



Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Prof. Alexander Vargas

PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS: GLIRES

Karina Buldrini O.

Licenciada en ciencias mención Biología
Magister en Ciencias Biológicas
Universidad de Chile

GLIRES



Figure 4. Skull of the mammal-like reptile genus *Tritylodon*, an advanced therapsid of the early Jurassic period, approximately 200 million years ago. The skull morphology was an early take on the pattern present in modern rodents.



MORFOLOGÍA RODENTIFORME

Figure 5. The skull of the extinct mammal genus *Ptilodus*, a member of the Multituberculata. Multituberculates were an extremely successful group of mammals, with skulls similar to the modern mammalian order Rodentia.

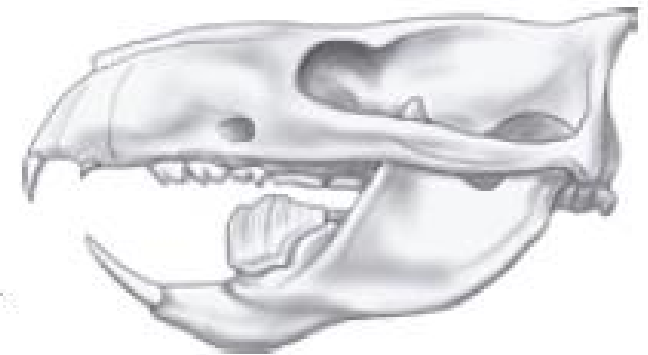
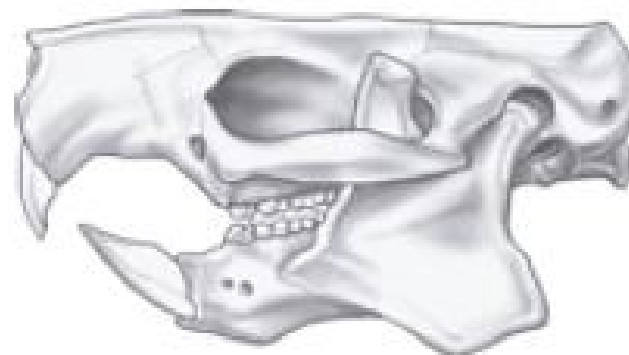
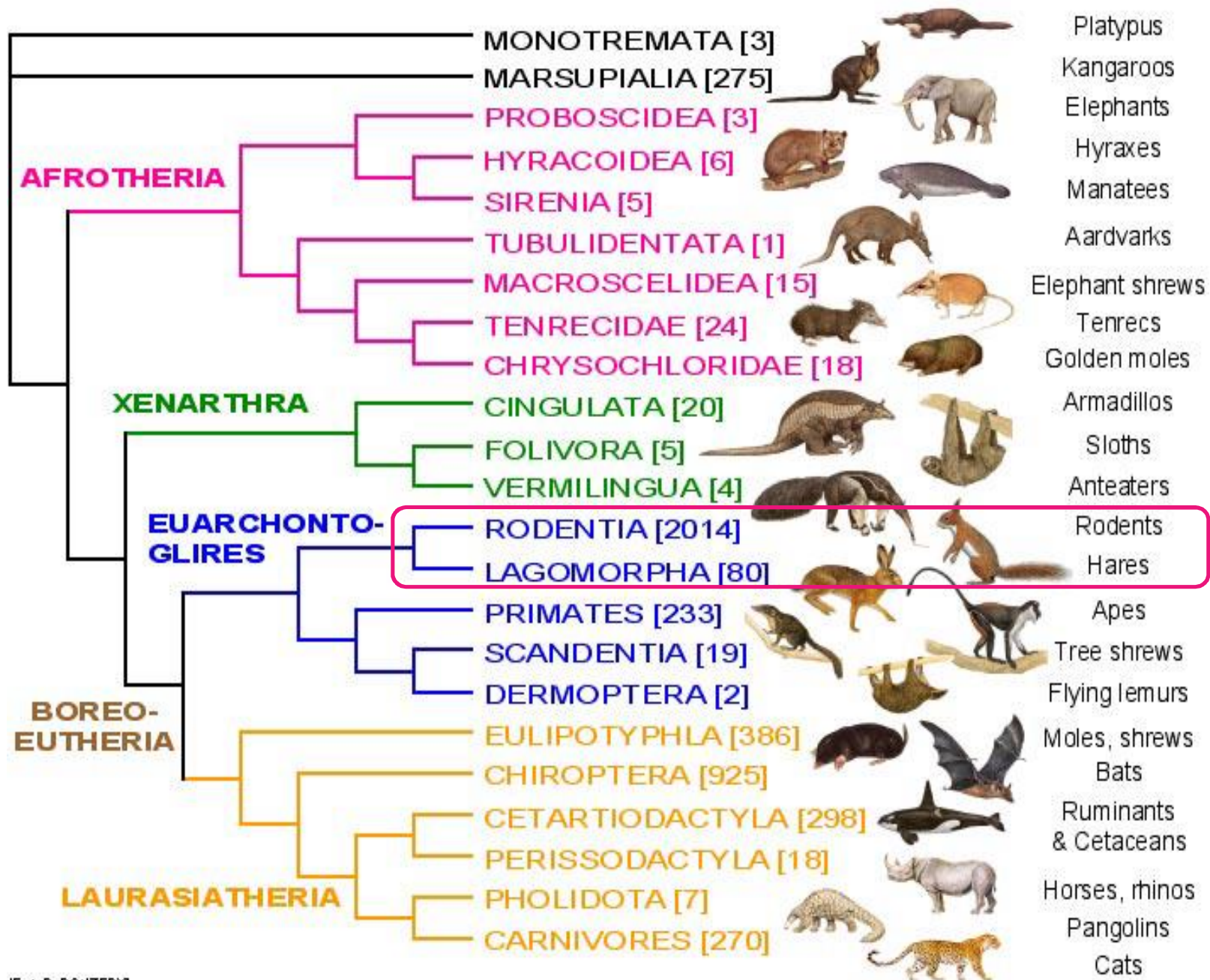


Figure 6. Skull of the extinct rodent genus *Paramys* from North America and Eurasia, with a protogomorphous skull morphology, similar to the modern sciuromorphic condition.



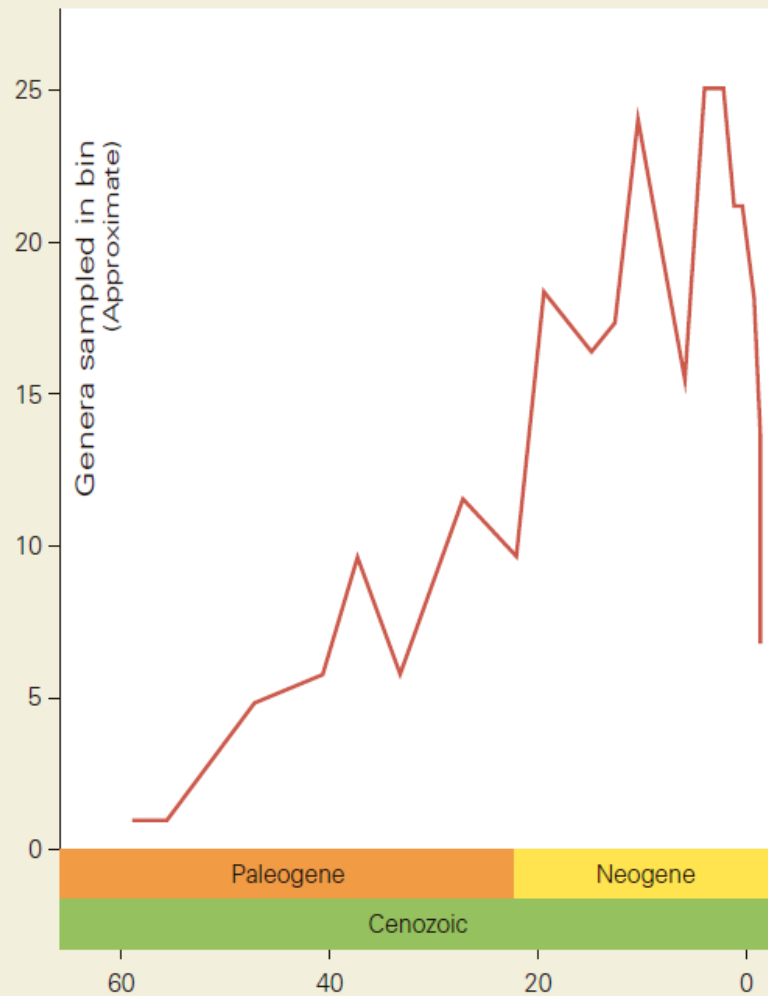


GONDWANA

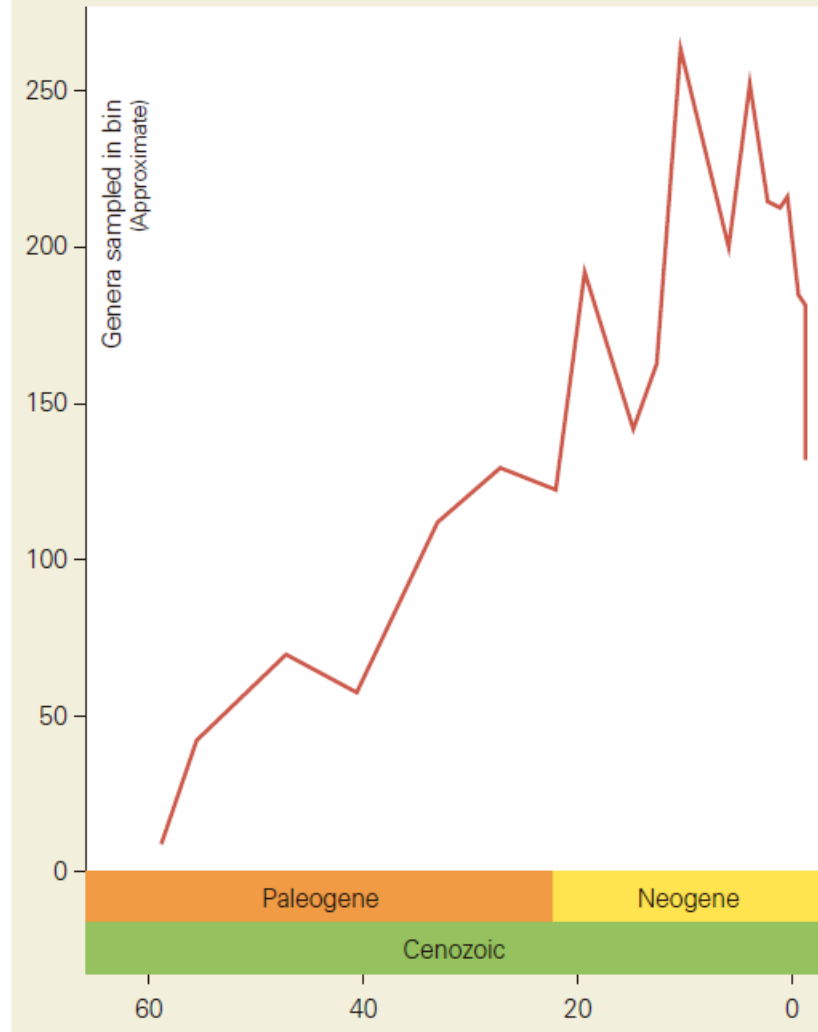
LAURASIA



Lagomorpha
100%



Rodentia
100%



Lacher et al., 2016

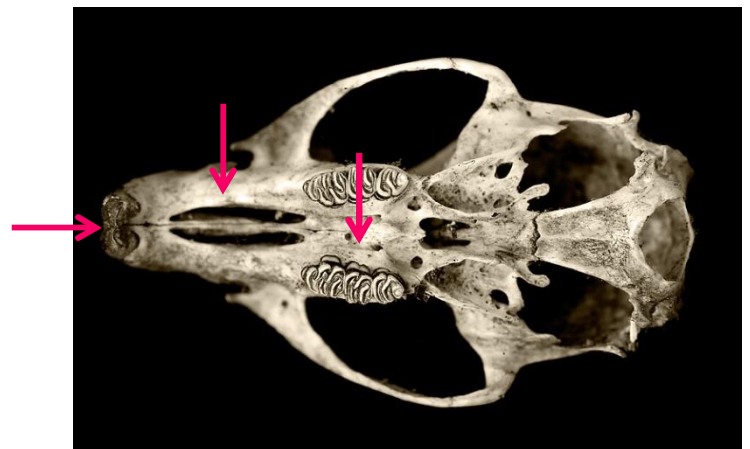
Glires

- Ç Glires (Linnaeus, 1758) modificado.
- Ç Relaciones filogenéticas del grupo han sido controversiales
- Ç Monofilia de Glires está sustentada por más de 200 rasgos morfológicos y por análisis moleculares.



Caracteres derivados compartidos más obvios son:

- Presencia de par de incisivos de crecimiento continuo
- Esmalte restringido a la superficie labial
- Diastema por pérdida del canino y premolares
- Foramen incisivo alargado
- Hipsodoncia unilateral de la dentadura superior (mayor lingual)



Glires

Hipótesis 1:

- Roedores y Lagomorfos comparten un único ancestro común con gliroides fósiles “eurymylidos” y “mimotonidos,” respectivamente (Li et al., 1987; Meng et al., 1994; Meng and Wyss, 1994)

El descubrimiento de gliroides Asiáticos en las últimas 2 décadas apoya esta hipótesis

Hipótesis 2:

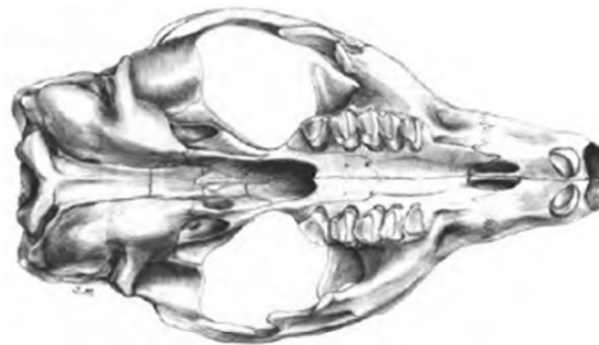
- Roedores relacionados con primates primitivos, excluyendo a los Lagomorfos. Implica la no-monofilia de Glires (Wood, 1962; Patterson and Wood, 1982).

