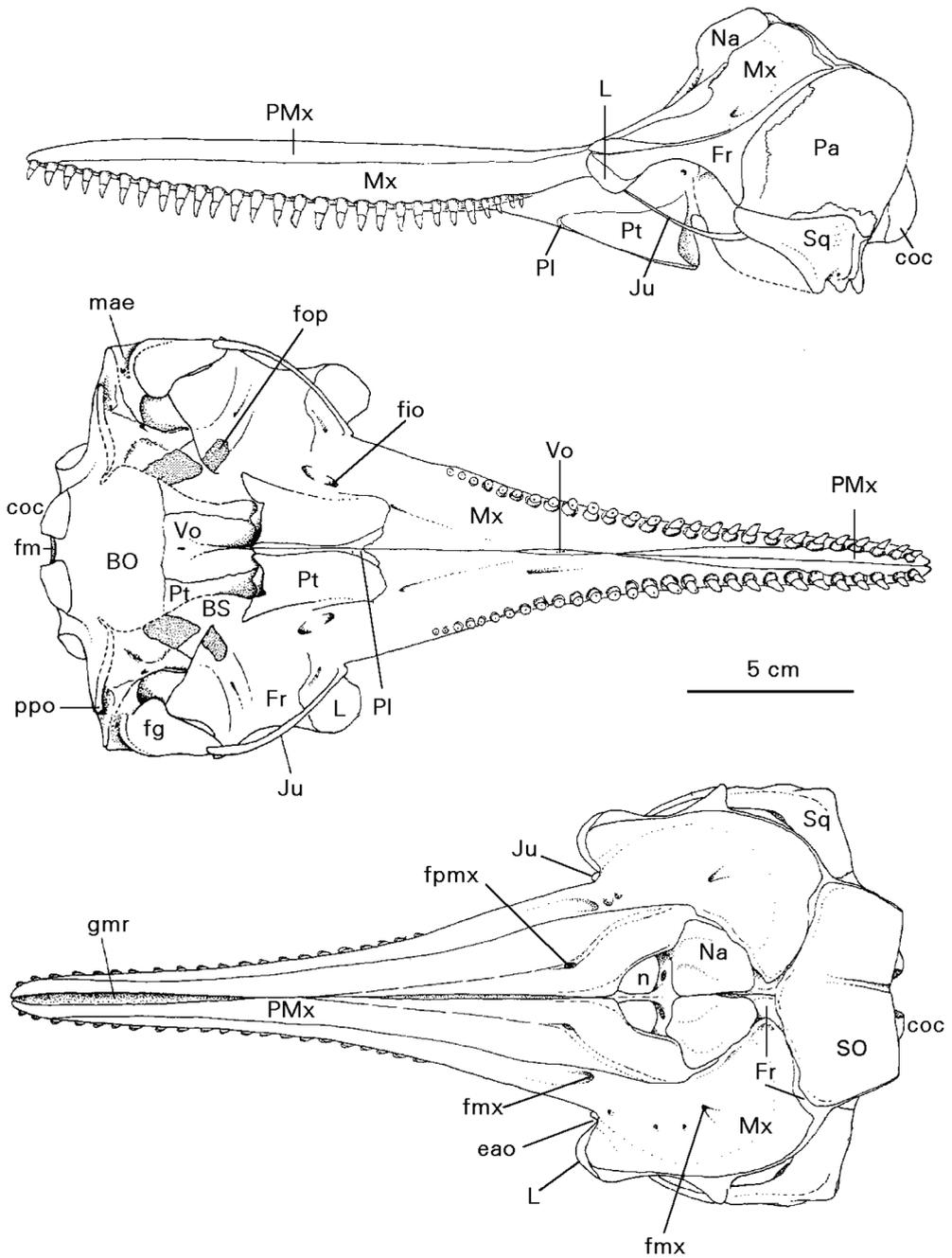


Figura 25: CETACEA, ODONTOCETI, DELPHINOIDEA.
 Adaptado de Barnes 1985.

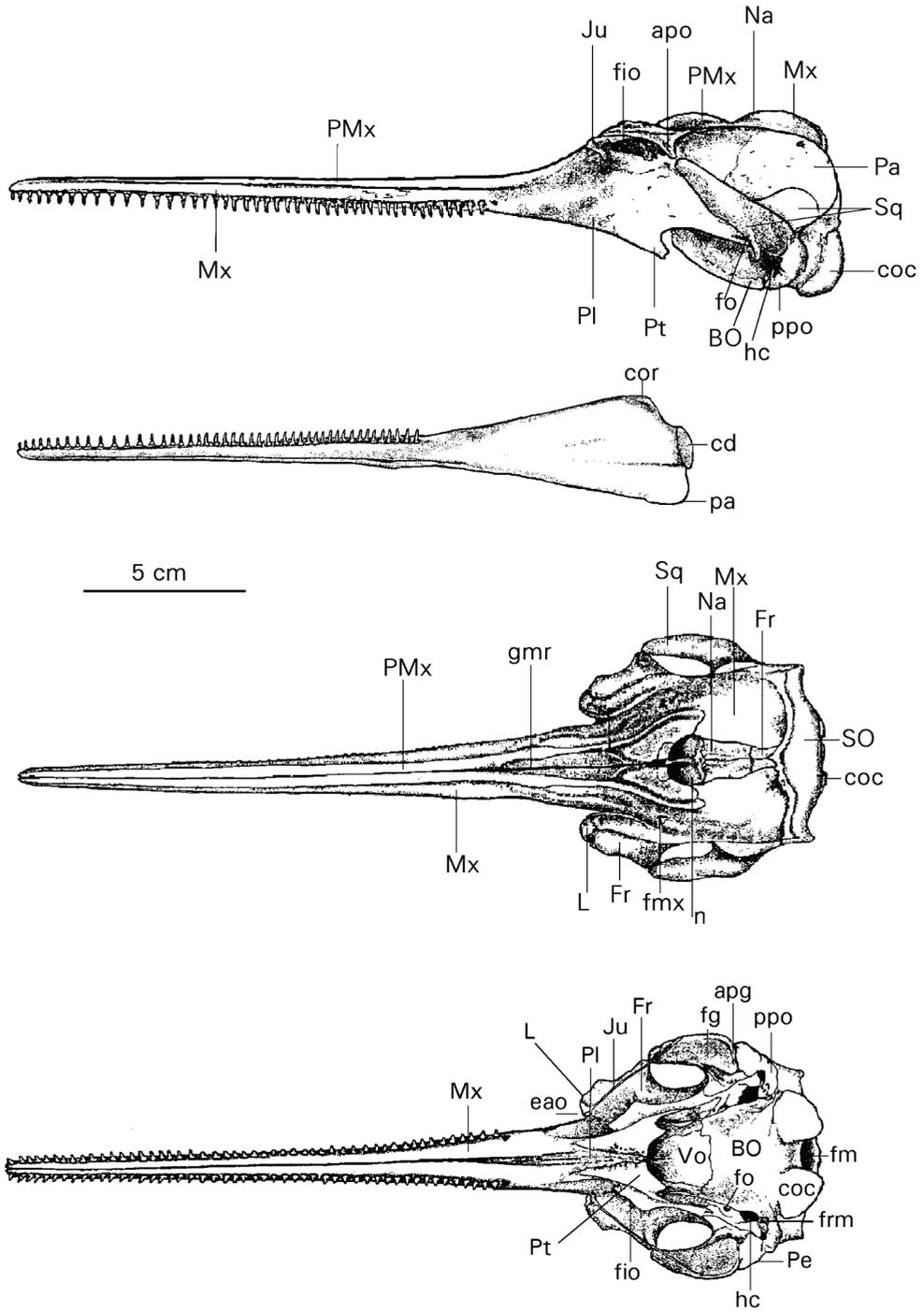
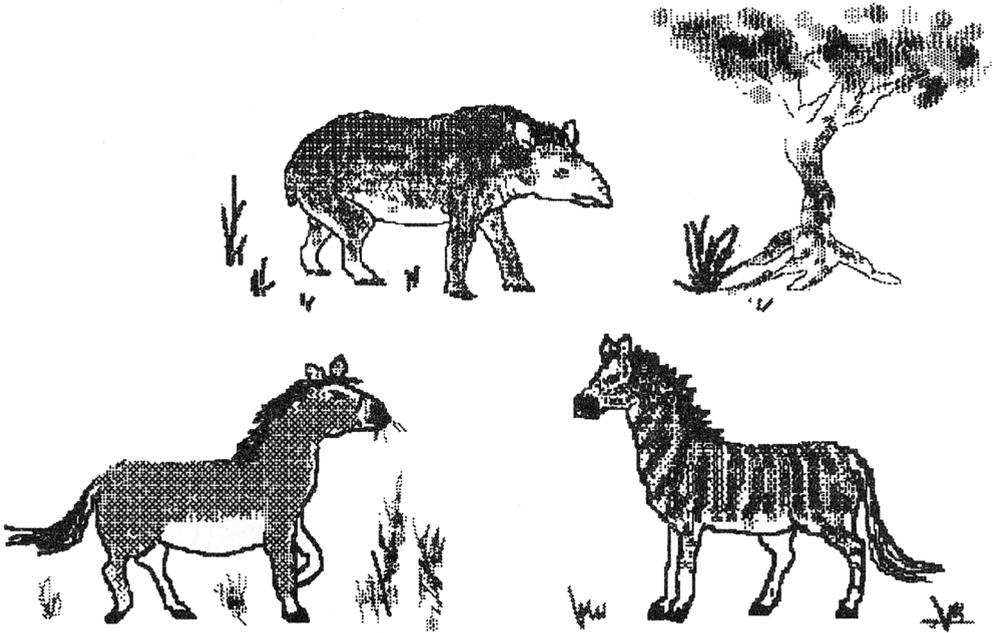


Figura 26: CETACEA, ODONTOCETI, PLATANISTOIDEA.
 Adaptado de Mazzetta 1999.

PERISODÁCTILOS

(PERISSODACTYLA)



LOS PERISODÁCTILOS SON PLACENTARIOS UNGULADOS QUE SE CARACTERIZAN –al igual que los Litopternos– por su condición mesaxónica, con un grado máximo de expresión en los equinos (género *Equus*: caballos, cebras y asnos). Hoy día este grupo está representado, además de por los equinos, por los tapires y los rinocerontes, pero el estudio de sus fósiles demuestra que estuvieron más diversificados en el pasado, desde los pequeños ancestros del caballo actual hasta las formas más grandes conocidas de mamíferos terrestres (por ejemplo, los del género *Indricotherium* del Terciario de Eurasia).

El cráneo (**Figs. 27 y 28** en págs. siguientes), de aspecto robusto, con crestas sagital y lambdaoidea bien marcadas, presenta un gran desarrollo de la región facial con nasales extensos y amplios. En algunos hay una retracción de los huesos nasales y de las narinas por presencia de una pequeña trompa (como en los tapires, **Fig. 28**). En otros (rinocerontes, titanoterios), los nasales tienen protuberancias para sostén de estructuras córneas. La mandíbula es amplia y robusta.

Los molares y premolares son lofodontes y muy similares entre sí en forma y tamaño. Todos los integrantes de este orden son herbívoros.

El único representante actual sudamericano es el tapir, que no llega en su distribución actual a nuestro país, pero sí se lo encuentra fosilizado en sedimentos del Cuaternario de Uruguay (Pleistoceno superior, hace unos 40.000 a 10.000 años, **Fig. 28**). En los mismos sedimentos se registran caballos fósiles de los géneros *Hippidion* y *Equus* (familia Equidae, **Fig. 27**).

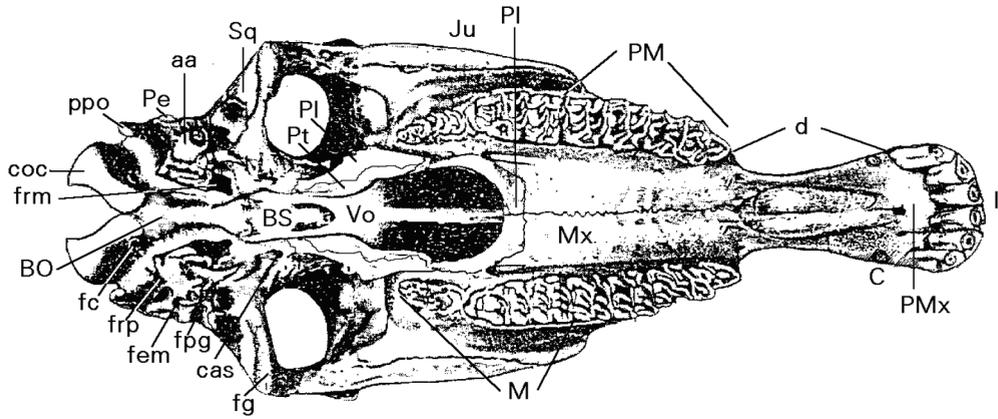
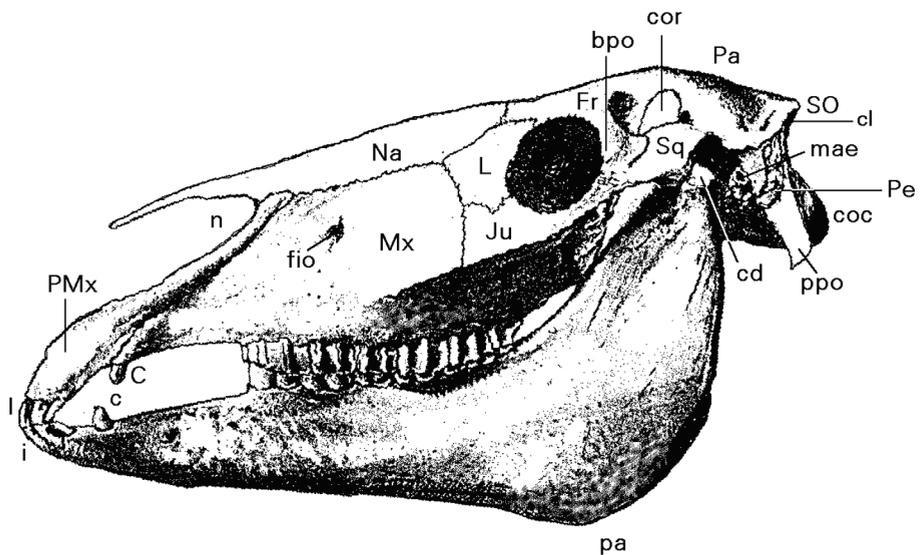


Figura 27: PERISSODACTYLA, EQUIDAE.
Adaptado de Arroyo 1934.

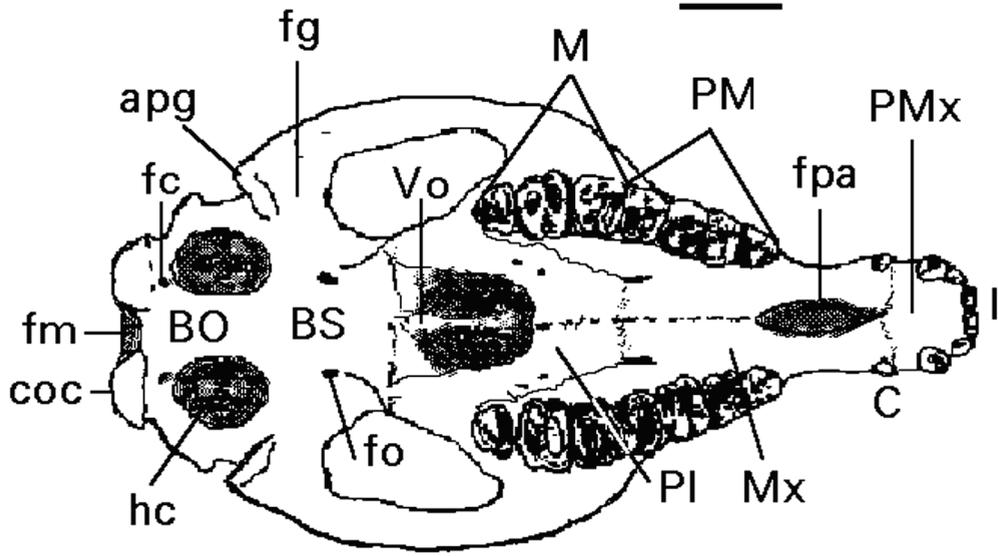
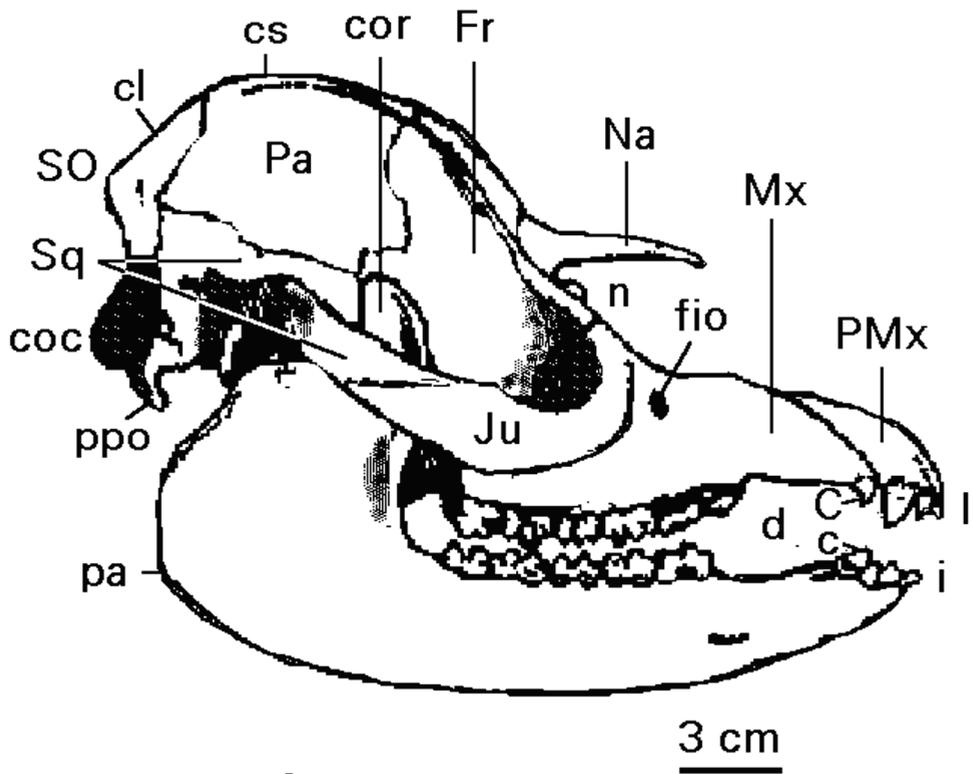
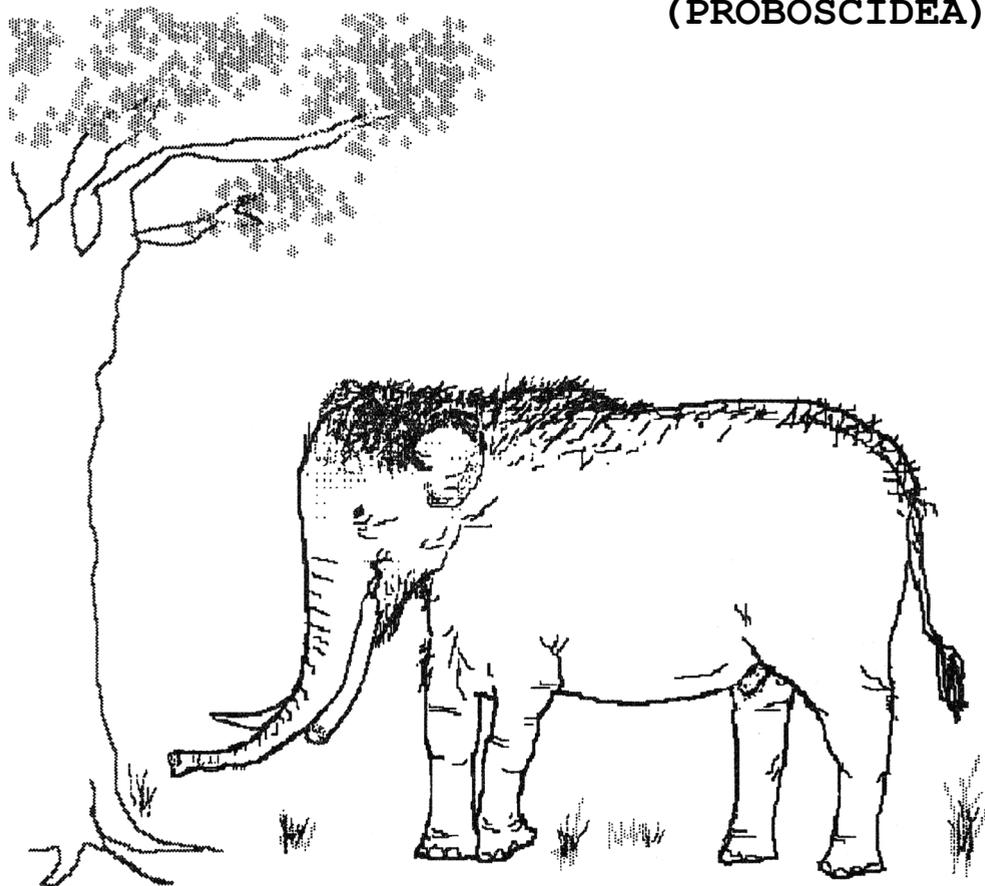


Figura 28: PERISSODACTYLA, TAPIRIDAE.