Hipótesis 3:

- Lagomorfos más relacionados con zambdalestidos que con Roedores (Szalay and McKenna, 1971; McKenna, 1975)



Lagomorpha

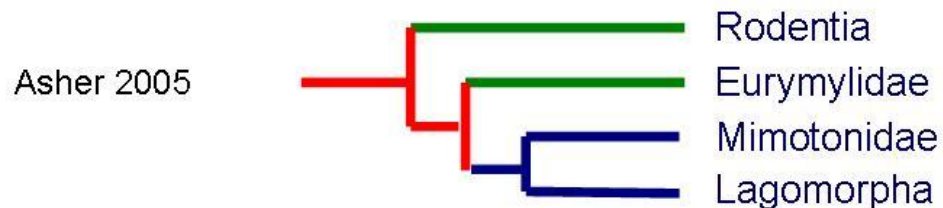
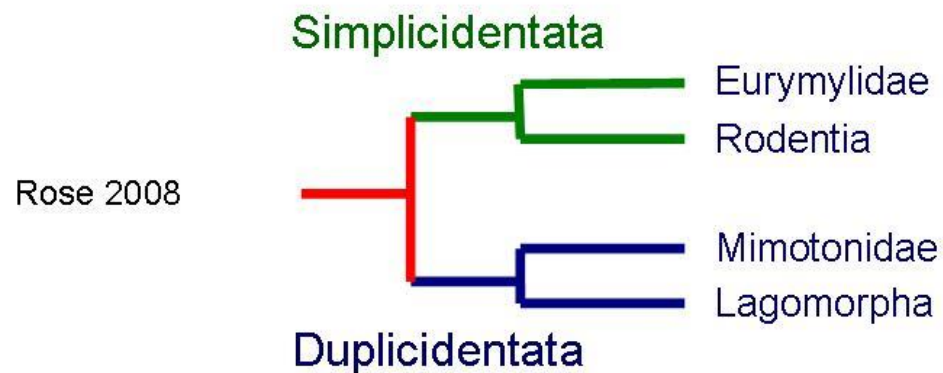
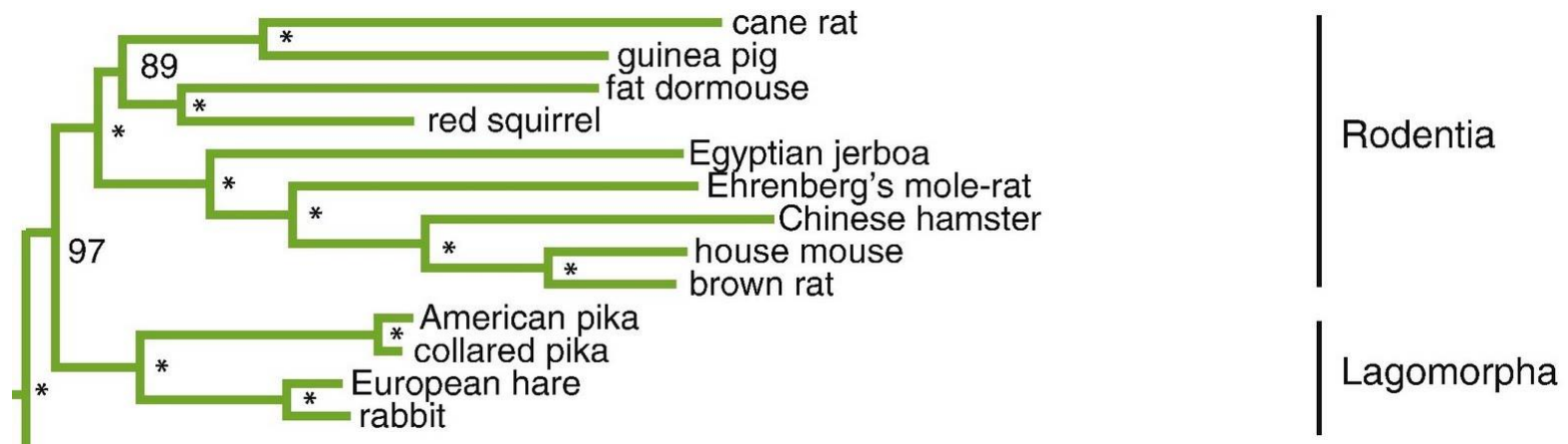


Eurymylidae



Hystricomorpha

Glires



*Los glires más antiguos y primitivos han sido asignados tradicionalmente a dos familias: **Eurymylidae y Mimotonidae***

Glires basales: Eurymylidae (Orden Mixodontia)

- Ç Presentes desde el Paleoceno inferior al Eoceno medio de Asia
- Ç Su posición filogenética dentro de los Glires es controvertida: ¿Rodentiforme o Roedor basal?

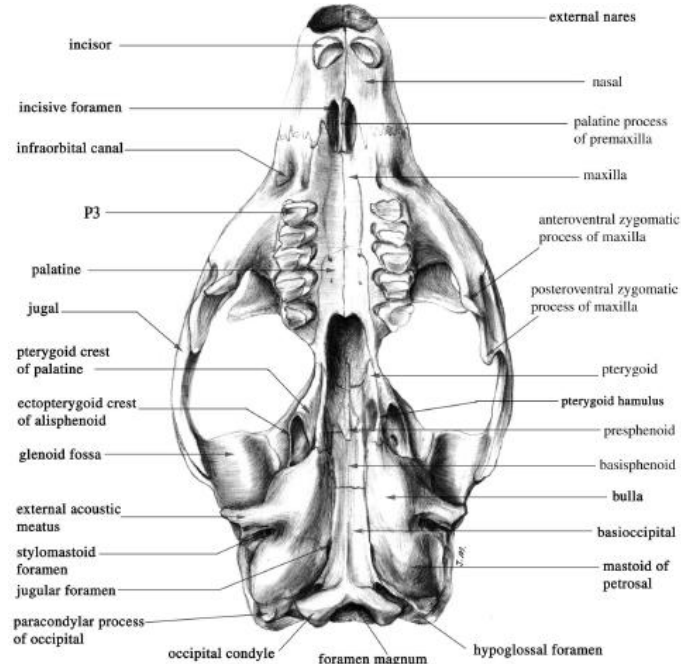
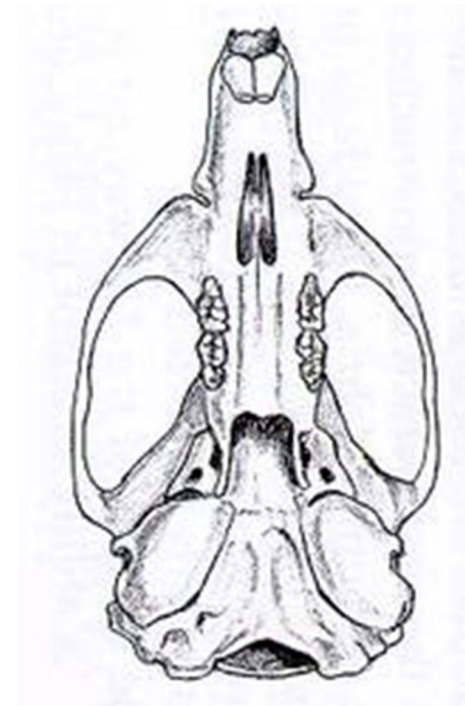


Fig. 24. Ventral view of the skull of *Rhombomylus*. Reconstruction is based mainly on an adult skull (IVPP V5278).

Rhombomylus del Eoceno temprano de Asia ha sido considerado cercanamente emparentado a los roedores (Li et al., 1987; Li and Ting, 1993; Meng et al., 1994; Meng and Wyss, 2001).



Rattus rattus (actual)

Glíres basales: Mimotonidae (Orden Mimotonida)

Ç Presentes desde el Paleoceno al Eoceno de Asia

Ç Incluye 6 géneros:

Aktashmy (Averianov, 1994)

Anatolmylus (Averianov, 1994)

Gomphos (Shevyreva, 1975)

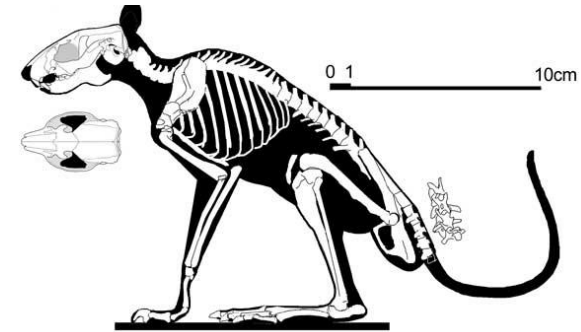
Mimolaqus (Bolin, 1951)

Mimotona (Li, 1977)

Zagmys (Dashzeveg *et al.*, 1987)

Ç El yugal es más robusto. La órbita es más grande. Proceso angular de la mandíbula mayor, y con una curvatura descendente.

Ç Antebrazo y escápula más gráciles, metacarpales y unguaes más largos. Ilium más largo; fémur más corto. Pie más grande y largo.



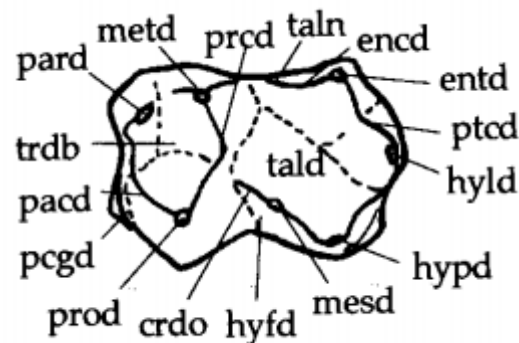
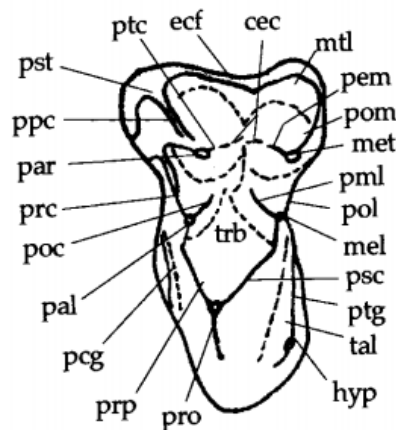
Gomphos elkema



Glires basales: Alagomyidae

Alagomyidae está definido como todos los Rodentiaformes más cercanamente emparentados con *Alogomys* y *Tribosphenomys* que con Rodentia

- Presentes en Asia y Norteamérica
- Poseen combinación de rasgos primitivos y derivados
- Incluye a *Tribosphenomys* y *Alagomys*
- Cráneo Protrogomofo
- Mandíbula sciurognata, con la fosa masetérica extendida hacia anterior del nivel del m2



Tribosphenomys sp.

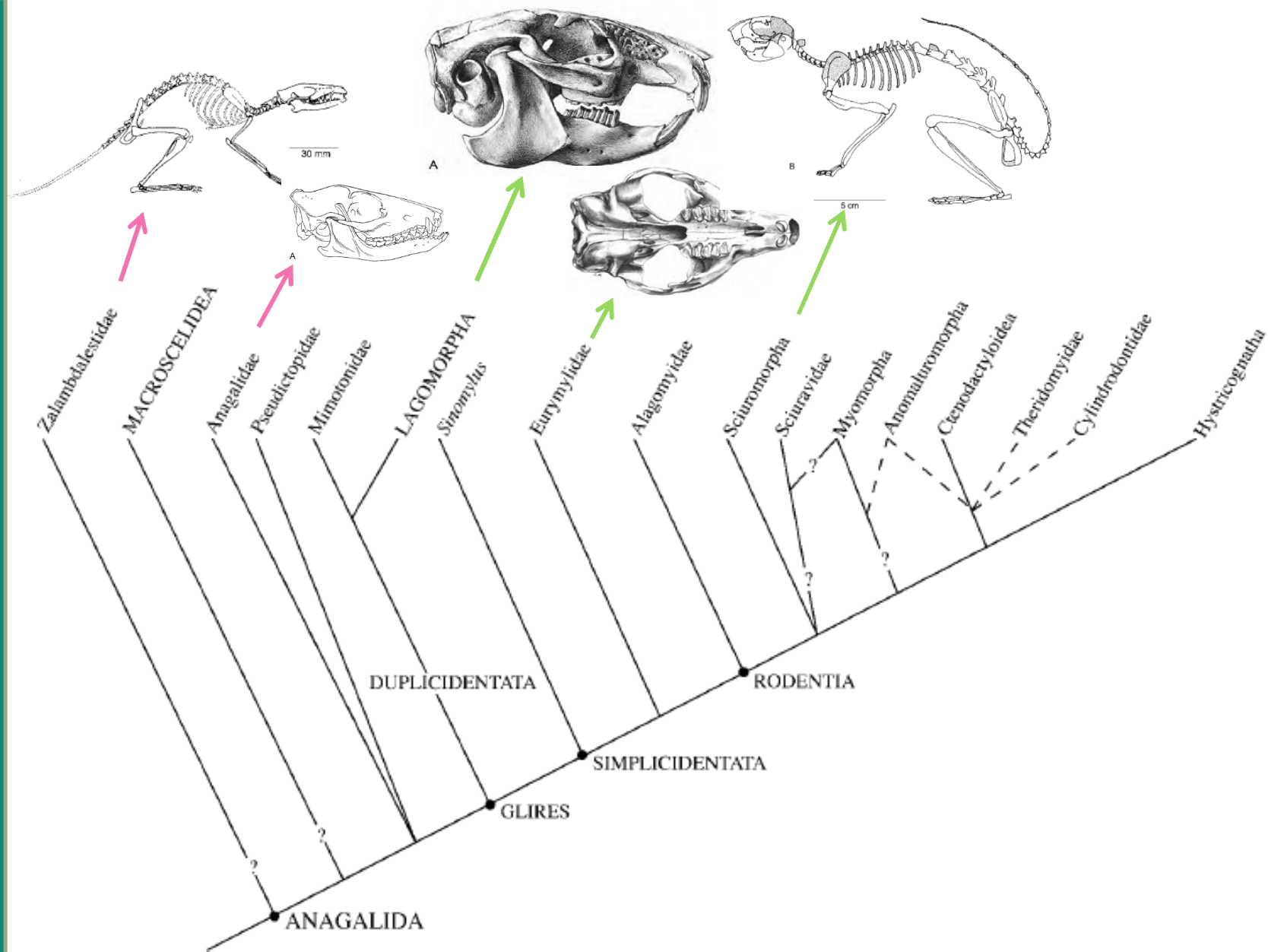
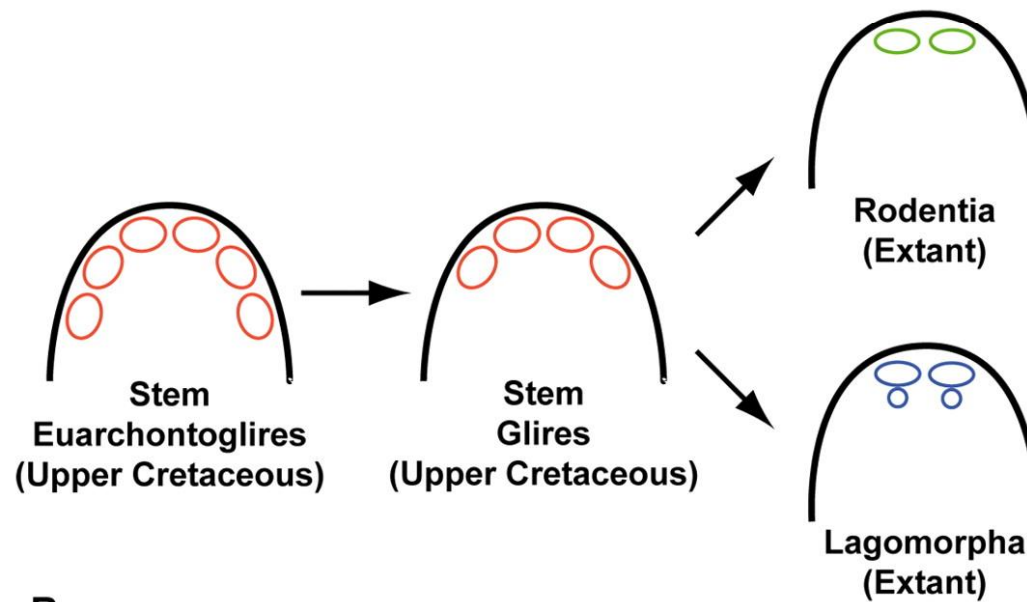
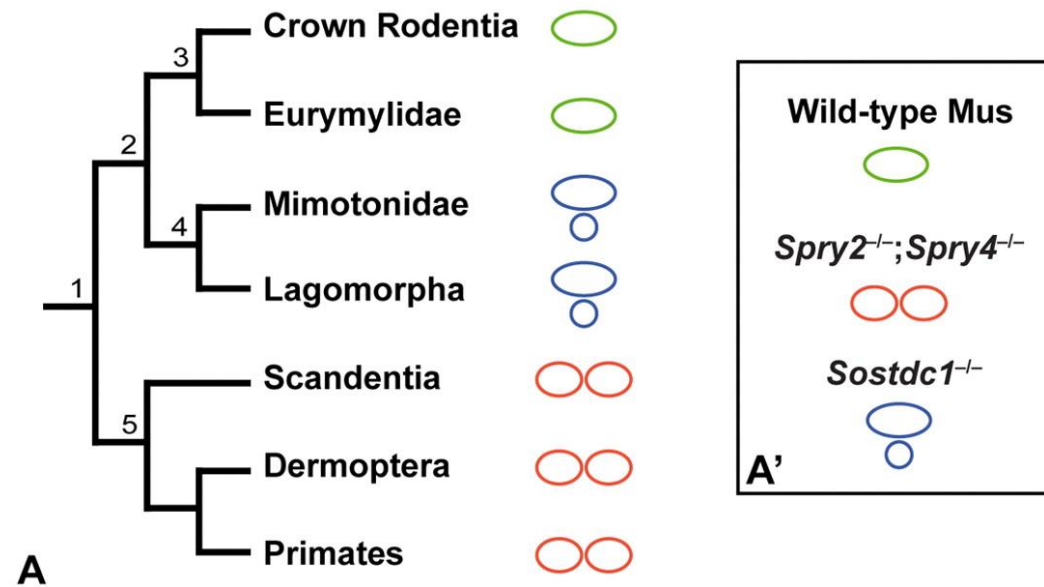


Fig. 15.1. One of many possible schemes of relationships among Glires and potentially related groups, based mainly on Flynn et al. (1986), Korth (1994), and McKenna and Bell (1997). Question marks and dashed lines indicate particularly uncertain positions. Some recent evidence suggests that theridomyids and cylindrodontids are more closely related to sciuromorphs (specifically ischyromyids) than to ctenodactyloids.