PROBOSCÍDEOS

(PROBOSCIDEA)



SON LOS MAMÍFEROS TERRESTRES ACTUALES DE MAYOR TAMAÑO. SU CRÁNEO es globoso, con una fuerte tendencia a desarrollar grandes cavidades en el interior de las paredes óseas que aumentan el volumen cefálico. Las narinas están muy retraídas por el desarrollo de una gran trompa por lo que, consecuentemente, los nasales se reducen. El supraoccipital es elevado; los parietales y escamosos amplios. Carecen de barra postorbitaria. La ampolla auditiva es poco prominente y se forma a expensas del timpánico y del petroso. Carecen de apófisis postglenoideas y paraoccipitales. No poseen forámenes condiloideos ni canal del aliesfenoides. Este hueso está cruzado por una ranura. La mandíbula es muy robusta y con su borde posterior redondeado. Los incisivos de estos placentarios se desarrollan enormemente constituyendo sus características defensas “colmillos”. Poseen molares bunolofodontes o elasmodontes (con gran cantidad de crestas de esmalte) adaptados a la trituración de vegetales. Hoy están confinados a África y Asia, pero en el Pleistoceno (hasta hace unos 10.000 años) habitaron también América. En Uruguay se han hallado restos de mastodontes (familia Gomphotheriidae, **Fig. 29**).

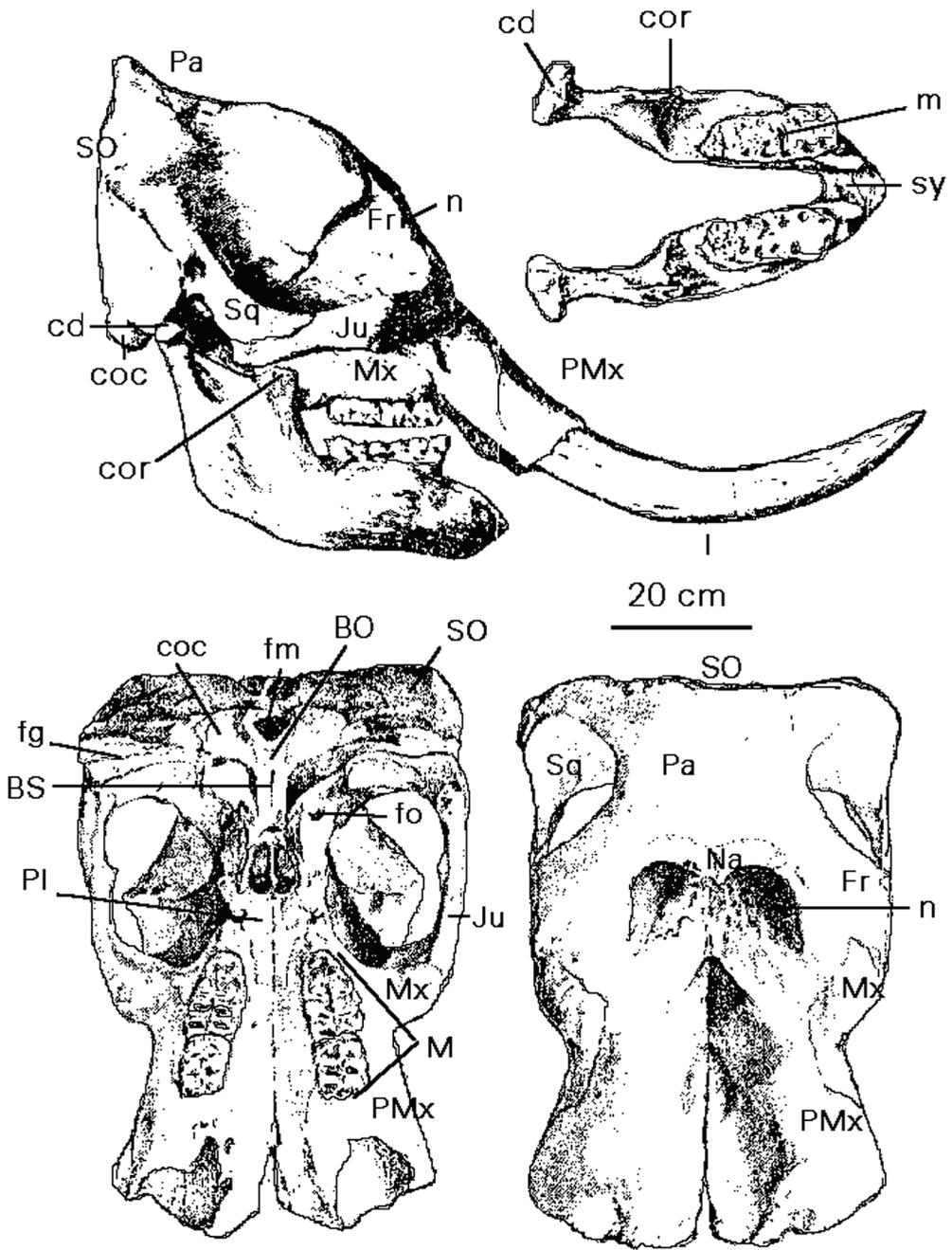
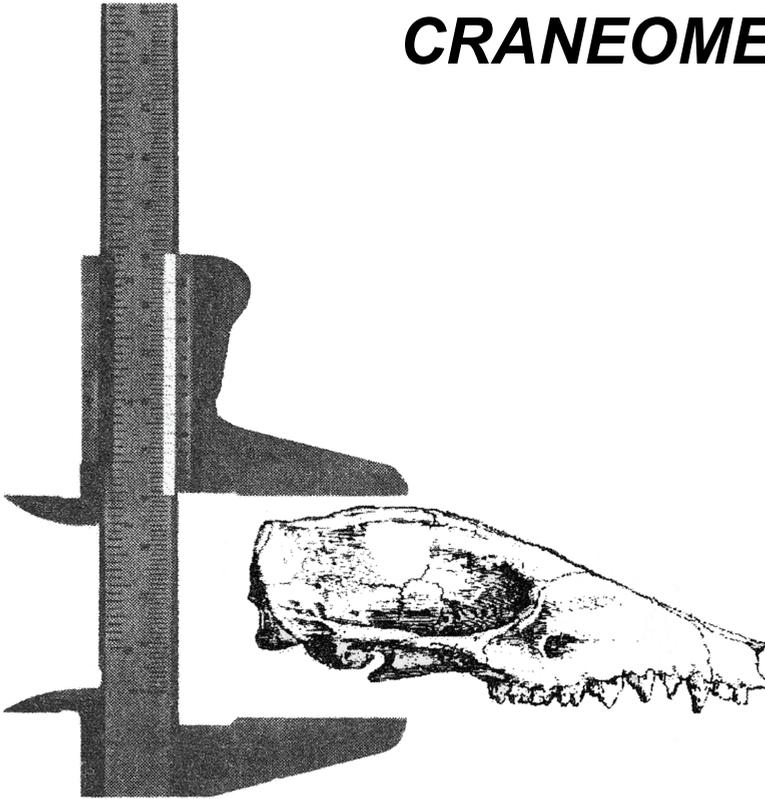


Figura 29: PROBOSCIDEA, GOMPHOTHERIIDAE.
 Adaptado de Osborn 1936-42.

CRANEOMETRÍA



TANTO PARA ESTUDIOS CUALITATIVOS COMO CUANTITATIVOS, LAS MEDIDAS craneanas resultan de gran importancia a los efectos de realizar comparaciones precisas y objetivas.

Exceptuando algunos casos muy particulares, no existen convenciones que uniformicen los criterios para efectuar mediciones en cráneos de mamíferos. Esto crea dificultades en los estudios comparativos: hay opiniones encontradas en cuanto a consignar las diferentes medidas, o carencias en la explicación de cómo fueron realizadas. Lo recomendable es que, en cada trabajo con análisis de este tipo, exista un esquema o dibujo aclaratorio de las medidas tomadas.

Frecuentemente en Mastozoología se utilizan *longitudes*, *anchos* y *puntos craneométricos* (**Figs. 30 a 34** entre págs. 64 y 68) como referencia para la medición de diferentes distancias. Por lo general, el conjunto de medidas a considerar es según el grupo de mamíferos de que se trate, habiendo muchas exclusivas de alguno en particular.

Los instrumentos de medición más comunes utilizados en craneometría mastozoológica son el *calibre*, el *compás de espesor* y el *goniómetro*. Los dos primeros se utilizan para tomar distancias y el último para medir ángulos que resultan de la intersección de éstas con diversos planos. Actualmente son de uso bastante generalizado programas de computación combinados con cámaras de video para captar y procesar diferentes medidas.