Lagomorpha (conejos, liebres y picas)

- Ç 12 géneros y ~ 75 especies recientes
- Ç Alrededor de 75 géneros y 230 especies representadas en el registro fósil
- Ç Lagomorfos basales aparecen en Asia durante el Eoceno tardío (~ 45 Ma).
- Ç Diversifican a Norte America y Europa durante el Oligoceno.
- Ç Se encuentran restringidos al hemisferio norte hasta la transición Mioceno-Plioceno, en la cual se expanden hacia Sudamérica y África.

Las familias Ochotonidae y Leporidae ya se reconocen en Asia y Norte América en el Eoceno tardío–Oligoceno temprano (33–35 Ma ago).

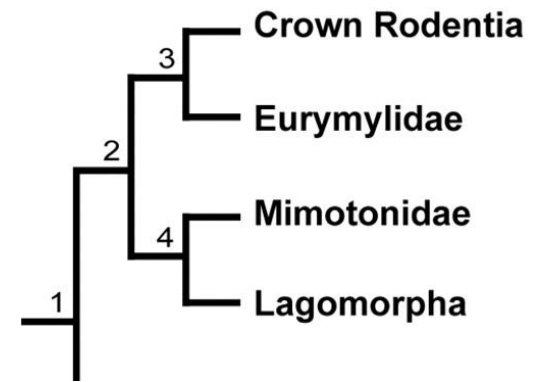


Figure 3. Reconstruction of the giant fossil leporid *Nuralagus rex* (above), alongside a modern European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*).

Lagomorpha (conejos, liebres y picas)

ISSN 0012-4966, Doklady Biological Sciences, 2008, Vol. 419, pp. 131–132. © Pleiades Publishing, Ltd., 2008.
Original Russian Text © A.V. Lopatin, A.O. Averianov, 2008, published in Doklady Akademii Nauk, 2008, Vol. 419, No. 5, pp. 709–711.

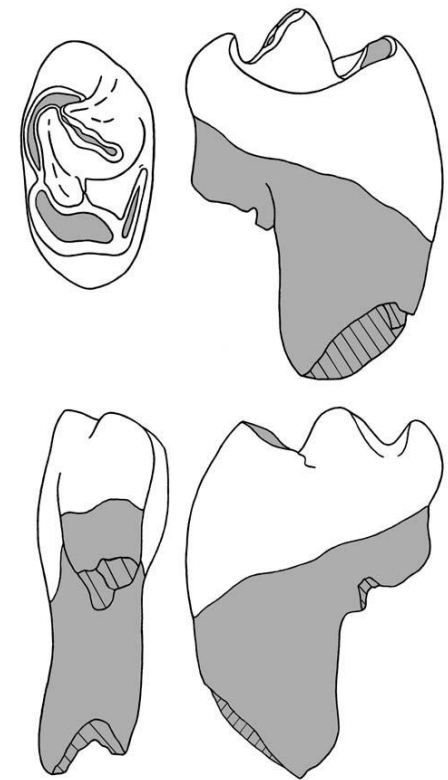
GENERAL BIOLOGY

The Earliest Lagomorph (Lagomorpha, Mammalia) from the Basal Eocene of Mongolia

A. V. Lopatin^a and A. O. Averianov^b

Presented by Academician E.I. Vorob'eva November 2, 2007

- Ç Cheek teeth with roots, with incipient unilateral hypsodonty, without cement; P3 nonmolarized, without hypostria, with weak cingulum-like anteroloph and paraflexia divided into two parts by transverse crest.
- Ç The structure of P3 of *Arnebolagus leporinus* fills the morphological gap between mixodonts and lagomorphs.
- Ç This allows the homologization of structural elements of the occlusal surface of cheek teeth of Lagomorpha and the tribosphenic teeth of generalized placentals



Arnebolagus leporinus
(Lopatin & Averianov, 2007)

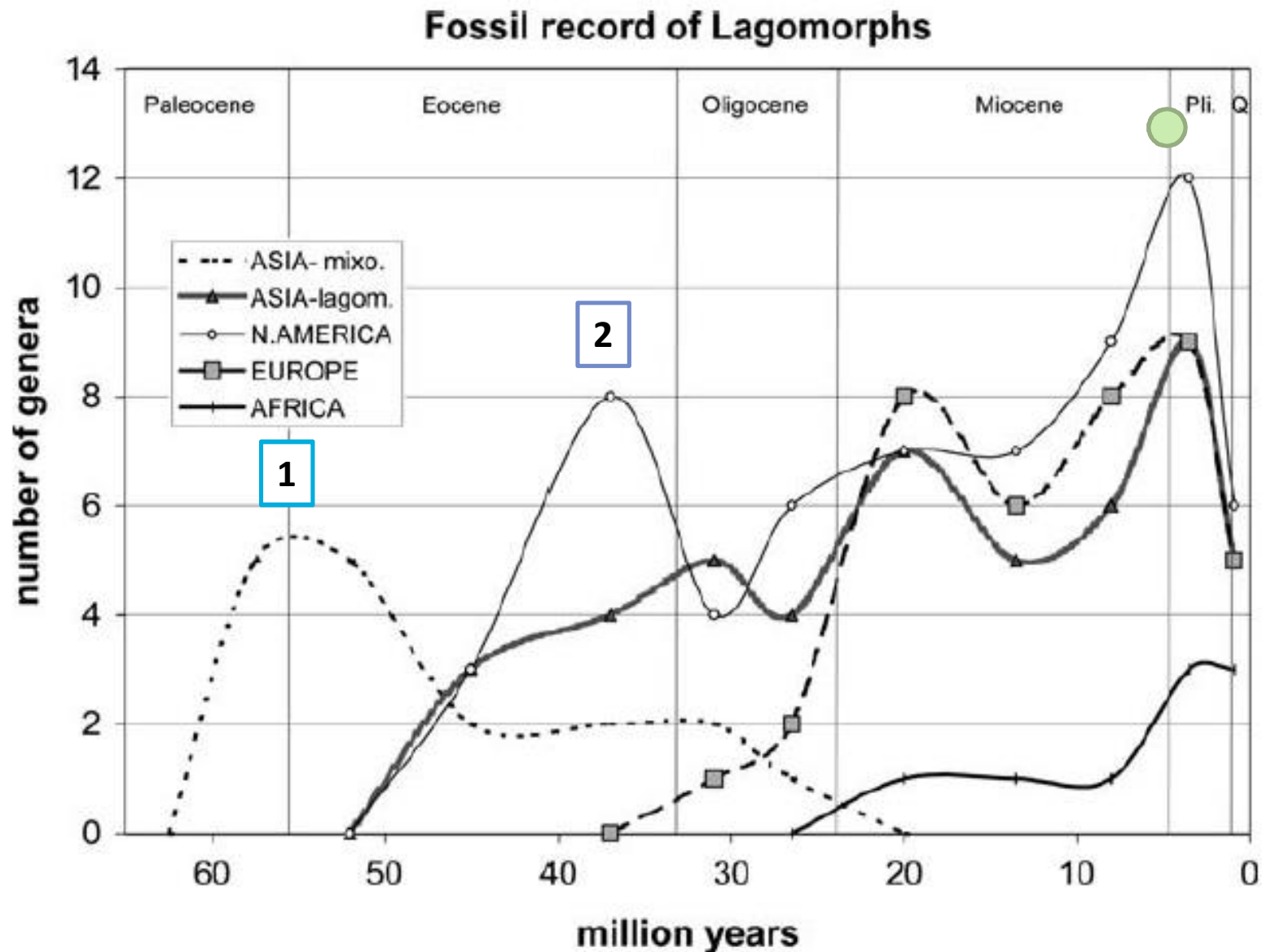


Fig. 1 Pattern of diversity of the lagomorph fossil record and their relatives, the gliroid mixodonts, during the Cenozoic era. Number of genera in four continents is plotted against age at the mid-point of the geological periods

Stem Lagomorpha

Eoceno Medio de Asia:

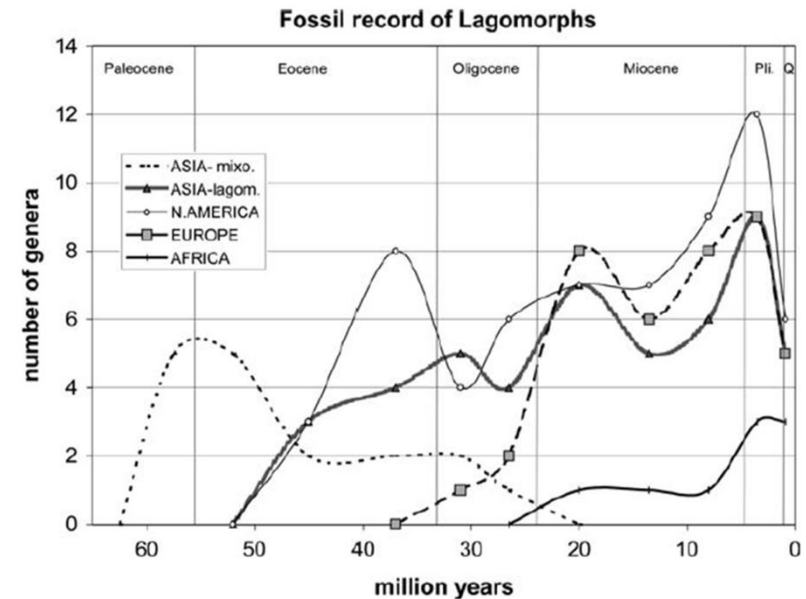
+*Lushilagus*, +*Strenulagus*, +*Shamolagus*,
+*Gobiolagus*, +*Desmatolagus*, etc.)

Eoceno tardío de Norte América:

+*Mytonolagus*, +*Tachylagus*, +*Procaprolagus*)

Oligoceno tardío de Europa

+*Amphilagus*, +*Piezodus* (ochotonidos primitivos)



Durante el Mioceno diversifican en el hemisferio norte

El origen de las familias modernas de lagomorfos se asocia al género +*Desmatolagus*, registrado en el Oligoceno temprano (33 Ma) en el hemisferio norte, atribuido a Ochotonidae y Leporidae por distintos autores.

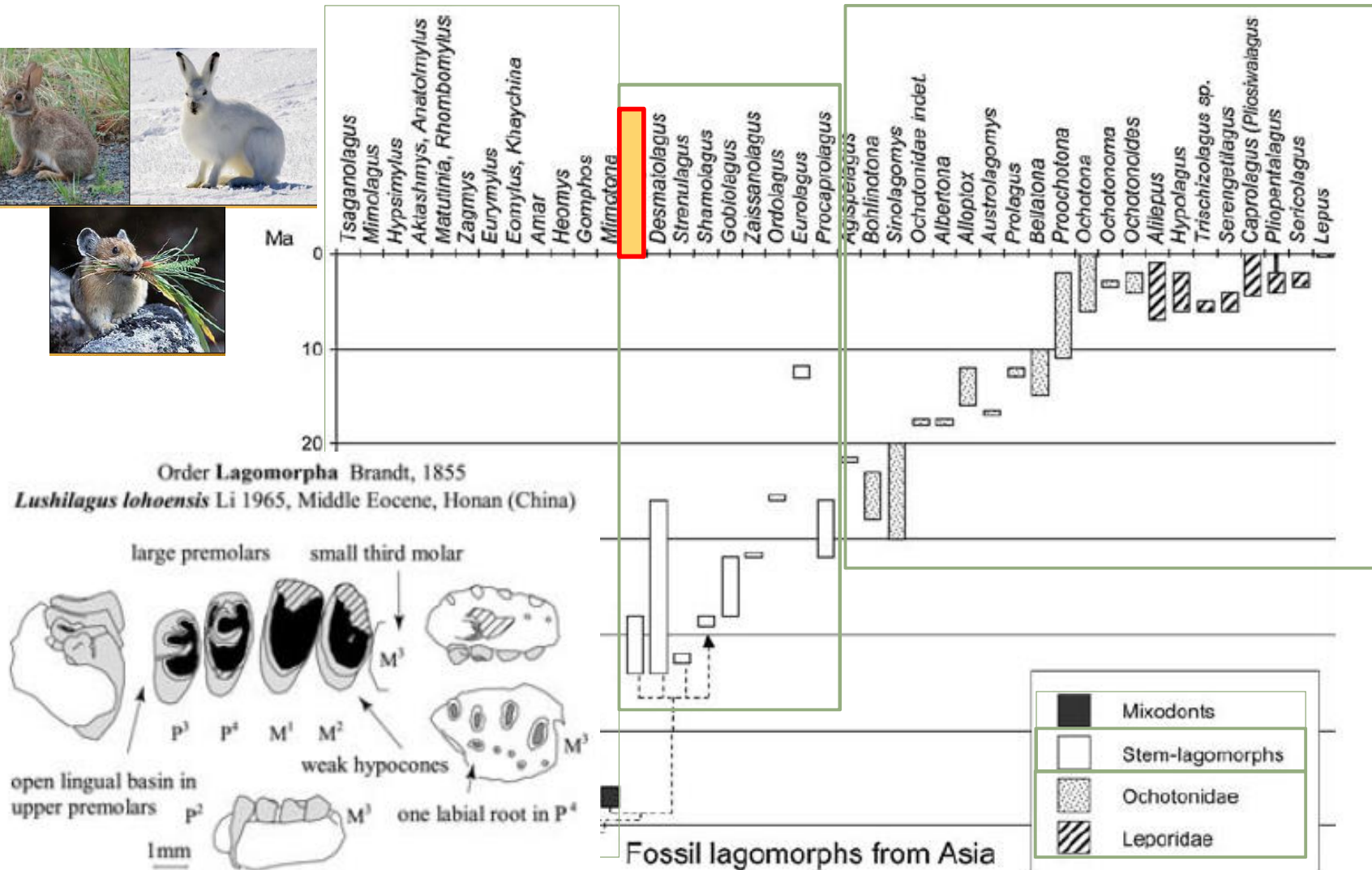


Fig. 3 The fossil record of mixodonts and lagomorphs in Asia. The phylogenetic relationships between both groups is indicated at the base of the chronobiogram, revealing a gap of 15 million years (ghost lineage) between the first lagomorphs and their closest mixodont relative, *Mimotona*

Lagomorpha (conejos, liebres y picas)

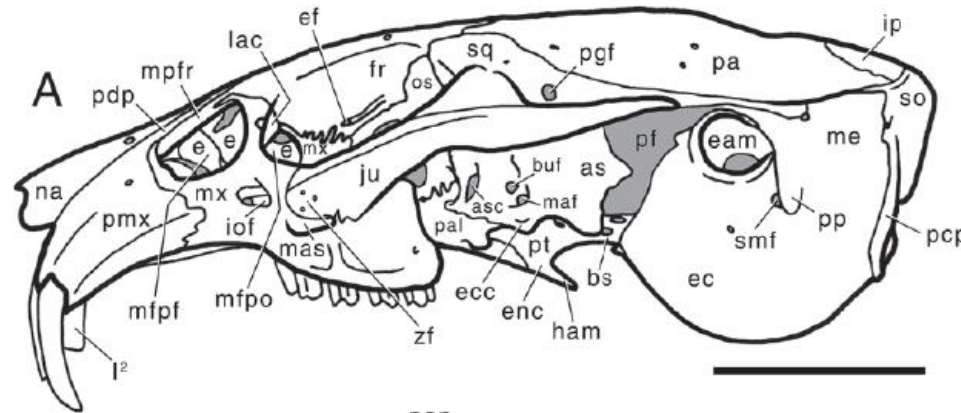
Ç 2 familias : **Leporidae** (conejos y liebres)



Ochotonidae (Picas)



Ç El segundo par de incisivos se encuentra por detrás del primero



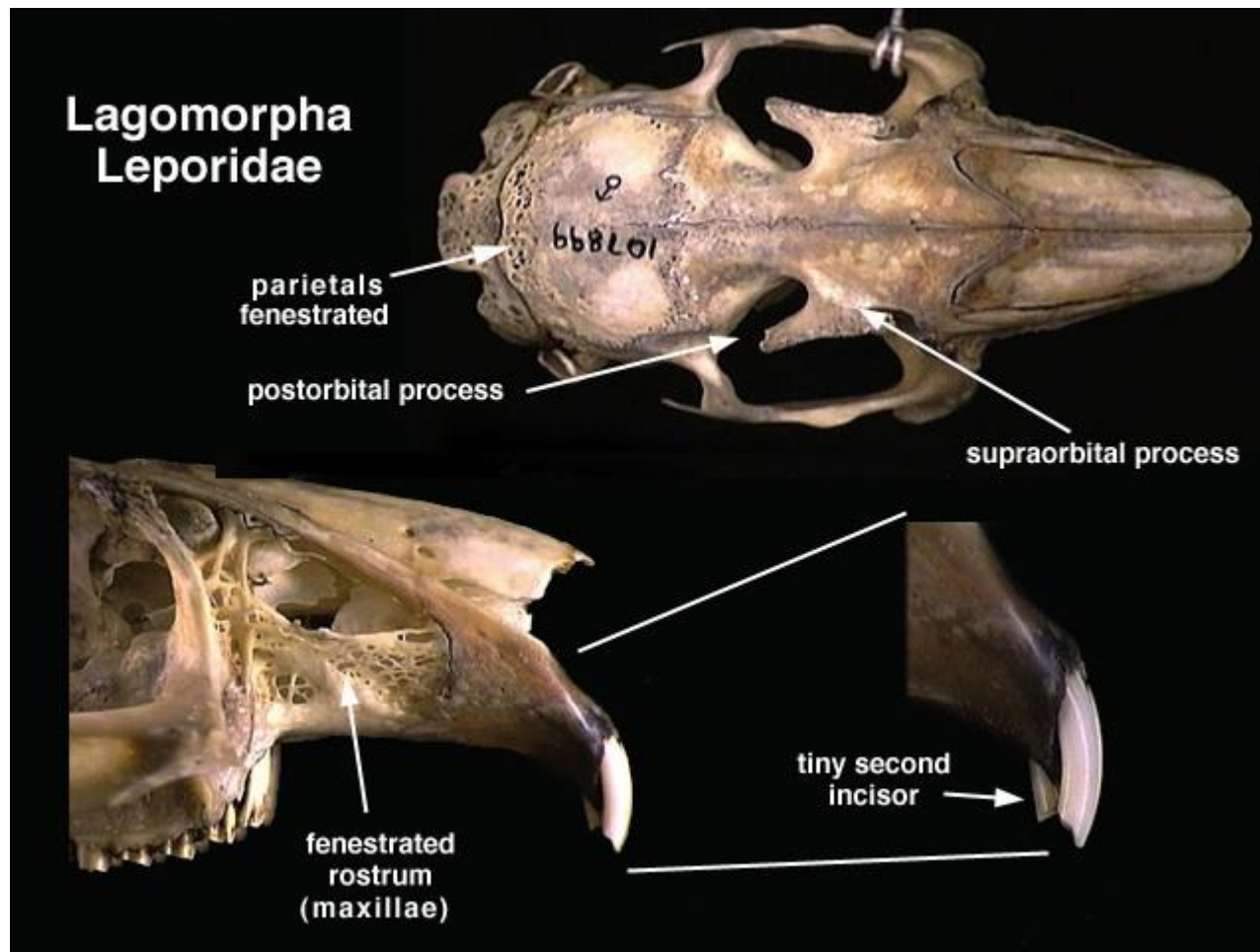
Ç *Valerilagus* : Lagomorfo fósil proveniente del Eoceno ?temprano o medio de Kyrgyzstan (Shevyreva, 1995). Sinónimo junior de *Aktashmys* (Averianov, 1994)

Lagomorpha (rabbits, hares and picas)

Ç **Leporidae** (conejos y liebres)

Ç Origen en Norteamérica

Ç 3 Subfamilias: Palaeolaginae, Archaeolaginae† y Leporinae



Lagomorpha

Familia Leporidae

Subfamilia Palaeolaginae

Palaeolaginae (ej . *Paleolagus*) aparecen y se diversifican en el Eoceno tardío (38 Ma) en Norte America.



Palaeolagus. Painting courtesy of Simon and Schuster Publishing Company.

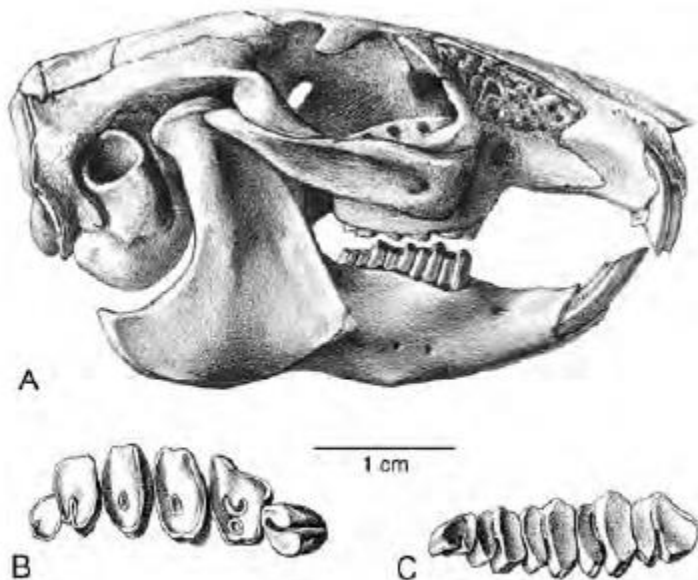


Fig. 15.9. *Palaeolagus*, an early rabbit from the late Eocene and Oligocene of North America (anterior to the right): (A) skull; (B) right upper dentition; (C) right lower dentition. (From Wood, 1940).



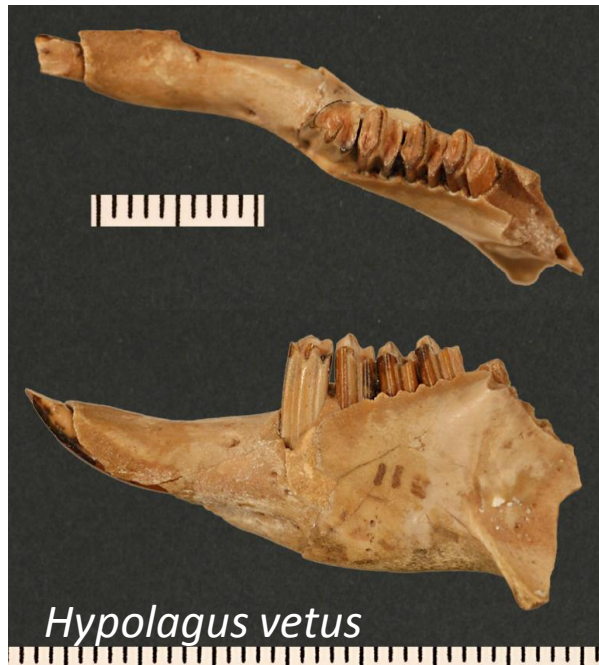
Palaeolagus haydeni (Oligoceno tardío, Wyoming)

Lagomorpha

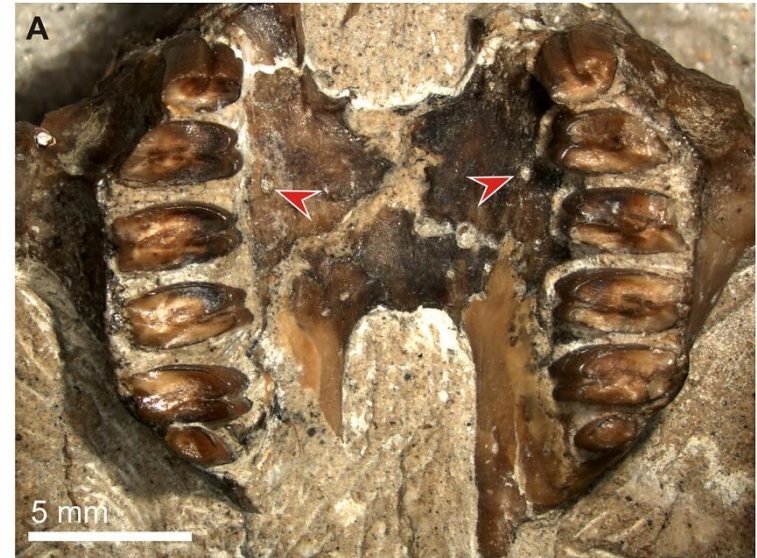
Familia Leporidae

Subfamilia Archaeolaginae†

Archaeolaginae† (ej, *Hypolagus*†) están documentados desde el Mioceno al Pleistoceno (23–0.3 Ma).



Hypolagus vetus
Norteamérica (Nevada), Mioceno



Arriba: *Archaeolagus ennisianus* (Oregon)
Abajo: *Archaeolagus* cf. *macrocephalus*
(Nuevo Mexico)
Mioceno Temprano

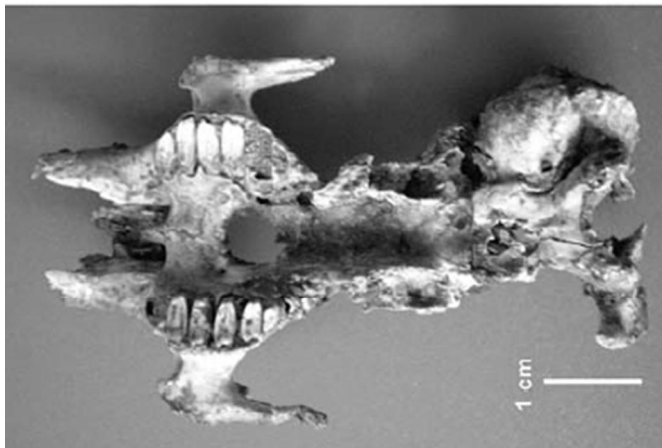
Lagomorpha

Familia Leporidae

Subfamilia Leporinae

- Ç Leporinae (ej. *Oryctolagus*) aparecen en el Hemisferio Norte durante el Mioceno temprano tardío (~16 Ma) G
- Ç Gran diversificación durante el Plioceno en Norteamérica.
- Ç Extinción de las formas norteamericanas durante el Pleistoceno-Holoceno.

Oryctolagus cuniculus
(Conejo Europeo)



† *Oryctolagus laynensis*
Plioceno medio (3.5 Ma), España



† *Aluralagus virginiae*

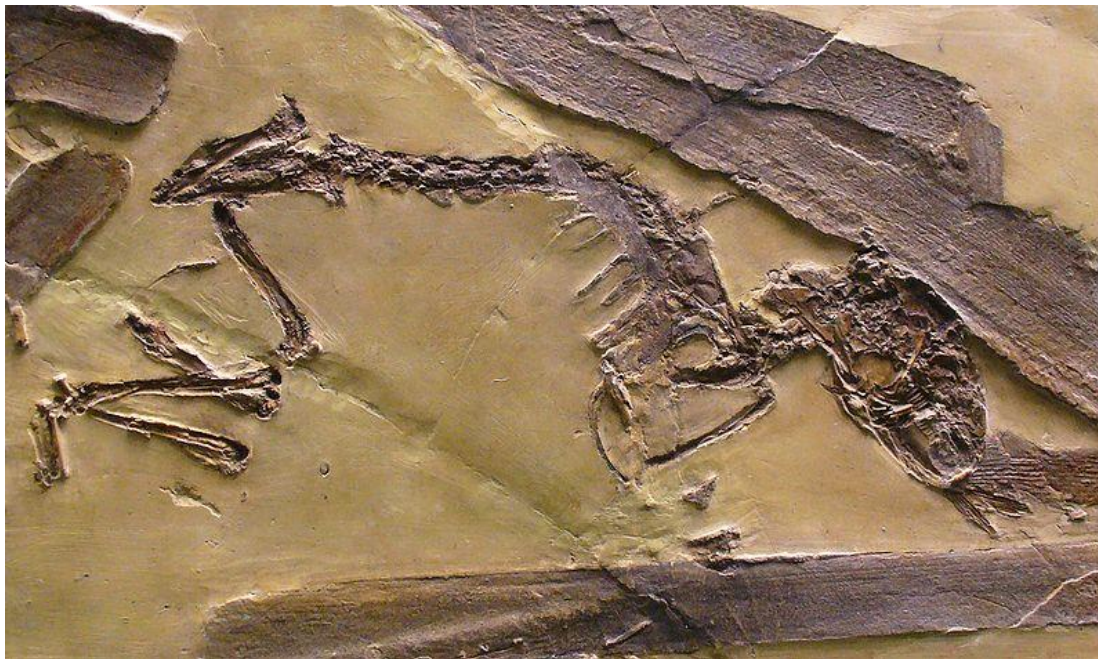
Lagomorpha

Familia Ochotonidae (picas)

Ç Origen en Asia durante el Oligoceno.

Ç 3 eventos mayores de dispersión:

- 25 Ma hacia Europa
- 18 Ma Norte América, África e India
- 5 Ma desde Asia al Hemisferio Norte
(incluyendo al género *Ochotona* que es el único
viviente

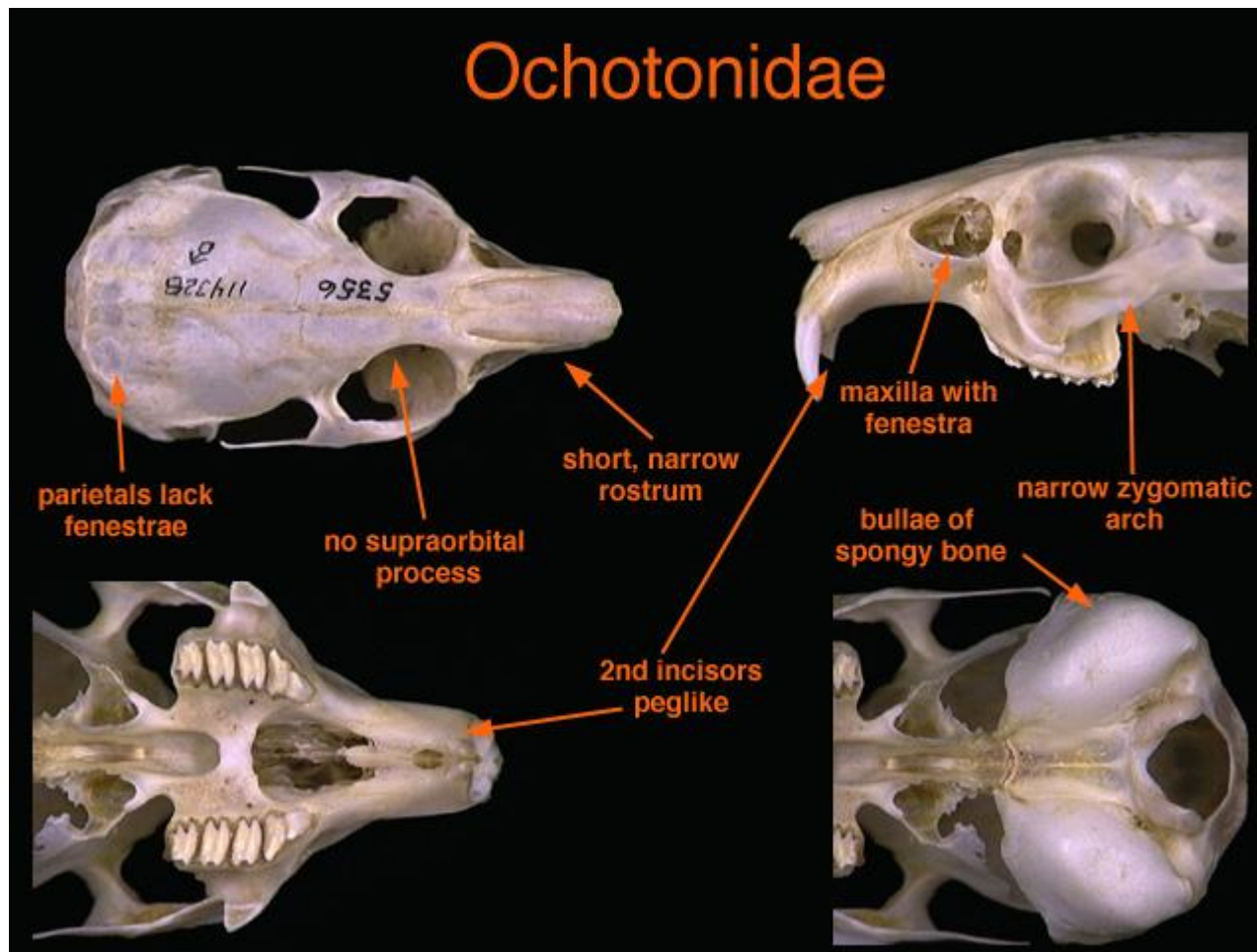


Ochotona sp.