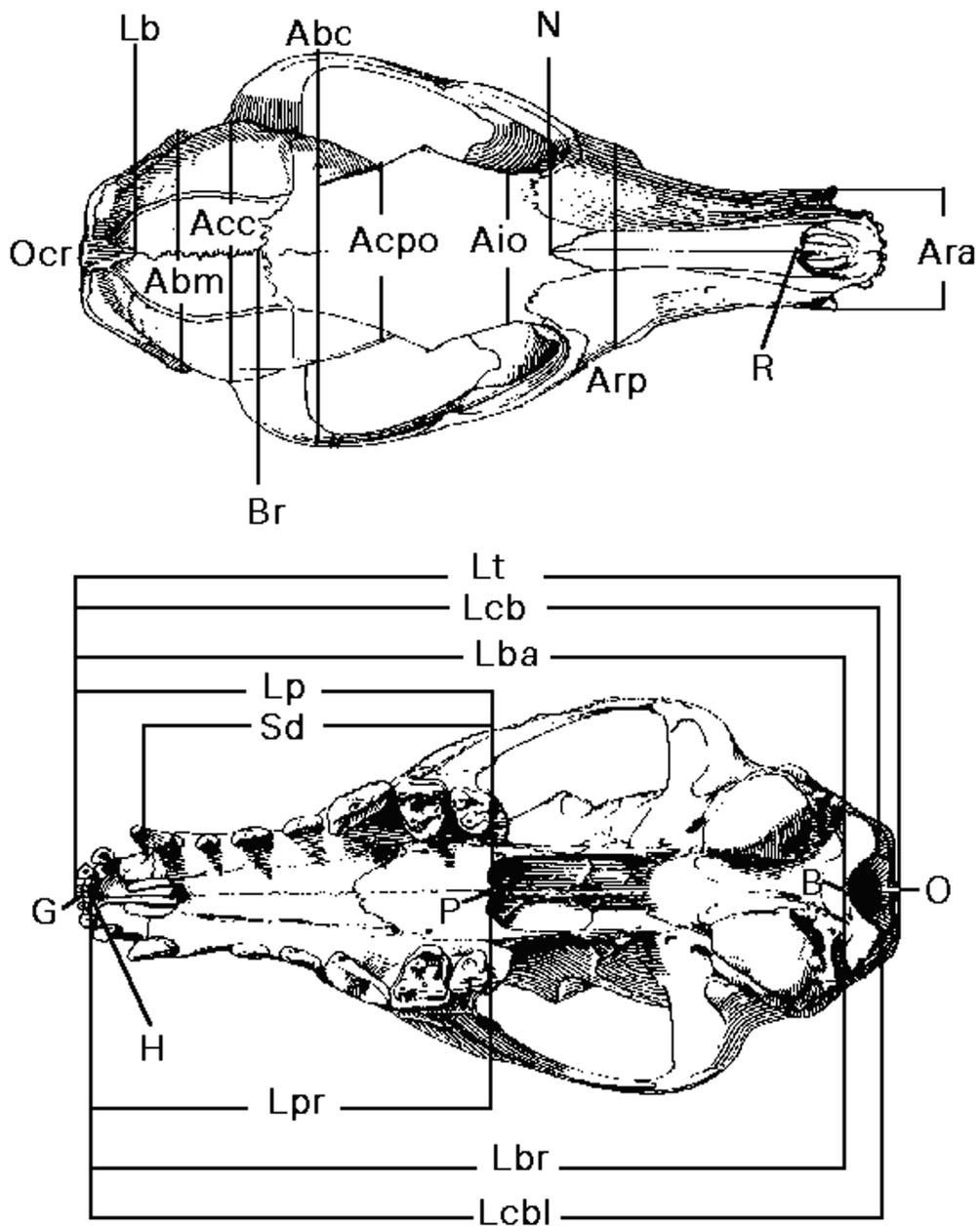


Figura 30: CRANEOMETRÍA de CARNIVORA.
 Adaptado de Kraglievich 1930 y Berta 1982.

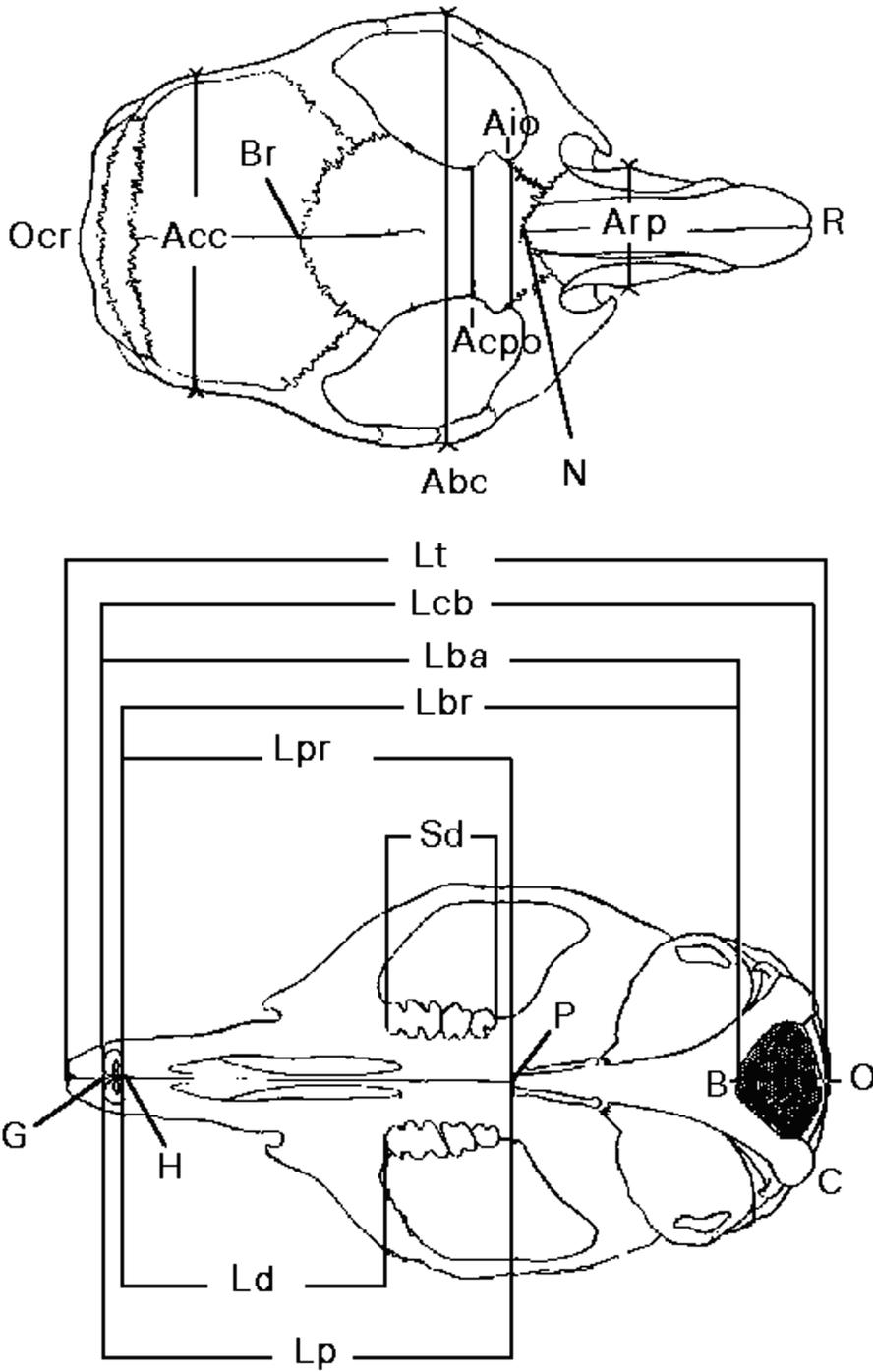


Figura 31: CRANEOMETRÍA de RODENTIA.
 Adaptado de Hershkovitz 1962.

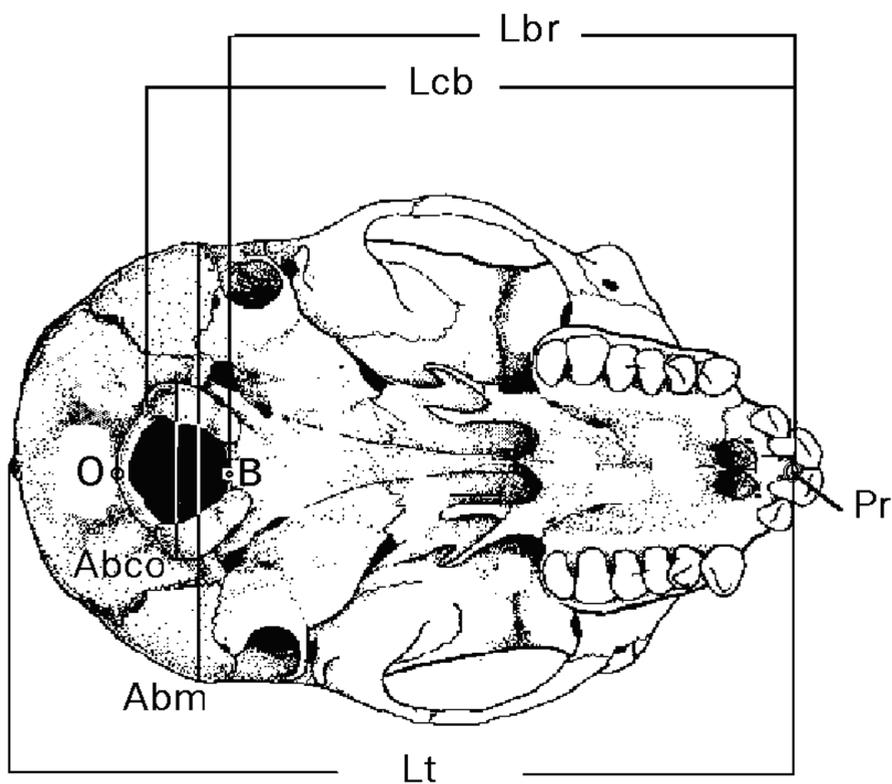
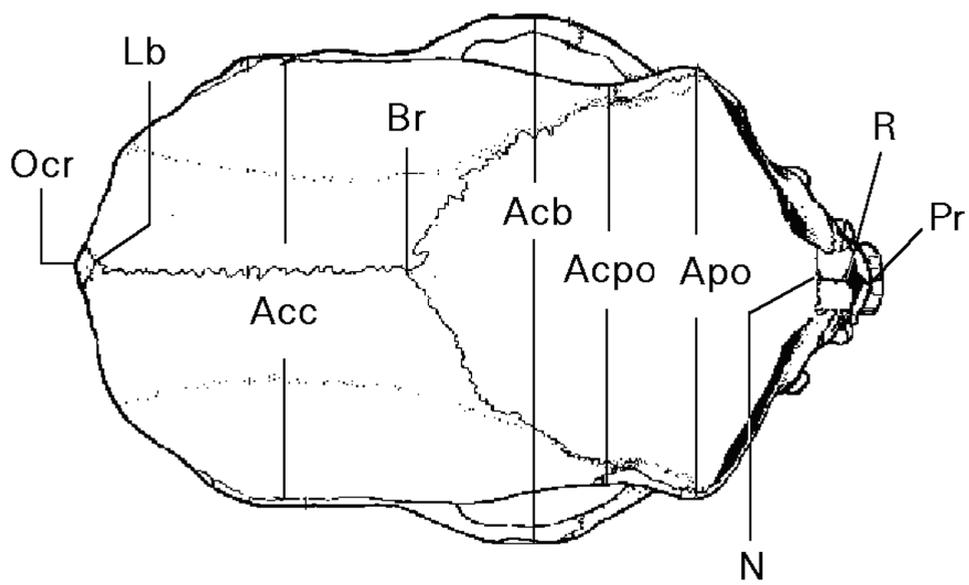


Figura 32: CRANEOMETRÍA de PRIMATES.
Adaptado de Hershkovitz 1977.