Prolagus oeningensis
(Mioceno medio, Austria)

Lagomorpha

Ç Ochotonidae (picas)

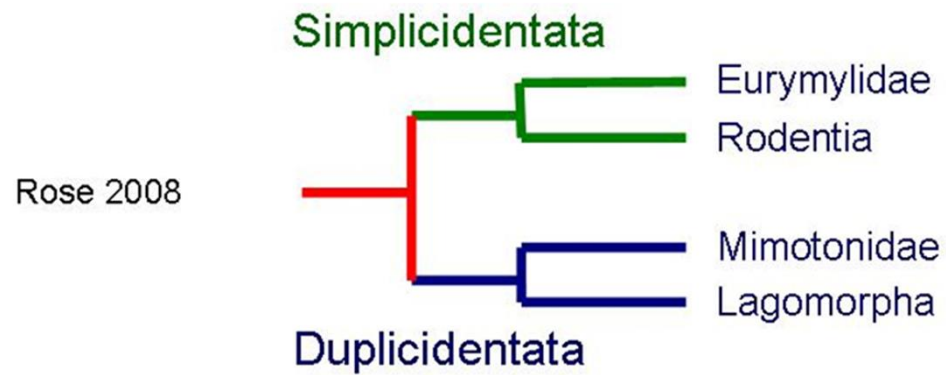


Sus orejas son cortas y redondas, tienen extremidades cortas y no presentan cola externamente visible.



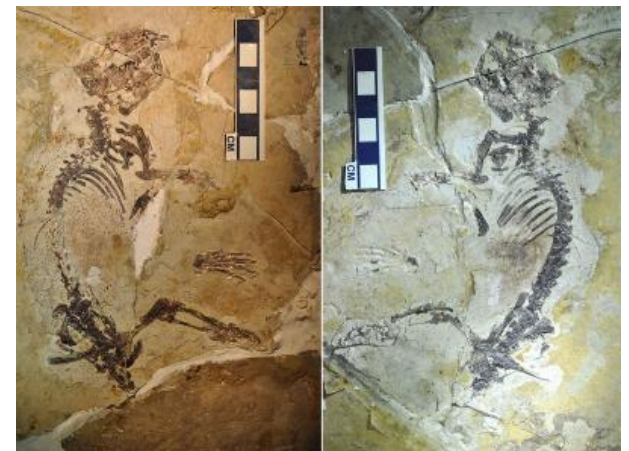
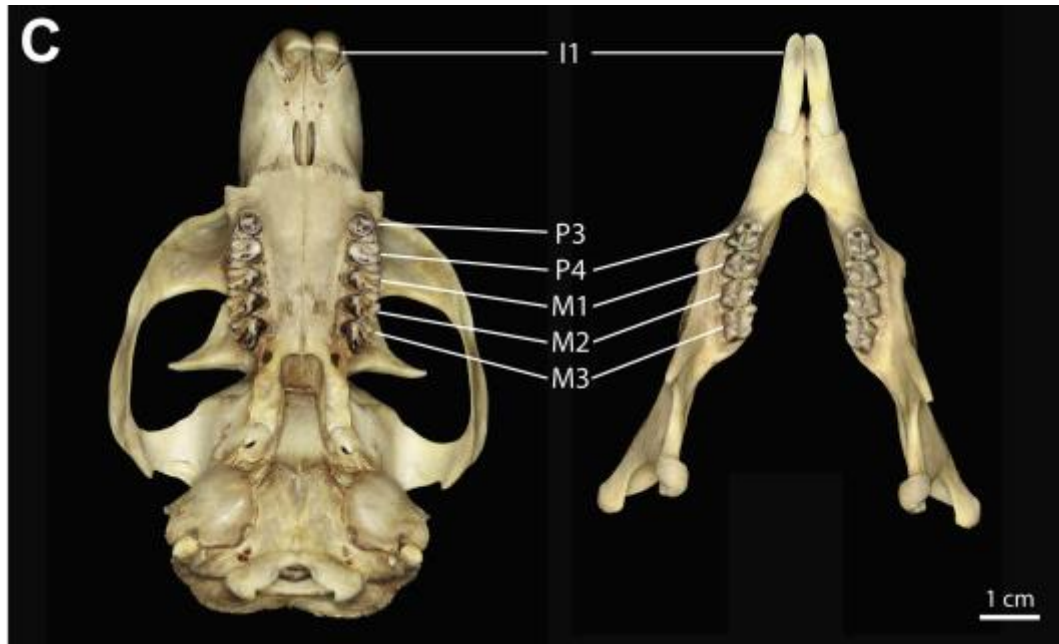
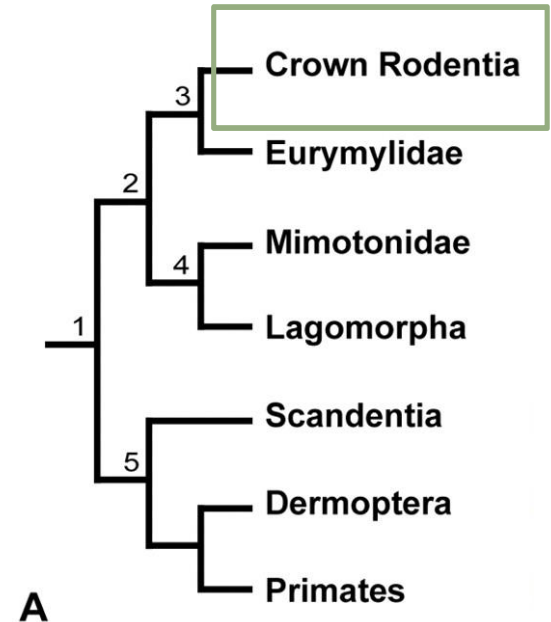
Habitan en las montañas del occidente de Estados Unidos y el sur de Alaska Central, así como en una extensa área del Viejo Mundo, incluyendo el este de Europa y buena parte de Asia, en regiones que alcanzan el norte de Irán, Pakistán, India y Birmania.

ROEDORES



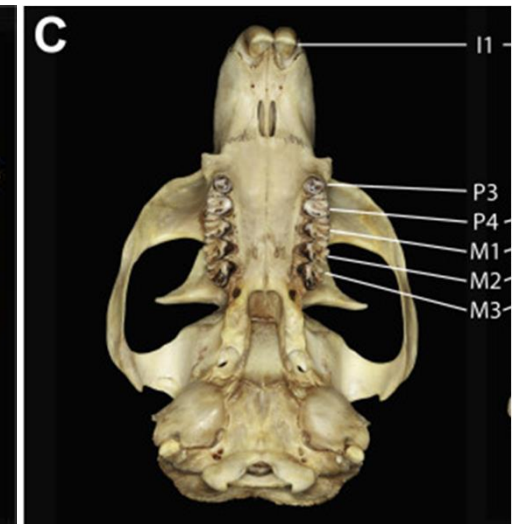
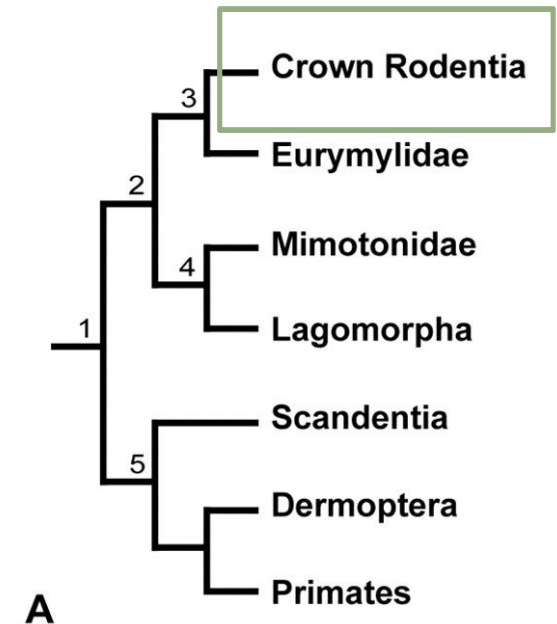
RODENTIA

- Ç Orden más numeroso de mamíferos con aproximadamente 2280 especies actuales
- Ç Presentes en todos los continentes salvo la Antártida.
- Ç Fórmula dental reducida (1-0-2-3/1-0-1-3), y en muchos casos pérdida total de premolares.
- Ç Un par de incisivos alargados, de crecimiento continuo.



RODENTIA

- Ç Esmalte (2 capas)
- Ç Cráneo elongado y deprimido posteriormente, con suturas marcadas.
- Ç Órbitas abiertas y comunicantes con una pequeña fosa temporal.
- Ç Nasales largos y amplios.
- Ç Paladar estrecho. Gran diastema.
- Ç Mandíbula robusta con breve proceso coronoideo.

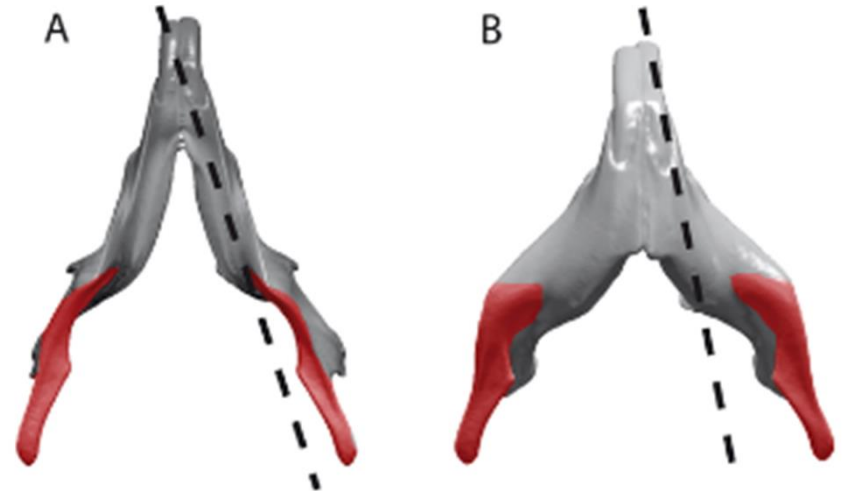


RODENTIA

Tradicionalmente (características morfológicas) se clasificó a los Roedores en dos subórdenes (**Sciurognathi e Hystricognathi**), a partir de la configuración del maxilar inferior.

A. Sciurognathi: el cuerpo del maxilar inferior y el borde exterior de la rama mandibular inferior se encuentran prácticamente en línea recta.

B. Hystricognathi: el cuerpo del maxilar inferior y el borde exterior de la rama mandibular forman un ángulo.



Clasificación taxonómica obsoleta

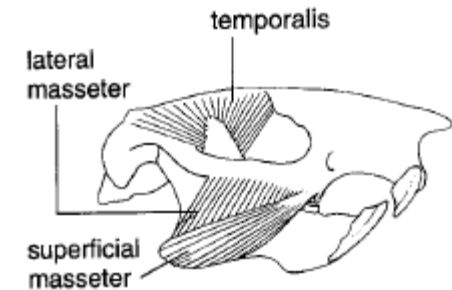
RODENTIA

- Diversos enfoques para clasificar morfológicamente
- Aspectos relevantes
 - La anatomía del masetero
 - La microestructura del esmalte.
 - El arreglo mandibular

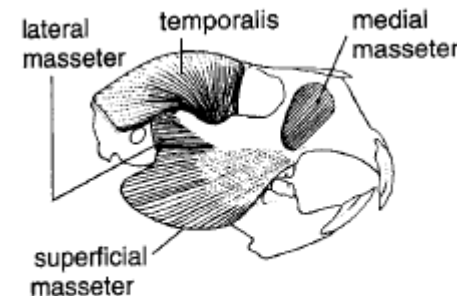
Anatomía cigo-masetérica (modificación del músculo masétero):

- Se reconocen 4 conformaciones básicas :

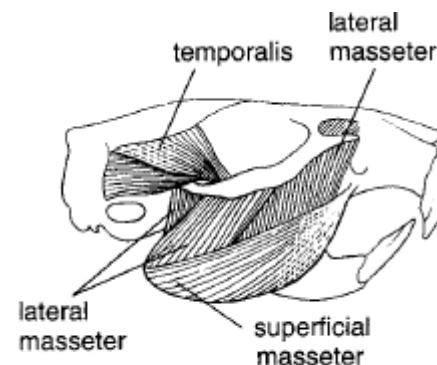
- 1 **protrogomorph**, seen in primitive forms, in which the middle and deep layers of the masseter attach to the zygomatic arch;
- 2 **hystricomorph**, seen in porcupines, in which the deep masseter passes through the infraorbital foramen to attach to the side of the snout in front of the eye;
- 3 **sciurormorph**, seen in squirrels and others, in which the middle masseter attaches in front of the eye;
- 4 **myomorph**, seen in rats and mice, in which the middle masseter is attached in front of the eye (as in sciurormorph) and the deep masseter passes up into the orbital area and through the infraorbital foramen.



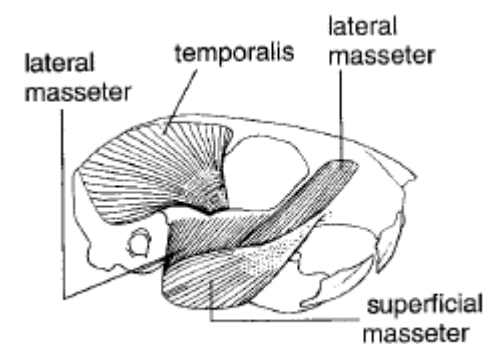
Protrogomorphous



Hystricomorphous



Myomorphous



Sciurormorphous



G.R. Waterhouse (1810-1888)



J.F. von Brandt (1802-1879)



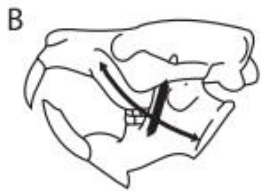
A.E. Wood (1910-2002)



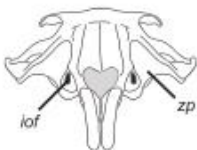
A



iof

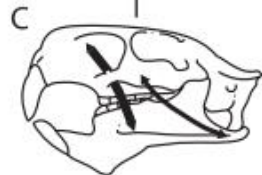


B



iof

zp



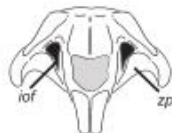
C



iof



D

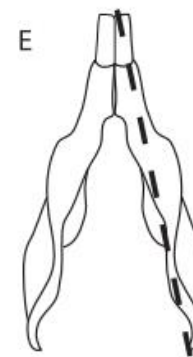


iof

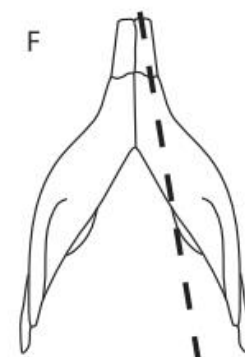
zp



T. Tullberg (1842-1920)



E



F

Figure 10.1 Two examples of long-standing classifications for the Rodentia based on cranial and mandibular features. The four basic types of rodent skulls defined by Brandt (1855) but popularized by Wood (1958, 1965, 1974). (a) Protrogomorphy; (b) Sciuromorphy; (c) Hystricomorphy; (d) Myomorphy (thin and thick arrows show the origin and the insertion of the lateral and medial portions of the masseter respectively). Mandibular types defined by Tullberg (1899) in ventral view. (e) Sciurognathous jaw; (f) Hystricognathous jaw (dashed line indicates plane of incisor alveolus) (image credit: Uppsala University Library, Sweden).

RODENTIA



Protrogomorphous
Aplodontia



Sciurumorphous
Marmota



Myomorphous
Cricetomys



Hystricomorphous
Erethizon

Lateral masseter



Protrogomorphous



Sciuiromorphous



Myomorphous



Hystricomorphous

Medial masseter



Protrogomorphous



Sciurumorphous



Myomorphous



Hystricomorphous

Superficial masseter



Protrogomorphous



Sciurumorphous



Myomorphous



Hystricomorphous

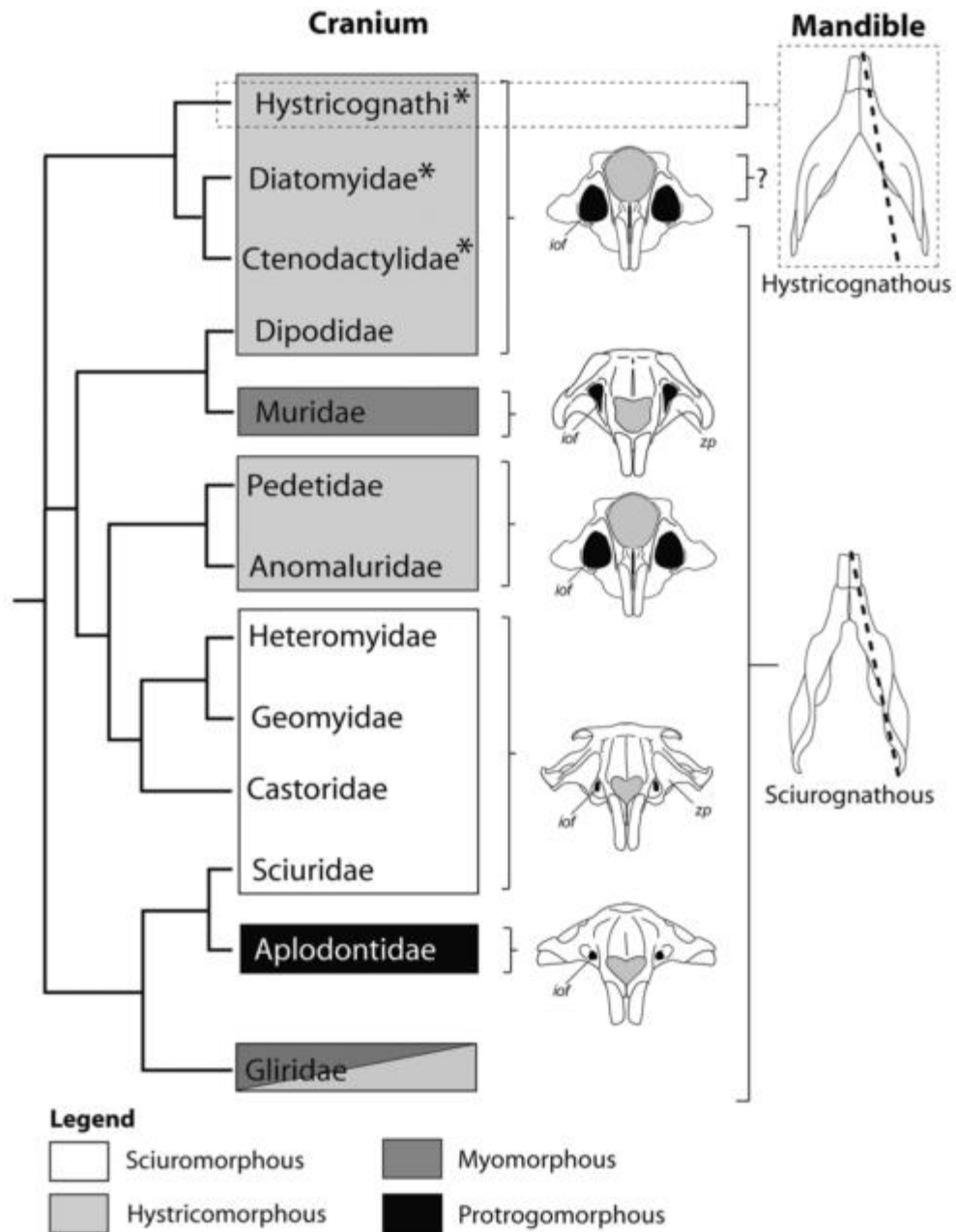


Table 2.1 Classification of the order Rodentia proposed by Simpson (1945).

Suborder	Superfamily	Family
Sciuromorpha	Aplodontoidea	† Ischyromyidae
		Aplodontidae
		† Mylagaulidae
		† Protoptychidae
		† Eomyidae
	Sciuroidea	Sciuridae
	Geomyoidea	Geomyidae
		Heteromyidae
	Castoroidea	Castoridae
		† Eutypomyidae
Sciuromorpha <i>incertae sedis</i>	Anomaluroidea	Anomaluridae
Myomorpha	Muroidea	Pedetidae
		Cricetidae
		Spalacidae
		Rhizomyidae
		Muridae
	Gliroidea	Gliridae
	Dipodoidea	Zapodidae
		Dipodidae
Hystricomorpha	Hystricoidea	Hystricidae
	Erethizontoidea	Erethizontidae
	Cavioidea	† Cephalomyidae
		† Eocardiidae
		Caviidae
		Hydrochaeridae
		Dinomyidae
		† Heptaxodontidae
		Dasyproctidae
	Chinchilloidea	Chinchillidae
	Octodontoidea	Capromyidae
		Octodontidae
		Ctenomyidae
		Abrocomidae
		Echimyidae
		Thryonomyidae
		Bathyergidae
Hystricomorpha <i>incertae sedis</i>	Bathyergoidea	Bathyergidae
Hystricomorpha or Myomorpha ?	Ctenodactyloidea	Ctenodactylidae

RODENTIA

Oldest Known Rodents. The oldest known rodents come from the late Paleocene (Clarkforkian and Gashatan) of North America and Asia and belong to the families Alagomyidae (*Alagomys* and *Tribosphenomys*) and Ischyromyidae (*Acritoparamys* and *Paramys*; Wood, 1962; Ivy, 1990; Meng, Wyss, et al., 1994; Dawson and Beard, 1996). Alagomyids are known from both continents in the late Paleocene, whereas ischyromyids were then present only in North America but dispersed to Asia and Europe at the beginning of the Eocene. Like living rodents, members of both families have a single, enlarged, ever-growing incisor in each quadrant (assumed to be dl_1^2 and dl_2), and are derived compared to eurymylids and *Sinomylus* in having lost P_3 and greatly reduced P^3 (dental formula 1.0.2.3/1.0.1.3), increasing the wide diastema between the incisors and cheek teeth. Dawson and



Figure 20-74. TEETH OF THE PRIMITIVE ASIAN RODENT CO-MYS. Occlusal view of P_4 – M_3 . From Dawson, Li, and Qi, 1984.

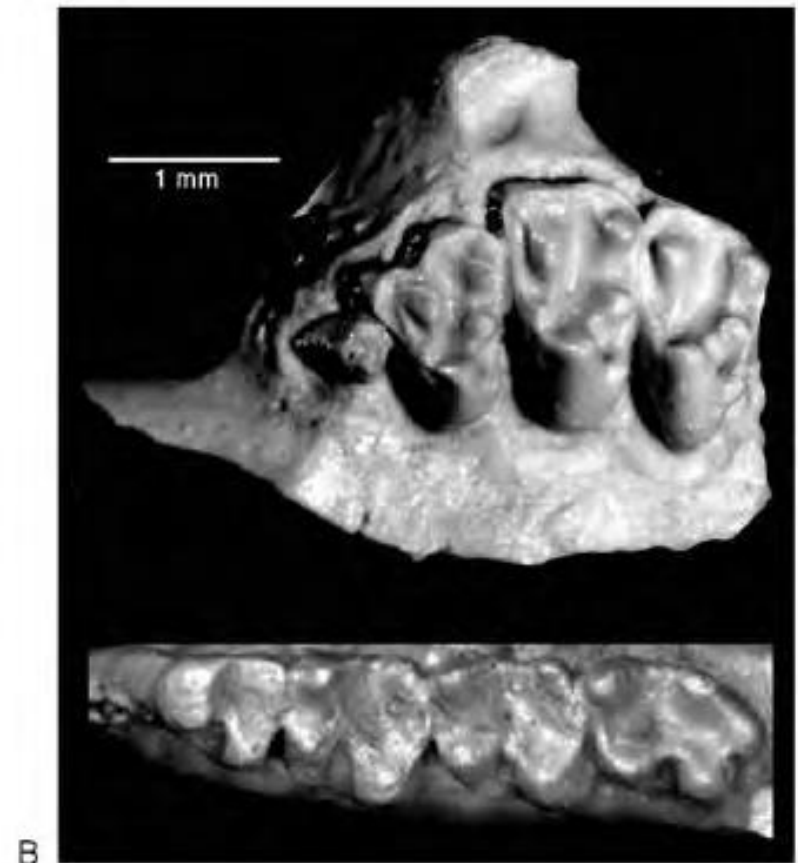


Fig. 15.15. (A) *Heomys*, a eurymylid close to the origin of rodents: left P^3 – M^3 ; (B) basal rodent *Tribosphenomys*: left P^3 – M^2 and P_4 – M_3 ; (C) basal rodent *Alagomys*: right P_4 – M_3 . (A from Dashzeveg and Russell, 1988; B courtesy of J. Meng; C from Tong and Dawson, 1995.)

RODENTIA

Suborden Sciuromorpha

Incluye lirones, ardillas, marmotas , los perritos de las praderas y formas extintas



Lirón gris



Ardilla



Marmota



Perrito de las praderas



Paramys †

RODENTIA

Suborden Sciuromorpha

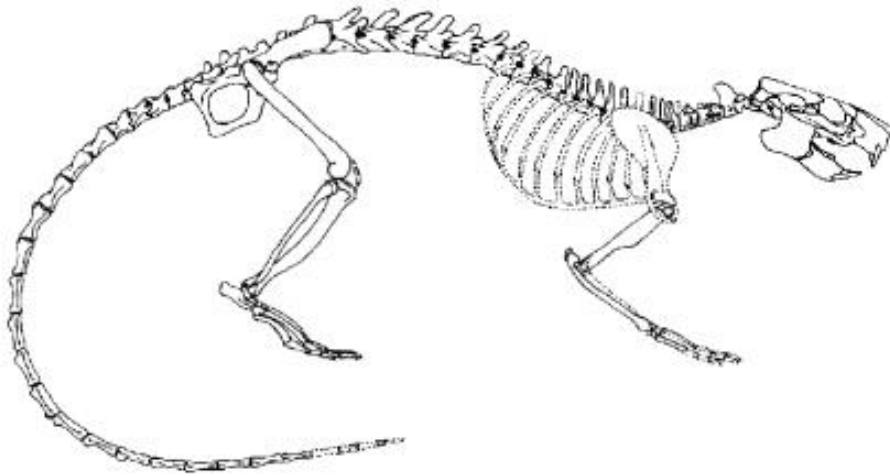


Figure 20-75. SKELETON OF THE LOWER EOCENE RODENT *PARAMYS*. From Wood, 1962.

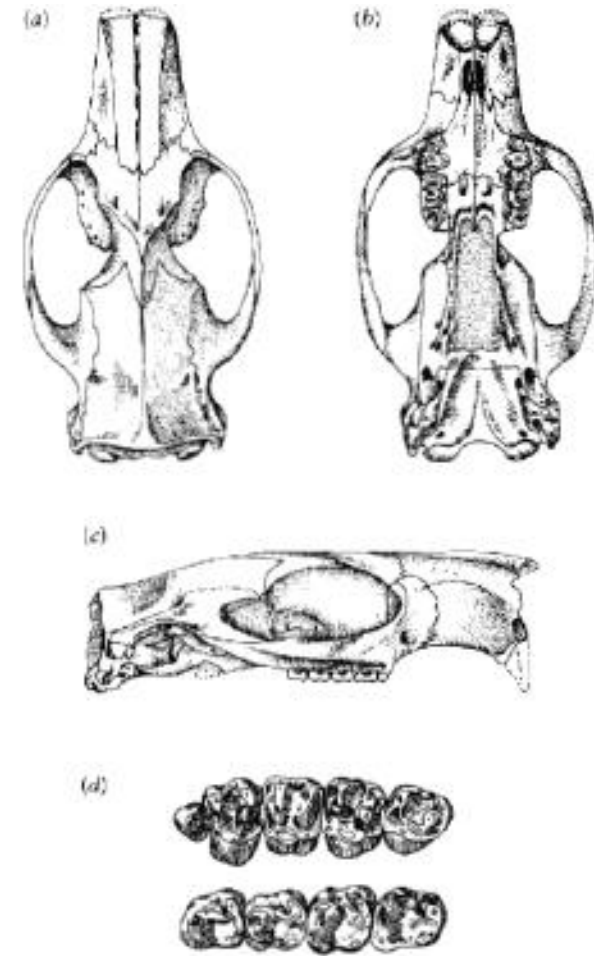


Figure 20-76. SKULL OF *PARAMYS*. (a) Dorsal, (b) palatal, and (c) lateral views. (d) Occlusal views of upper and lower cheek teeth. From Wood, 1962.

- Ç Mandíbula sciurognatha
- Ç Masétero protrogomorfo
- Ç ***Paramys*** es un género extinto de roedores que abundaron en Norteamérica, Europa y Asia, desde el Paleoceno hasta el Eoceno
- Ç Es uno de los géneros de roedores más antiguos que se conocen

RODENTIA

Suborden Castorimorpha

Infraorden Geomorpha

Geomyoidea

Geomyidae



Geomyoidea

Heteromyidae



Dipodomys (rata canguro)