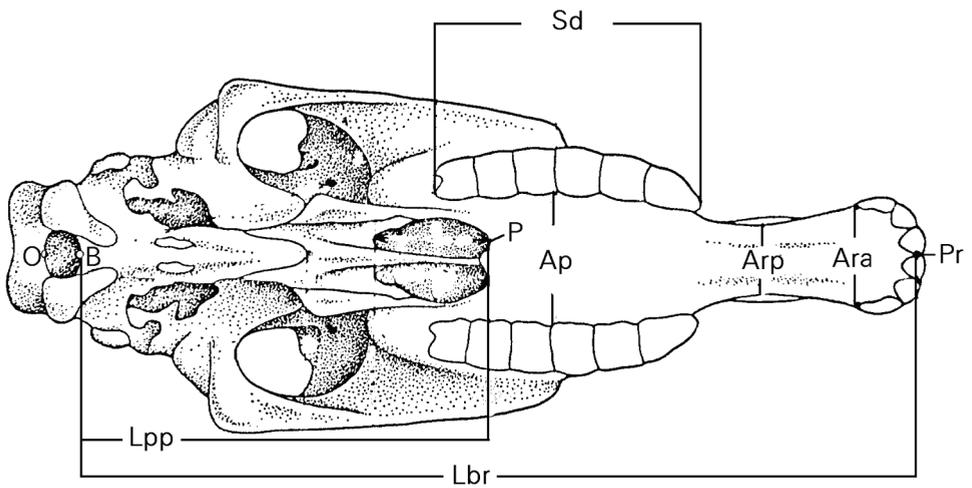
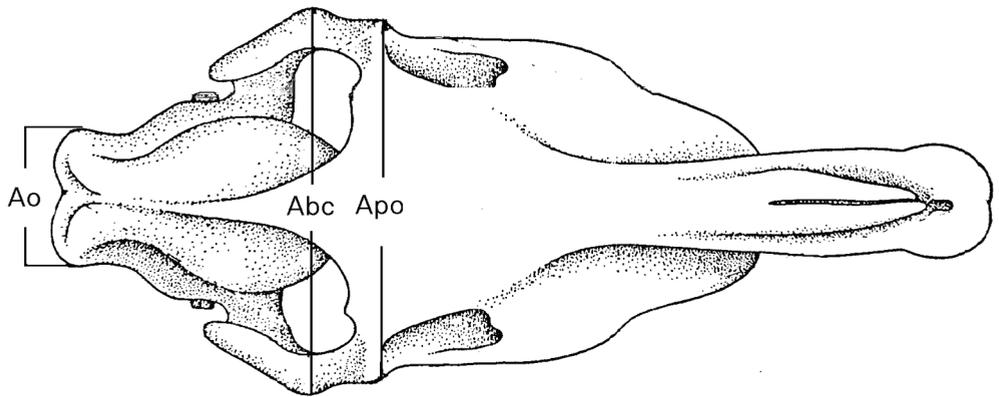


Figura 33: CRANEOMETRÍA de PERISSODACTYLA.
 Adaptado de Eisenmann *et al.* 1988.

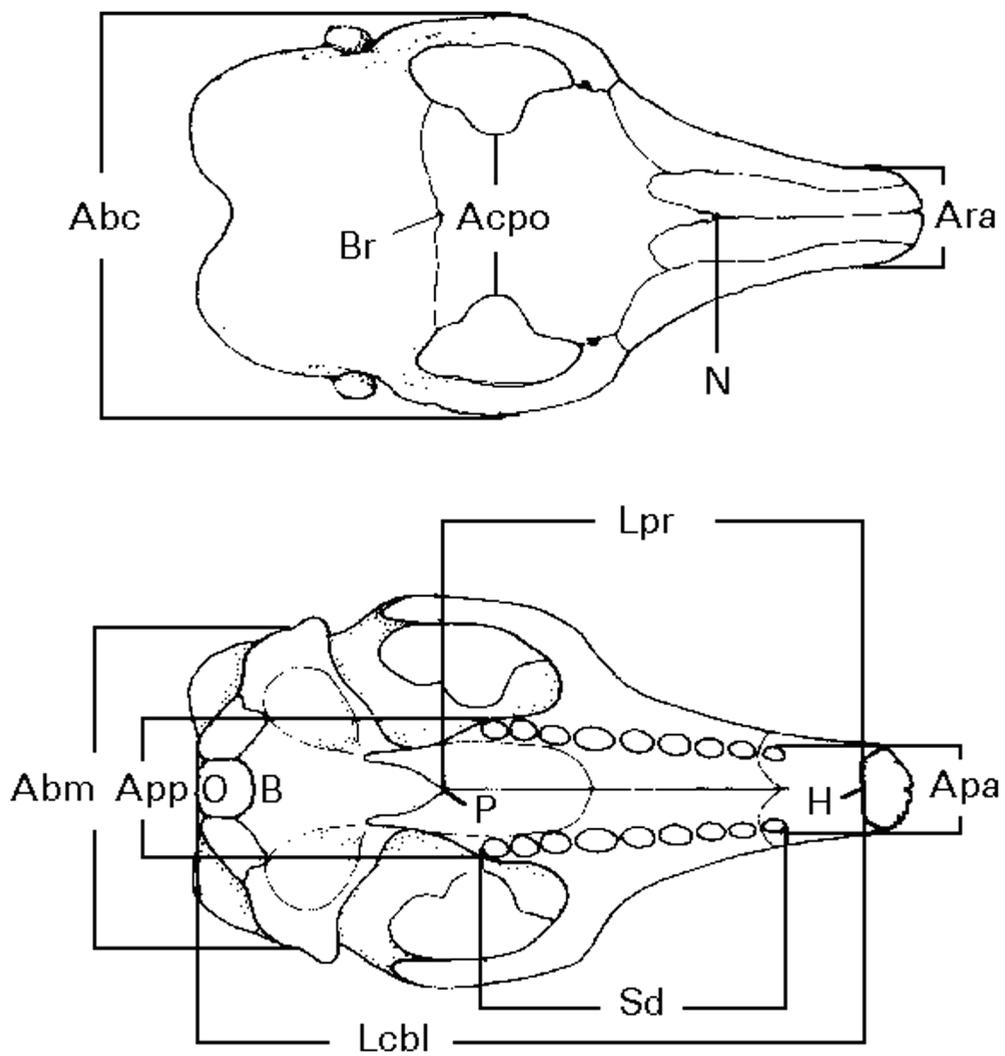


Figura 34: CRANEOMETRÍA de XENARTHRA.
 Adaptado de Moeller 1968.

EPÍLOGO

SER RIGUROSO Y CLARO: ESTA DEBE SER LA FINALIDAD PRIORITARIA CUANDO se hace ciencia. Las hipótesis más firmes pasan siempre por un buen conocimiento previo del objeto de estudio. En esta labor descriptiva primaria –sin duda trascendente– se basó el trabajo efectuado para este manual.

Muchas de las obras consultadas datan del siglo XIX y principios del XX. Al leerlas hoy, surge una constatación que interesa destacar: cuanto más profunda y objetiva es la descripción de un hecho, más perdurables son sus resultados en el tiempo, mientras que lo contrario ocurre con ideas formuladas sobre la base de un endeble fundamento empírico.

La comprensión del frondoso árbol de la evolución de los mamíferos requiere de un muy buen conocimiento de cada una de sus ramificaciones. La Osteología comparada es un buen instrumento para contribuir a interpretarlas.

BIBLIOGRAFÍA

COMPLEMENTARIA

- Benton MJ (2004): **Vertebrate paleontology**, Blackwell, Oxford, 455 pp.
- Carroll RL (1988): **Vertebrate paleontology and evolution**, Freeman and Co., Nueva York, 698 pp.
- Grassé PP ed. (1967): **Traité de Zoologie**, tomo XVI, fascículo 1, Masson et Cie., París, 1162 pp.
- Kowalski K (1981): **Mamíferos: manual de Teriología**, Blume, Madrid, 532 pp.
- Kraglievich L (1937): **Manual de paleontología rioplatense**, Siglo Ilustrado, Montevideo, 137 pp.
- Romer AS (1966): **Vertebrate paleontology**, University of Chicago Press, 468 pp.
- Romer AS (1973): **Anatomía comparada de los vertebrados**, Interamericana, México, 425 pp.
- Young JZ (1980): **La vida de los mamíferos. Anatomía y fisiología**, Omega, Barcelona, 611 pp.

CITADA

- Arroyo BVM (1934): Atlas complementario del **Manual de anatomía descriptiva del caballo (osteología, artrología y miología)**, R. Isely, Buenos Aires, 75 pp.
- Barnes L (1985): **The Late Miocene dolphin *Pithanodelphis* Abel 1905 (Cetacea, Kentriodontidae) from California**, *Contrib. Science* 367: 1-27.
- Berta A (1982): ***Cerdocyon thous***, *Mammalian Species* 186: 1-4.
- Burmeister H (1864): **Descripción de la *Macrauchenia patachonica***, *An. Mus. Publ. Buenos Aires* 1(1): 32-66.
- Burmeister G (1867): **Lista de los mamíferos fósiles del terreno diluviano**, *An. Mus. Publ. Buenos Aires* 1(4): 233-300.