Eomyoidea



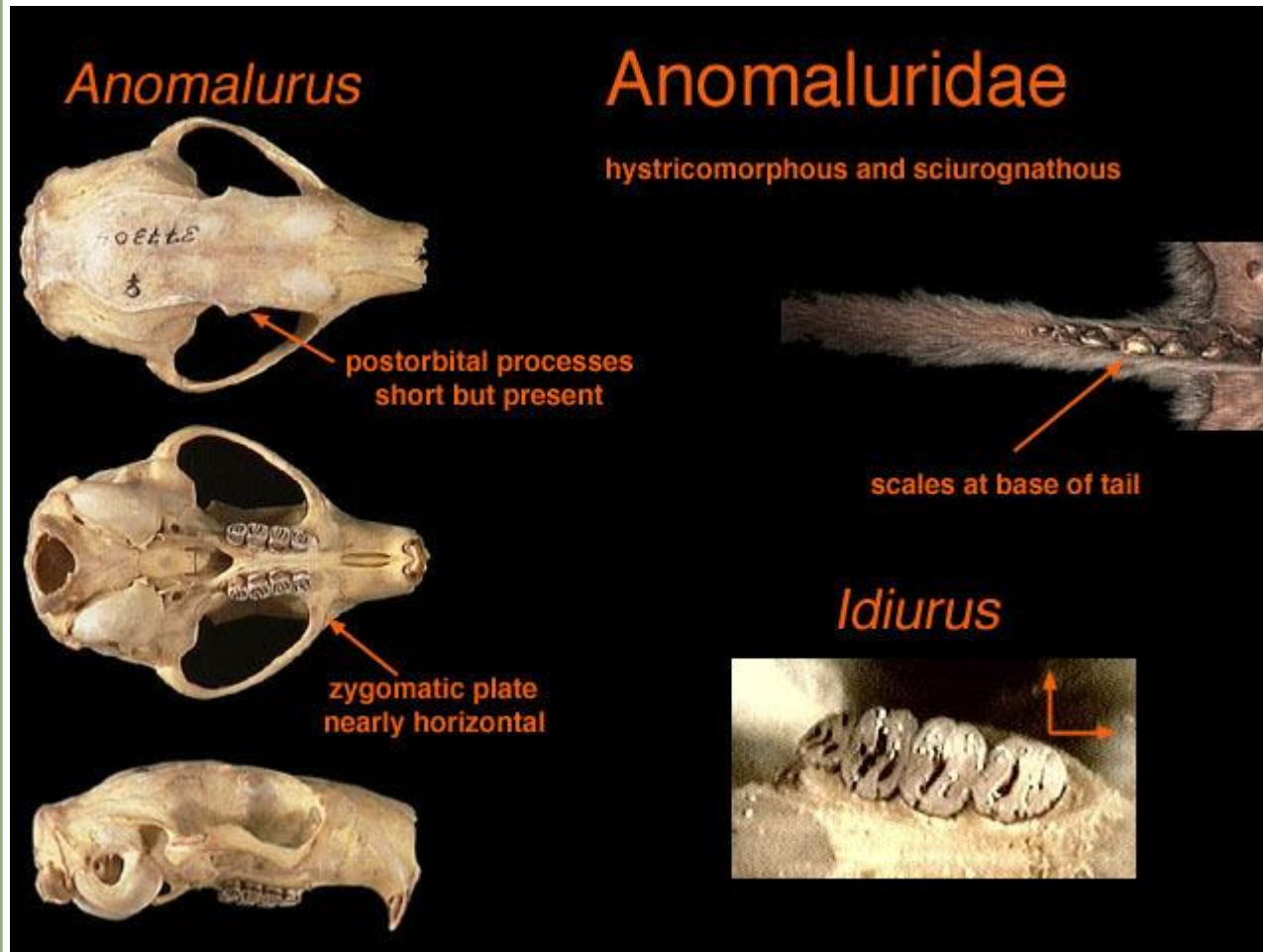
Eomys†



Castoroidea

RODENTIA

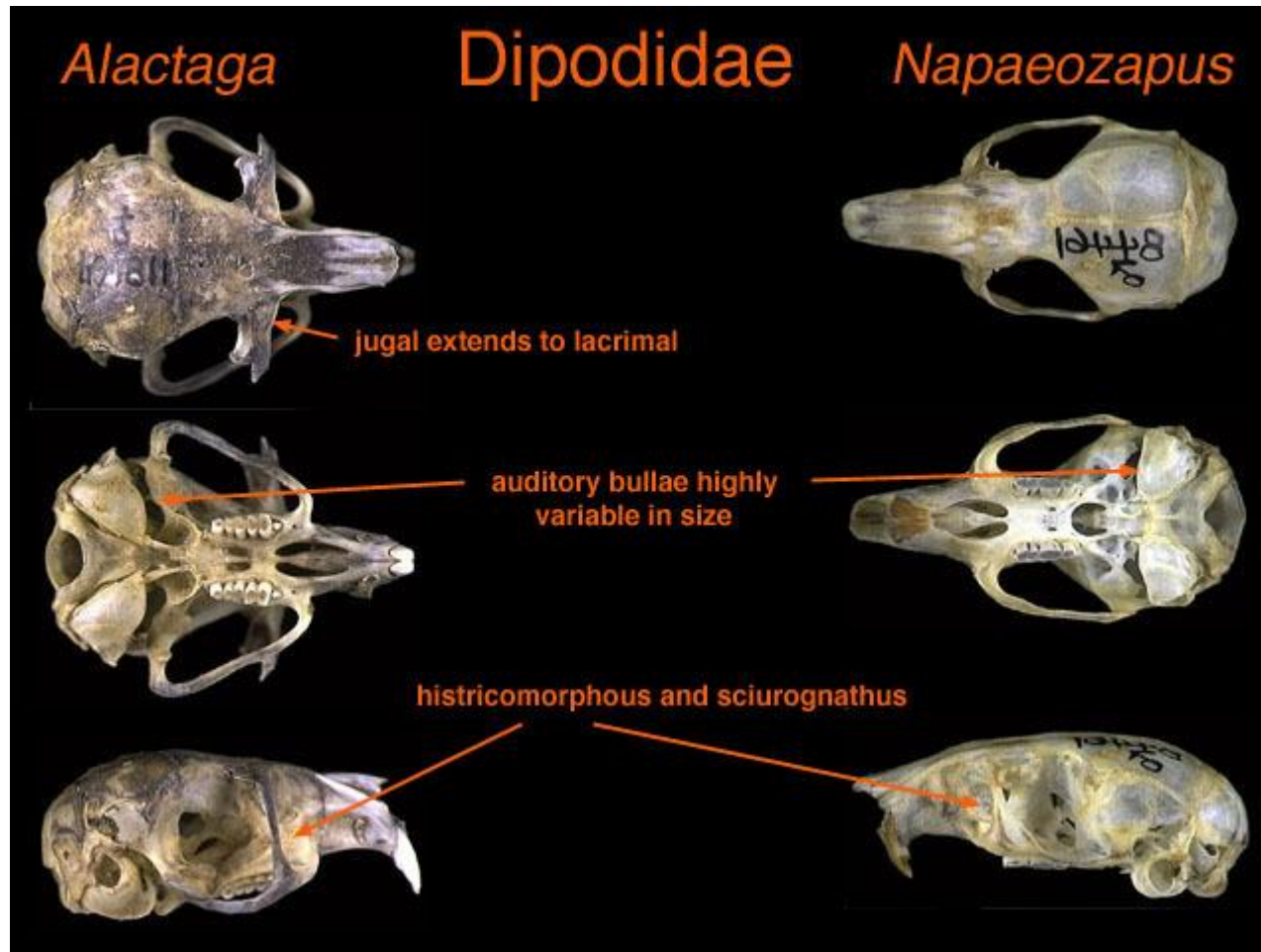
Suborden Anomaluromorpha



RODENTIA

Suborden Myomorpha

Superfamilia Dipodoidea



Familia Dipodidae

RODENTIA

Suborden Myomorpha

Superfamilia Muroidea

Familia Platacanthomyidae

Familia Spalacidae

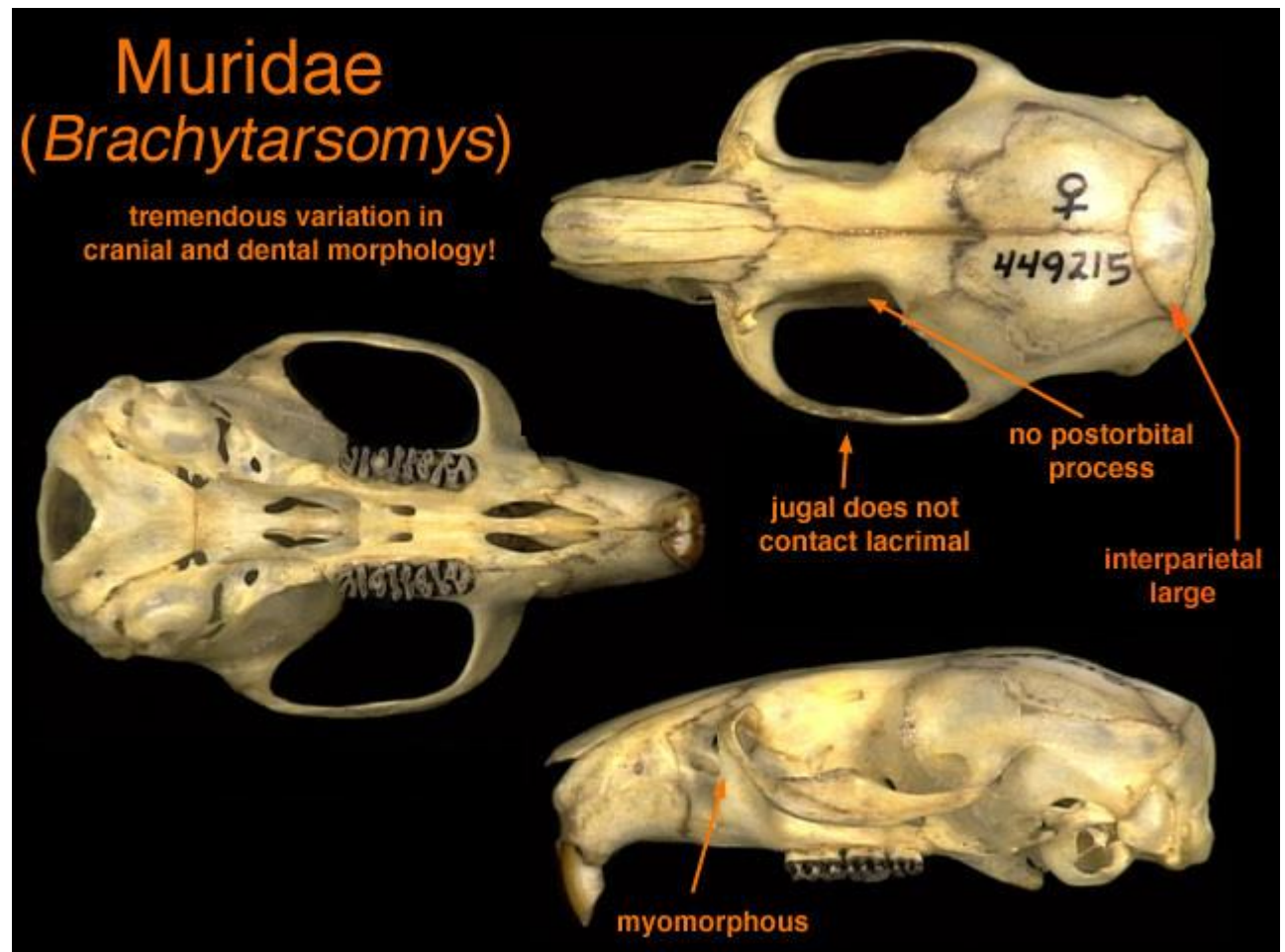
Familia Calomyscidae

Familia Nesomyidae

Familia **Cricetidae***

Familia Muridae

* Segunda familia
de mamíferos más
numerosa.



RODENTIA

Suborden Hystricomorpha

- Ç Mandíbula histricognatha
- Ç Proceso coronoide más reducido que en los sciurognathos
- Ç Cerca de la base del último molar poseen una prominencia proyectando hacia posterior

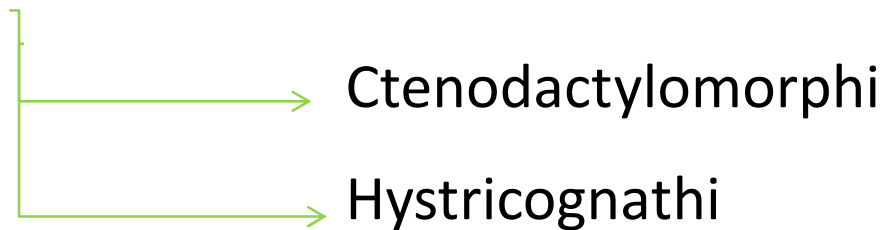


Naked mole rat
(Phiomorpha)



Gundi
(Ctenodactylomorfo)

Hystricomorpha



Porcupine
(Hystricidae)



RODENTIA → Hystricomorpha → Hystriocognathi

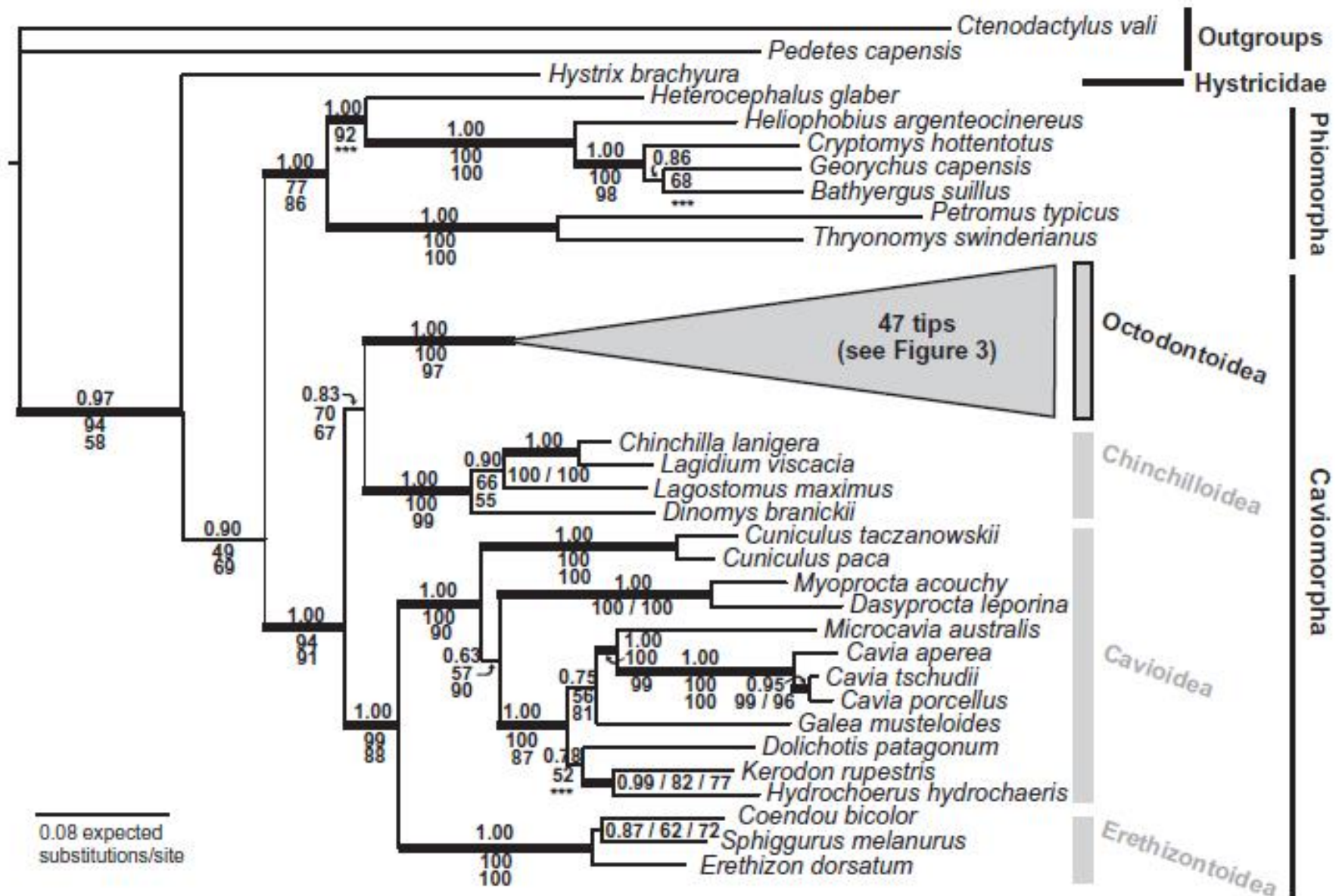


Fig. 2. Phylogeny of hystriocognath rodents inferred from the Bayesian inference analysis of the combined 4-gene data set (12S rRNA + GHR + vWF + RAG1).

RODENTIA

Hystricomorpha

Hystricognathi

Caviomorpha (Roedores sudamericanos)



Capybara
(*Hydrochoerus hydrochaeris*)



Pacarana
(*Dinomys branickii*)



Chinchilla
(*Chinchilla lanigera*)



Guinea Pig
(*Cavia porcellus*)



Agutí brasileño
(*Dasyprocta leporina*)



Degu
(*Octodon degus*)

2011



Early rodent fossil found in Peru

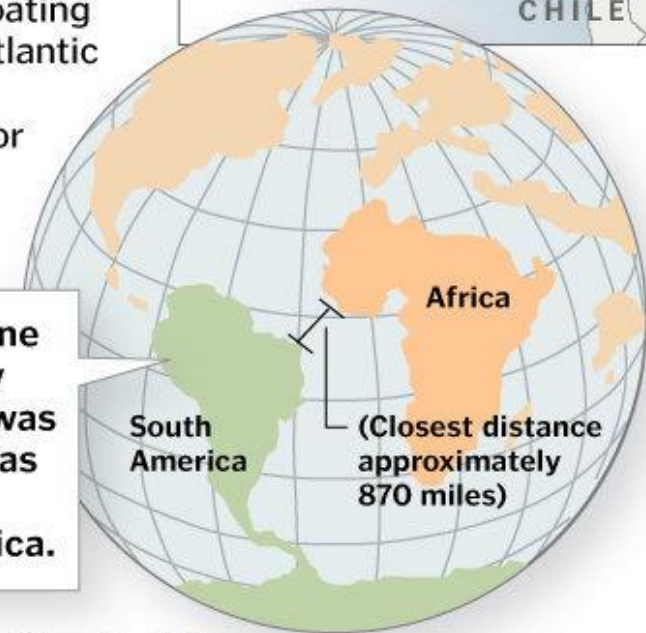
A team of researchers including Darin Croft of CWRU has discovered the fossil remains (teeth) of the first rodents in South America, which lived 41 million years ago in a region called Contamana. At the time, South America was an island continent, not connected to North America by a land bridge as it would be later. These earliest rodents likely arrived from Africa, floating across the southern Atlantic Ocean on a naturally occurring raft of trees or other vegetation.