- Burmeister G (1879): **Description physique de la République Argentine d'après des observations personnelles et étrangères. 3: Animaux vertébrés, 1: Mammifères vivants et éteints**, P.E. Cons., Buenos Aires, 555 pp.
- Darwin Ch (1859): **On the origin of species by means of natural selection**, John Murray, Londres, 490 pp.
- Eisenmann V, Alberdi MT, De Giuli C & Staesche U (1988): **Methodology**. En **Studying fossil horses**, eds. Woodburne M & Sondaar P, 1: 1-71, E.J. Brill, Leiden, Holanda.
- Ellermann JR (1940): **The families and genera of living rodents. I: (Hayman & Holt) Rodents other than Muridae**, British Museum of Natural History, 345 pp.
- Flower WH (assisted by Garson JG) (1884): **Catalogue of the specimens illustrating the osteology and dentition of vertebrated animals, recent and extinct, contained in the museum of the Royal College of Surgeons of England. II: Mammalia other than man**, J. & A. Churchill, Londres, 779 pp.
- Hershkovitz P (1962): **Evolution of neotropical cricetine rodents (Muridae) with special reference to the phyllotine group**. *Fieldiana: Zool.* 46: 1-502.
- Hershkovitz P (1977): **Living new world monkeys (Platyrrhini) with an introduction to Primates**, University of Chicago Press, Chicago & Londres, 1117 pp.
- Jackson JE (1987): **Ozotoceros bezoarticus**, *Mammalian Species* 295: 1-5.
- Kellog R (1928): **The history of whales: their adaptation to life in the water**, *Quart. Rev. Biol.* 3: 29-76, 177-208.
- Kraglievich L (1930): **Craneometría y clasificación de los cánidos sudamericanos**, *Physis* 10: 35-73.
- Laughlin TR, Pérez MA & Merrick R (1987): **Eumetopias jubatus**, *Mammalian Species* 283: 1-7.
- Lessertisseur J & Saban R (1967): **Généralités sur le squelette**. En **Traité de Zoologie**, ed. Grasset P, 16: 334-404, Masson et Cie., Paris.
- Linné C (1758): **Systema Naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Edicto decima, reformata**, Laurentii Salvi, Estocolmo, Suecia, 824 pp.
- Lotze JH & Anderson S (1979): **Procyon lotor**, *Mammalian Species* 119: 1-8.
- Mayer JJ & Wetzel RM (1987): **Tayassu pecari**, *Mammalian Species* 293: 1-7.
- Mazzetta GV (1999): **Análisis alométrico multivariado del cráneo de la Francisca, Pontoporia blainvillei (Cetacea, Platanistoidea)**, *Bol. Soc. Zool. Uruguay*, 2^a época, 10: 58-71.
- McManus JJ (1974): **Didelphis virginiana**, *Mammalian Species* 40: 1-6.
- Moeller W (1968): **Allometrische analyse der gürteltierschädel. Ein beitrag zur phylogenie der Dasypodidae Bonaparte 1838**, *Zool. J. Anat.* 85: 411-528.
- Osborn HF (1936-42): **Proboscidea. A monograph of the discovery, evolution and extinction of the mastodonts and elephants of the world**, Am. Mus. Nat. Hist., Nueva York, 1675 pp.
- Perea D (1993): **Xenarthra del Neógeno del Uruguay: la Biozona de Stromaphoropsis Kragl. (Glyptodontidae), Edad-Mamífero-Huayqueriense**, PEDECIBA, Montevideo, 139 pp. (Tesis de Maestría en Biología, Opción Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República).
- Perea D, Ubilla M, Martínez S, Piñeiro G & Verde M (1994): **Mamíferos neógenos del Uruguay: la Edad-Mamífero-Huayqueriense y el "Mesopotamiense"**, *Acta Geologica Leopoldensia* 17(39/1): 375-389.

- Scott WB (1910): **Mammalia of the Santa Cruz Beds. 1: Litopterna**, Reports of the Princeton University expeditions to Patagonia 1896-1899, Princeton, v. 7, 156 pp.
- Simpson GG (1945): **The principles of classification and a classification of Mammals**, *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 85: 1-350.
- Sinclair WJ (1906): **Mammalia of the Santa Cruz Beds. 3: Marsupialia**, Reports of the Princeton University expeditions to Patagonia 1896-1899, Princeton, v. 4, pp. 333-459.
- Stock C (1925): **Cenozoic gravigrade Edentates of western North America with special reference to the Pleistocene Megalonychidae and Mylodontidae of Rancho La Brea**, Carnegie Inst. Wash., Publ. 331: 1-206.
- Van Zyll GG (1972): **A systematic review of the nearctic and neotropical river otters (Genus *Lutra*, Mustelidae, Carnivora)**, *Life Scien. Contr. Royal Ontario Mus.* 80: 1-104.
- Wilkins KT (1989): ***Tadarida brasiliensis***, *Mammalian Species* 331: 1-10.

GLOSARIO

TODO TIENE SU ORIGEN Y RAZÓN. TAMBIÉN LAS PALABRAS QUE LOS CIENTÍFICOS han acuñado para sus descubrimientos. En las ciencias biológicas esas palabras suelen estar en latín a partir de etimologías griegas, desde el año 77 d.C., gracias al galo-romano Plinio el Viejo (23/79) que en su *Historia naturalis* se basó en las clasificaciones pioneras que cuatro siglos antes había hecho el helenomacedonio Aristóteles (-384/-322); después se siguió latinizando expresiones y nombres más modernos. Cabe recordar que hasta el siglo XVIII, y aún algo después, el latín fue la “*lingua franca*” de la cultura académica en Europa occidental; todavía hoy, los títulos expedidos por varias universidades europeas y norteamericanas están escritos en latín.

Los zoólogos, a partir de su primer congreso internacional (en París, 1889), empezaron a tratar de articular un sistema único de nomenclatura; tras aportes diversos, resolvieron en su 15° congreso (Londres, 1958) su Código Internacional para la Nomenclatura Zoológica (siempre latinizada) y lo mantuvieron como base de todo trabajo posterior. Allí consagraron, por ejemplo, que las familias se identificarían por un sustantivo nominativo plural terminado en *idae*, y que para las subfamilias la terminación, también plural, es *inae*. Las categorías tienen denominación en plural, excepto el género y la especie que van en singular (y en letra distinta a las demás). El nombre de una superfamilia termina en *oidea*.

En la nomenclatura ya no se usan los dígrafos *æ* y *œ* que los romanos antiguos emplearon para transliterar los diptongos griegos *ai* y *oi*; el neolatín, más moderno, los escribe con letras separadas: respectivamente *ae* y *oe*.

Algunas palabras y muchos nombres empleados en este libro merecen las referencias (sobre todo etimológicas) que siguen, indicándose eventualmente la página en que se las emplea o explica. Para la etimología se usan las abreviaturas lat. (latín) y gr. (griego); la versión de palabras griegas en letras del alfabeto latino se basa mayormente en criterios especializados de transliteración. Debe advertirse que la palabra griega *thērion* significa “fiera”, pero el uso científico actual la restringe sólo a los mamíferos.

- Allotheria** (Aloterios). Del gr. *alloios*, extraño o diferente, y *thērion*, fiera. Subclase de los mamíferos que agrupa a los Multituberculata: animales primitivos y pequeños, con molares provistos de numerosas cúspides, superficialmente parecidos a roedores y probablemente de hábitos afines. El cráneo era macizo, con arcos cigomáticos muy robustos, y la caja craneana corta y ancha. Poseían un gran diastema y carecían de yugal. (p. 22)
- Archaeoceti** (Arqueocetos). Del lat. *archæus* (gr. *arhaios*), muy antiguo, y *cetus* (gr. *kētos*), animal marino grande. Cetáceos exclusivamente fósiles, de características primitivas que los aproximan a sus ancestros terrestres, cráneo sin disposición “telescópica”, dentición heterodonta, vértebras cervicales independientes.
- Arqueología**. Del gr. *arhaios* (lat. *archæus*), muy antiguo, y *logos*, palabra o tratado. Estudio científico de los restos humanos y de los objetos materiales utilizados o fabricados por el hombre (p. 13).
- Artiodactyla** (Artiodáctilos). Del gr. *artios*, par, y *daktylos*, dedo. (p. 23, 51 ss.)
- Astrapotheria** (Astrapoterios). Del gr. *astrapē*, brillo, y *thērion*, fiera. Orden de ungulados fósiles sudamericanos de gran porte, con caninos muy desarrollados y carentes de incisivos superiores. Poseían el rostro acortado y narinas retrasadas, lo que indica la presencia de una proboscis. Probablemente relacionados con los Notoungulata (p. 23).
- Biocrón**. Del gr. *bios*, vida, y *hronos* (lat. *chronos*), tiempo. Tiempo geológico transcurrido entre la primera y la última aparición (respectivamente, origen y extinción) de un grupo o taxón. (p. 46)
- Borhyaenidae** (Boriénidos). Del gr. *bora*, carne, y *ýaina* (lat. *hyæna*), hiena. (p. 23, 25, 27)
- Bunodonte**. Del gr. *bounos*, colina, y *odontos*, diente. (p. 20, 51)
- Camelidae** (Camélidos). Del lat. *camelus* (gr. *kamēlos*), camello. (p. 20, 48, 51)
- Canidae** (Cánidos). Del lat. *canis*, perro. (p. 22, 41)
- Carnivora** (Carnívoros). Del lat. *carnis*, carne, y *voro*, devorar. (p. 22, 23, 41 ss., 64)
- Caviomorpha** (Caviomorfos). Del roedor americano *cavia* y del gr. *morfē*, forma. (p. 34)
- Cebidae** (Cébidos). Del nombre gr. *kēbos* (lat. *cebus*), mono de cola larga. Familia de primates platirrinos. (p. 23)
- Cervidae** (Cérvidos). Del lat. *cervus*, venado. (p. 23, 51 ss.)
- Cetacea** (Cetáceos). Del lat. *cetus* (gr. *kētos*), animal marino grande, y el sufijo *aceous* perteneciente a. (p. 24, 54 ss.)
- Chiroptera** (Quirópteros). Del gr. *heir* (lat. *chiro*), mano, y *pteron*, ala. (p. 23, 39 ss.)
- Condylarthra** (Condilartros). Del gr. *kondylos*, nudillo o protuberancia, y *arthron*, unión. Orden de primitivos placentarios con características de ungulados arcaicos. Muestran una tendencia a la ampliación de la superficie de los molares y al elongamiento de las extremidades. (p. 23)
- Creodonta** (Creodontos). Del gr. *kreas*, carne, y *odontos*, diente. Orden de placentarios depredadores extintos, afines a Carnívora y emparentados con éstos. Su caja craneana es pequeña y la cresta sagital prominente. Carecen de ampolla auditiva. Sus miembros son pentadáctilos y con garras. (p. 23)
- Cricetidae** (Cricétidos). De *cricetus*, nombre neolatino de un hamster europeo. (p. 23, 34, 36)
- Dasypodidae** (Dasipódidos). Del gr. *dasys*, peludo, y *podos*, pie. (p. 23, 28 ss.)
- Dermoptera** (Dermópteros). Del gr. *derma*, piel, y *pteron*, ala. Orden de placentarios pequeños, arborícolas y planeadores, habitantes de zonas tropicales asiáticas. La órbita ocular es grande y abierta, parcialmente separada de la fosa temporal por los procesos postorbitarios y cigomáticos. Los incisivos tienen apariencia de peine. (p. 23)

- Desmostylia** (Desmostilios). Del gr. *desmos*, ligamento, y *stylos*, columna. Orden de placentarios herbívoros semiacuáticos extintos. El cráneo era macizo y pesado, al igual que el resto del esqueleto. Los incisivos eran grandes y prominentes. (p. 24)
- Didelphidae** (Didélfidos). Del gr. *dis*, doble, y *delfys*, útero. (p. 23, 25 ss.)
- Dinocerata** (Dinocerados). Del gr. *deinos*, temible, y *keras*, cuerno. Orden de ungulados primitivos con tendencia al gran tamaño y al desarrollo de protuberancias óseas craneanas. Sus miembros eran pentadáctilos y columnares. Probablemente emparentados con los Pyrotheria y Xenungulata sudamericanos. (p. 24)
- Docodonta** (Docodontes). Del gr. *dokos*, lanza, y *odontos*, diente. Orden de mamíferos del Mesozoico, pequeños (del tamaño de un ratón), de molares rectangulares, probablemente omnívoros. (p. 22 ss.)
- Embrithopoda** (Embritópodos). Del gr. *embrithō*, pesado, y *podos*, pie. Orden de ungulados de gran porte, superficialmente afines a rinocerontes, exclusivamente fósiles y africanos. Tenían protuberancias óseas en nasales y frontales, serie dentaria cerrada y dientes de crecimiento continuo. (p. 24)
- Eón**. Del gr. *aion* (lat. *æon*), período largo de tiempo. (p. 6)
- Equidae** (Équidos). Del lat. *equus*, caballo. (p. 22, 24, 58 ss.)
- Equus**. Ver anterior.
- Felidae** (Félidos). Del lat. *felis*, gato. (p. 23, 41, 45)
- Filiforme**. Del lat. *filum*, hilo, y *forma*, figura. (p. 54)
- Filogenético**. Del lat. *phylō* (gr. *fylē*), tribu o raza, y *genitus* lo que produce o forma. Se refiere a las relaciones ancestro-descendientes entre los organismos. Generalmente se expresan mediante diagramas ramificados (árboles filogenéticos). (p. 12, 21)
- Frugívoro**. Del lat. *frugis*, fruta, y *voro*, devorar. (p. 39)
- Fusiforme**. Del lat. *fuscus*, huso, y *forma*, figura. (p. 54)
- Glyptodontidae** (Gliptodóntidos). Del gr. *glyptos*, esculpido, y *odontos*, diente. (p. 23, 28, 30)
- Gomphotheriidae** (Gonfotéridos). Del gr. *gomfos*, uña, y *thērion*, fiera. (p. 24, 61 ss.)
- Hamlet**. Protagonista de la obra teatral del inglés William Shakespeare *Hamlet prince of Denmark* (1602). En una escena, Hamlet encuentra en un cementerio el cráneo de un bufón y reflexiona al respecto. (p. 11)
- Hematófago**. Del gr. *haimatos*, sangre, y *fagō*, comer. (p. 39)
- Hippidion**. Del gr. *ippidion*, caballito (*ippos*, caballo). (p. 58)
- Hominidae** (Homínidos). Del lat. *hominis*, hombre. Familia de primates bípedos y con elevado grado de encefalización. (p. 22 ss.)
- Hydrochoeridae** (Hidroquéridos). Del gr. *ydōr*, agua, y *hoiros*, cerdo. (p. 23, 35)
- Hyracoidea** (Hiracoideos). Del lat. *hyraco* (gr. *ýrakos*), ratón salvaje, y el sufijo *oides* (gr. *eidos*) semejante a. Orden de placentarios pequeños y herbívoros, de aspecto similar a Rodentia y Notoungulata. (p. 24)
- Ictívoro**. Del lat. *ichthys* (gr. *ithys*), pez, y *voro*, devorar. (p. 39)
- Indricotherium**. Género de animales fósiles similares al rinoceronte. Incluye el mamífero terrestre de mayor tamaño conocido hasta ahora: el *I. asiaticum* encontrado en Kazakstan, de 5 m de altura. (p. 58)
- Insectívora** (Insectívoros). Del lat. *insectum*, insecto, y *voro*, devorar. Orden de pequeños placentarios primitivos, en general adaptados a una dieta en base a pequeños animales. Sus dientes tienen cúspides muy agudas. (p. 23, 28, 39)

- Lagomorpha** (Lagomorfos). Del gr. *lagōs*, liebre, y *morfē*, forma. Orden de placentarios herbívoros pequeños con incisivos en forma de bisel, carentes de caninos y con un gran diastema entre incisivos y el resto de la batería dentaria. (p. 23)
- Litopterna** (Litopternos). Del gr. *litos*, delgado, tenue, y *pterna*, talón. (p. 23, 48 ss.)
- Lofodonte**. Del gr. *lofos*, cresta, y *odontos*, diente. (p. 20, 58)
- Macrauchiidae** (Macrauquénidos). Del gr. *makrauhen*, cuello largo (*auhēn*, cuello). (p. 23, 48, 50)
- Macroscelidea** (Macroscélidos). Del gr. *makros*, grande, y *skelos*, pierna. Orden de placentarios pequeños e insectívoros, con un hocico y miembros posteriores muy alargados. (p. 23)
- Marsupialia** (Marsupiales). Del lat. *marsupium* (gr. *marsypion*), bolsita. (p. 20, 25 ss.)
- Mastozología**. Del gr. *mastos*, mama, *zōon*, animal, y *logos*, palabra o tratado. (p. 63)
- Megalonychidae** (Megaloníquidos). Del gr. *megas*, grande, y *onyhos*, garra. (p. 23, 28)
- Megatheriidae** (Megatéridos). Del gr. *megas*, grande, y *thērion*, fiera. (p. 23, 28, 32)
- Mesaxónico**. Del gr. *mesos*, medio, y *axōn*, eje. (p. 46, 48, 58)
- Molossidae** (Molósidos). Del lat. *molossus* (género de murciélago con cabeza algo similar a la del perro) por el nombre gr. Molossis (Molosia), región de Epiro famosa por sus mastines. (p. 23, 39 ss.)
- Monotremata** (Monotremas). Del gr. *monos*, uno, y *trēmatos*, orificio. Constituyen el grupo de mamíferos actuales más primitivos. Son ovíparos y muy especializados en su modo de vida. Son exclusivamente de Australia y Tasmania, aunque últimamente se han descubierto fósiles en Argentina. (p. 22, 23)
- Multituberculata** (Multituberculados). Del lat. *multus*, mucho, *tuberculum*, bulbito, y el sufijo *atus*, provisto de. Ver *Allotheria*. (p. 22 ss.)
- Mustelidae** (Mustélidos). Del nombre lat. *mustela*, comadreja europea. (p. 23, 41, 43)
- Myodontidae** (Milodóntidos). Del gr. *mylē*, piedra de molino, y *odontos*, diente. (p. 23, 28, 31)
- Mysticeti** (Misticetos). Del gr. *mystakos*, bigote o labio superior, y *kētos*, animal marino grande. (p. 24, 54 ss.)
- Notoungulata** (Notoungulados). Del lat. *notus* (gr. *notos*), sur, *ungula*, casco o pezuña, y el sufijo *atus*, provisto de. (p. 20, 23, 46 ss.)
- Odontoceti** (Odontocetos). Del gr. *odontos*, diente, y *kētos*, animal marino grande. (p. 24, 54, 56 ss.)
- Osteología**. Del gr. *osteon*, hueso, y *logos*, palabra o tratado. (p. 11)
- Otariidae** (Otáridos). Del gr. *ōtarion*, orejita. (p. 23, 41, 44)
- Ozotoceros**. Del gr. *ozōtos*, enramado, y *keras*, cuerno. (p. 51)
- Palaeanodonta** (Palaenodontes). Del gr. *palaaios* (lat. *palæus*), antiguo, *an*, prefijo de negación, y *odontos*, diente. Orden de placentarios extintos de dentición simple o simplificada sin esmalte. Probablemente de hábitos cavadores. (p. 23)
- Palaoryctidae** (Paleorictidos). Del gr. *palaaios* (ver anterior) y *oryktēs*, excavador. Mamíferos insectívoros cretácico-eocenos, exclusivos de Asia y Norteamérica.
- Paleontología**. Del gr. *palaaios*, antiguo, *ontos*, ser, y *logos*, palabra o tratado. Disciplina que estudia los fósiles, es decir, restos o vestigios de vida prehistórica que en general se hallan en las rocas sedimentarias. (p. 11)
- Pantodonta** (Pantodontos). Del gr. *pantos*, todo, y *odontos*, diente. Orden de ungulados fósiles con tendencia al gran tamaño y al desarrollo de miembros macizos. La caja craneana es pequeña. Son braquiodontos y las cúspides de los molares superiores tienen forma de W y las de los inferiores de V. (p. 24)

- Pantotheria** (Pantoterios). Del gr. *pantos*, todo, y *thērion*, fiera. Orden de mamíferos del Mesozoico, primitivos y pequeños, con tres cúspides dentarias principales en arreglo triangular, probablemente ancestrales a los actuales marsupiales y placentarios. (p. 23)
- Perissodactyla** (Perisodáctilos). Del gr. *perissos*, impar, y *daktylos*, dedo. (p. 22, 24, 58 ss., 67)
- Pholidota** (Folidotos). Del gr. *folidōtos*, escamoso (*folidos*, escama). Orden de placentarios arborícolas tropicales y acorazados por escamas córneas superpuestas, de cráneo largo y carente de dientes. Insectívoros superespecializados. (p. 23)
- Pichico**. Cualquiera de los huesos pequeños de las falanges, u otros, del pie de ovino, que se usan para juegos infantiles. Por extensión, nombre de piedritas u otros objetos muy pequeños para el mismo uso. (p. 15)
- Platanistoidea** (Platanistoideos). Del gr. *platanistēs*, delfín. Superfamilia de Cetacea. (p. 57)
- Platyrrhini** (Platirrinos). Del gr. *platys*, ancho y chato, y *rinos*, nariz. (p. 37 ss.)
- Pontoporia**. Del adjetivo gr. *pontoporos*, que recorre el mar (*pontos*, mar, y *poreuō*, cruzar). (p. 54)
- Primates** (Primates). Del lat. *primus*, primero, y *atus*, perteneciente a. (p. 22 ss., 37 ss., 66)
- Proboscidea** (Proboscídeos). Del lat. *proboscidis* (gr. *proboskis*, de *pro boskō*, para alimentar), trompa de elefante. (p. 24, 61 ss.)
- Procyonidae** (Prociónidos). Del gr. *pro*, antes o anterior, y *kyon* o *kynos*, perro. (p. 41 ss.)
- Proterotheriidae** (Proterotéridos). Del gr. *proteros*, anterior, y *thērion*, fiera. (p. 23, 48 ss.)
- Prototheria** (Prototerios). Del gr. *protos*, primero, y *thērion*, fiera. Se agrupa en esta subclase el conjunto de mamíferos con características primitivas, similares a sus cercanos ancestros reptiles. Incluye los actuales monotremas y un conjunto de pequeños mamíferos exclusivos de la era Mesozoica. (p. 22)
- Pyrotheria** (Piroterios). Del gr. *pyros*, fuego, y *thērion*, fiera. Orden de ungulados de gran tamaño del Terciario inferior sudamericano. Cráneo robusto con caja craneana pequeña y con cavidades neumáticas, órbitas pequeñas, abiertas atrás y narinas retrasadas que indican la presencia de una trompa, incisivos grandes y proyectados hacia adelante, molariformes bilobulados. Sus miembros eran columnares y pentadáctilos. Posiblemente relacionados con Dinocerata y Xenungulata. (p. 24)
- Rodentia** (Roedores). Del lat. *rodo*, roer. (p. 23, 34 ss., 65)
- Scandentia** (Escandentios). Del lat. *scansus*, trepar. Orden de pequeños placentarios arborícolas y omnívoros relacionados con los primates. Cráneo elongado, con caja craneana y órbitas grandes. Dientes con cúspides muy marcadas, incisivos superiores cónicos. (p. 23)
- Secodonte**. Del gr. *sēkos*, cavidad, y *odontos*, diente. (p. 20)
- Selenodonte**. Del gr. *Selēnē*, Luna, y *odontos* (ver anterior). (p. 20)
- Sirenia** (Sirenios). Del nombre mitológico lat. *Siren* (gr. *Seirēn*), ninfa que atraía a los marinos para matarlos. Orden de grandes mamíferos acuáticos herbívoros. Esqueleto pesado, cráneo con premaxilar muy desarrollado, caja craneana pequeña, mandíbula robusta y con una larga sínfisis. Miembros anteriores con forma de aletas; carecen de miembros posteriores. (p. 24)
- Smilodon**. Del gr. *smilē*, filoso, y *odontos*, diente. (p. 41)
- Symmetrodonta** (Simetrodontos). Del gr. *symmetrōs*, proporcional o simétrico, y *odontos* (ver anterior). Orden de mamíferos mesozoicos relacionados con los Pantoteria, con cúspides dentarias en arreglo triangular. (p. 23)

Taba. Del árabe *caba*. Nombre vulgar del astrágalo (hueso del pie). También: juego con ese hueso que se tira al suelo a distancia; se gana si cae del lado carne y se pierde si cae del lado culo. Hay quien las carga con plomo para que caiga de uno u otro lado según las apuestas. (p. 15)

Tapiridae (Tapíridos). Del nombre tupí *tapir*. (p. 24, 58, 60)

Taxonomía. Del lat. *taxo* (gr. *tassō*), clasificar u ordenar, y *nomen*, nombre. (p. 21 ss.)

Tayassuidae (Tayasuidos). Del nombre tupí-guaraní *tayasú*, y del lat. *sus* o *suis*, cerdo. (p. 23, 51, 53)

Theria (Terios). Del gr. *thērion*, fiera. En esta subclase se incluyen los mamíferos con molares de configuración compleja. Son los más diversificados. Agrupa a los marsupiales, placentarios y mamíferos mesozoicos relacionados con éstos (Pan-toteria). (p. 22)

Toxodon. Del gr. *toxon*, arco, y *odontos*, diente. (p. 46 ss.)

Toxodontidae (Toxodóntidos). Ver anterior. (p. 23, 46 ss.)

Triconodonta (Triconodontos). Del gr. *treis* (lat. *tri*), tres, *kōnos*, cono, y *odontos* diente. Orden de los mamíferos más primitivos y similares a sus ancestros reptiles, de tamaño muy pequeño, con molariformes con tres cúspides arregladas en línea. Exclusivamente mesozoicos. (p. 22 ss.)

Tubulidentata (Tubulidentados). Del lat. *tubulus*, tubito, *dens*, diente, y el sufijo *atus*, provisto de. Orden de placentarios africanos, insectívoros especializados, con dentición simplificada. Cráneo alargado, carecen de incisivos, mandíbula delgada y con larga sínfisis. (p. 24)

Ungulados. Del lat. *ungula*, casco o pezuña. Nombre informal que agrupa a todos los mamíferos con pezuñas. (p. 46, 48, 51, 58)

Ursidae (Úrsidos). Del lat. *ursus*, oso. (p. 41)

Xenarthra (Xenartros). Del gr. *xenos*, extraño, y *arthron*, articulación. (p. 23, 28 ss., 68)

Xenungulata (Xenungulados). Del gr. *xenos* (ver anterior), del lat. *ungula*, casco o pezuña, y el sufijo *atus*, provisto de. Orden de ungulados sudamericanos extintos, de gran porte, de miembros columnares y macizos. Cráneo robusto con molariformes grandes y bilobulados. Probablemente emparentados con Pyrotheria y Dinoce-rata. (p. 24)

ABREVIATURAS

aa	ampolla auditiva	fc	foramen condiloideo	Lbr	longitud basilar
Abc	ancho bicigomático	fem	foramen estilomastoideo	Lcb	longitud cóndilobasal
Abco	ancho bicondilar	fg	fosa glenoidea	Lcbl	longitud cóndilobasilar
Abm	ancho bimastoideo	fio	foramen infraorbitario	Ld	longitud del diastema
ac	arco cigomático	fj	foramen yugal	Lp	longitud palatal
Acc	ancho de la caja craneana	fl	foramen lacrimonasal	Lpp	longitud postpalatal
Acpo	ancho a nivel de constricción postorbitaria	fm	foramen magnum	Lpr	longitud palatilar
Aio	ancho interorbitario	fma	fosa masetérica	Lt	longitud total
Ao	ancho occipital	fme	foramen mentoniano	M	molares superiores
Ap	ancho palatal	fmx	foramen maxilar	m	molares inferiores
Apa	ancho palatal anterior	fo	foramen oval	mae	meato auditivo externo
apg	apófisis postglenoidea	fop	foramen óptico	Mx	maxilar
Apo	ancho postorbitario	fpa	foramen palatino anterior	N	Nasion, punto craneométrico
apo	apófisis postorbitaria	fpg	foramen postglenoideo	n	narina
App	ancho palatal posterior	fph	fosa para el proceso hioideo	Na	nasal
apt	apófisis postimpánica	fpmx	foramen premaxilar	O	Opisthion, punto craneométrico
Ara	ancho rostral anterior	fpp	foramen palatino posterior	Oc	occipital
Arp	ancho rostral posterior	fpt	fosa pterigoidea	Ocr	Opistocranium, punto craneométrico
AS	aliesfenoides	Fr	frontal	OS	orbitoesfenoides
B	Basion, punto craneométrico	fr	foramen redondo	P	Palation, punto craneométrico
BO	basioccipital	fra	foramen rasgado anterior	Pa	Parietal
bpo	barra postorbitaria	frm	foramen rasgado medio	pa	proceso angular
Br	Bregma, punto craneométrico	frp	foramen rasgado posterior	Pe	periótico
BS	asiesfenoides	fso	foramen supraorbitario	Pl	palatino
C	canino superior	fsp	foramen esfenopalatino	PM	premolares superiores
c	canino inferior	fste	foramen de la tr. de Eustaquio	pm	premolares inferiores
cas	canal del aliesfenoides	G	Gnation, punto craneométrico	PMx	premaxilar
cd	cóndilo mandibular	gmr	gotera mesorostral	ppo	apófisis paraoccipital
cl	cresta lambdoidea	H	Henselion, punto craneométrico	Pr	Prosthion, punto craneométrico
cm	cresta masetérica	hc	hiatus craneano; inserción de la ampolla auditiva	PS	presfenoides
coc	cóndilo occipital	I	incisivos superiores	ps	proceso estiliforme
cor	apófisis coronoides	i	incisivos inferiores	Pt	pterigoideas
cor	apófisis coronoides	ipa	interparietal	R	Rhinion, punto craneométrico
cp	cisura palatina	Ju	jugal	Sd	longitud de la serie dentaria
cpo	constricción postorbitaria	L	lacrimonasal	SO	supraoccipital
cs	cresta sagital	Lb	Lambda, punto craneométrico	Sq	escamoso
cso	canal supraorbitario	Lba	longitud basal	sy	sinfisis mandibular
d	diastema			T	temporal
ea	estrechamiento anteorbitario			Ty	timpánico
ETy	entotimpánico			Vo	vómer
ExO	exoccipital			vt	vacuidades temporales



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

ISBN: 978-9974-0-1911-9