Fragmento de mandíbula del *Canaanimys maquiensis*, un diminuto roedor encontrado en la Amazonía peruana datado en **41 millones de años.**

Foto: Laurent Marivaux

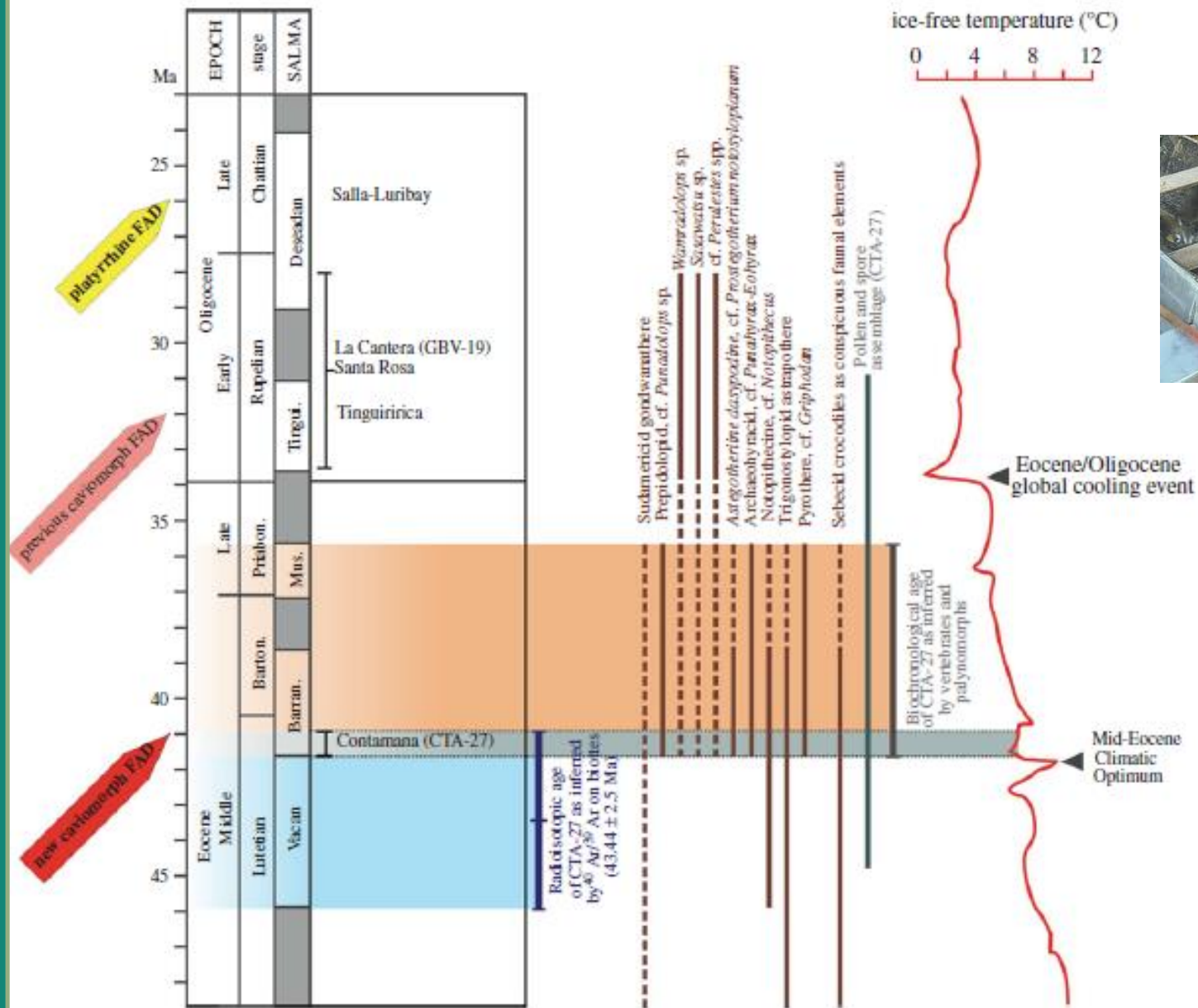
During the Eocene Era, present-day South America was an island that was much closer to what is now Africa.



SOURCES: Case Western Reserve University; ESRI

JOHN MANGELS AND KEN MARSHALL | THE PLAIN DEALER

IMPPLICANCIAS BIOGEOGRÁFICAS

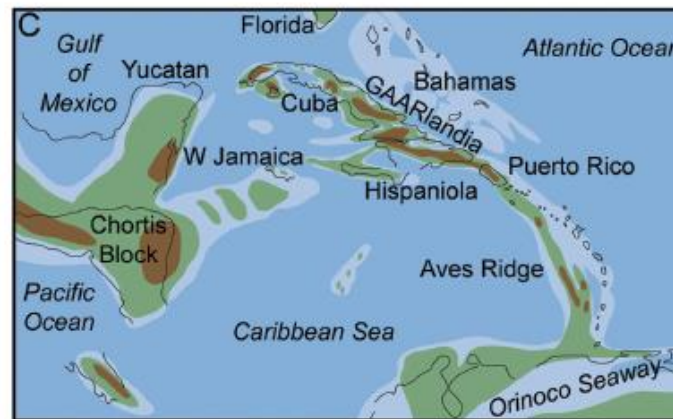


REGISTRO SUDAMERICANO: ENFOQUE LOCAL

Dispersión Oligocena a Las Antillas



Oligocene-Miocene deposits



Lowlands
Highlands
Shallow marine environments

(A) en Sur América donde se encuentran roedores fósiles del Eoceno y Oligoceno junto con la localidad de Domo de Zaza (DZ) en Cuba donde se han encontrado roedores del Mioceno temprano.

(B) localidades de Puerto Rico, Río Guatemala (RG) y Calizas Lares (LL). C muestra la reconstrucción paleogeográfica de la región del Caribe durante el Eoceno tardío-Oligoceno temprano. Durante este periodo Cuba, La Española y Puerto Rico estaban unidos a la Cresta de Aves formando un puente terrestre conectando con el norte de Sur América.

REGISTRO SUDAMERICANO: ENFOQUE LOCAL

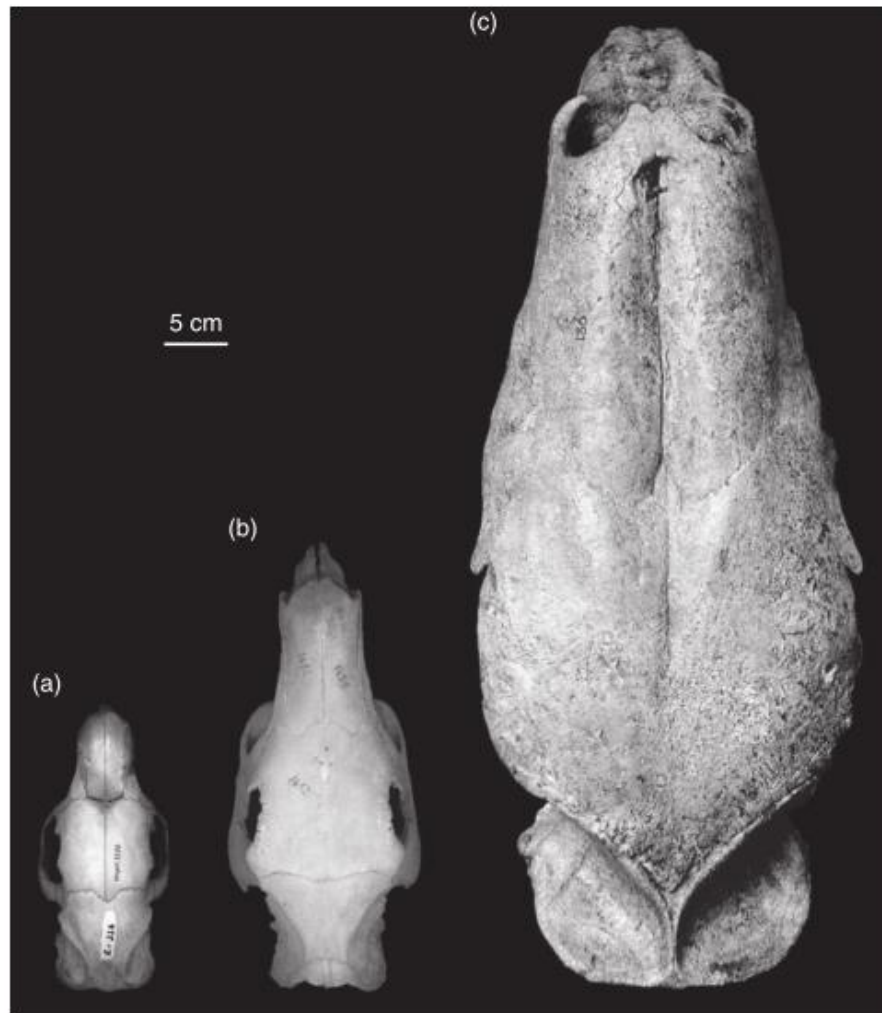


Figure 6.3 Dorsal views of the skulls of (a) *Dinomys branickii*, (b) *Hydrochoerus hydrochaeris*, and (c) *†Josephoartigasia monesi* (holotype). Modified from Rinderknecht and Blanco (2008).

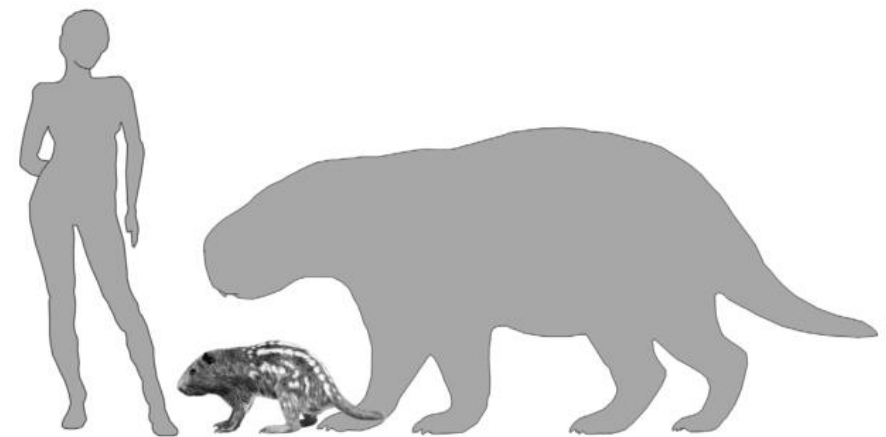


Figure 6.4 Palaeobiological reconstruction of *†Josephoartigasia monesi* (right), in comparison with *Dinomys branickii* (centre) and a human (left).

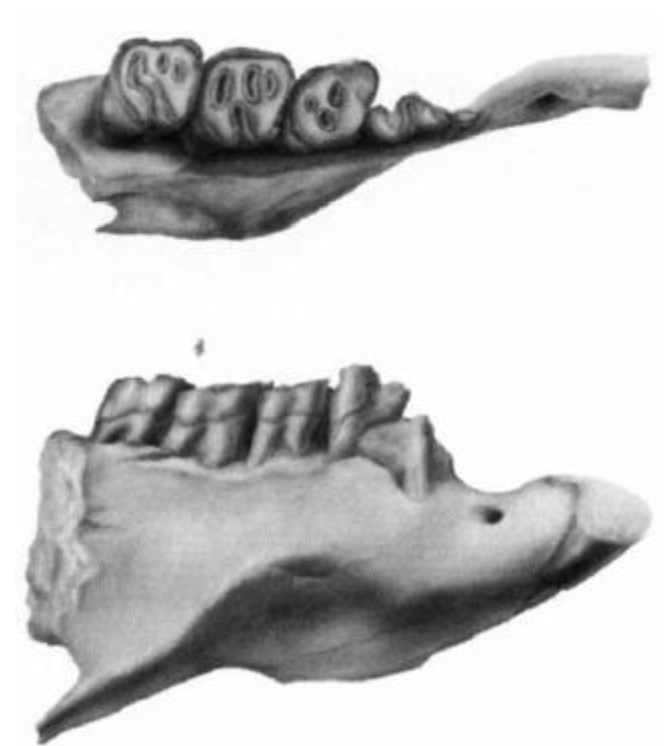
Dinomydae

RODENTIA CAVIOMORPHA: REGISTRO EN CHILE

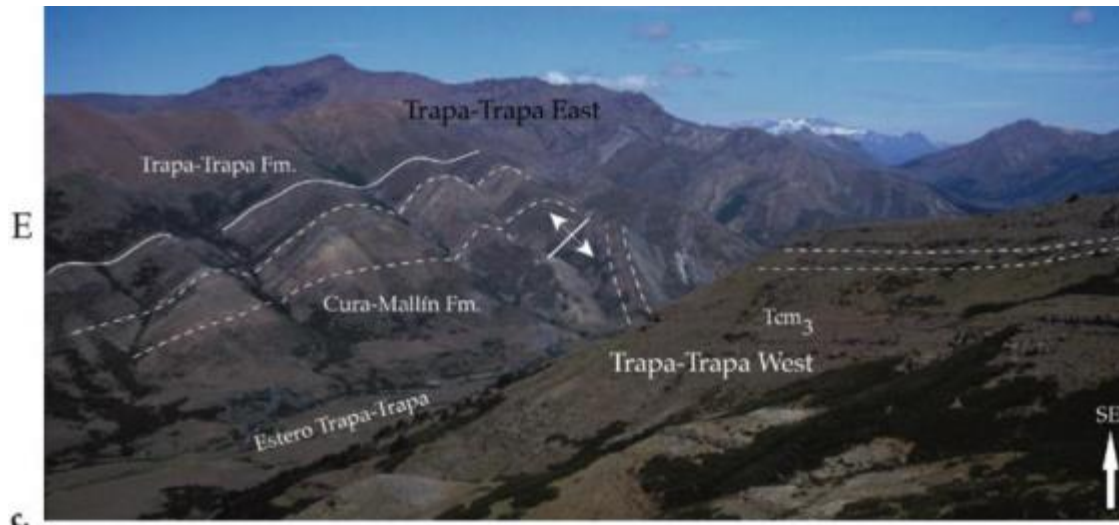
Fm. Abanico

Localidad: Tinguiririca (Región de O'Higgins)

Edad: Oligoceno temprano (31-35 Ma)



RODENTIA CAVIOMORPHA



Fm. Cura-Mallín

Localidad: Laguna del Laja (Región del Biobío)

Edad: Mioceno temprano (18-19 Ma?)



Neoreomys sp. nov,



Prolagostomus sp. nov.



Protacaremys sp.

RODENTIA CAVIOMORPHA



Fm. Santa Cruz

Localidad: Sierra Baguales

(Región de Magallanes y Antártica
chilena)

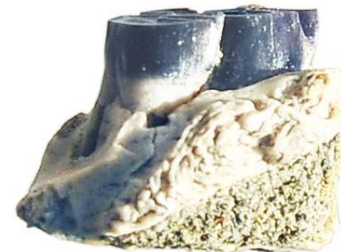
Edad: Mioceno temprano (18-19 Ma)



1 cm



Perimys incavatus



Adelphomys candidus

RODENTIA CAVIOMORPHA



Fm. Santa Cruz

Localidad: Pampa Guadal (Región de Aysén)

Edad: Mioceno Temprano tardío (17-18 Ma)



Neoreomys australis



2 mm

Eocardia sp.



2 mm

Sciamys principalis

RODENTIA CAVIOMORPHA



Fm. Río Frías

Localidad: Alto Río Cisnes
(Región de Aysén)

Edad: Mioceno medio (15-14 Ma)



Prolagostomus sp.



Maruchito
sp. nov.



Acarechimys minutus



Maruchito
sp. nov.



Alloiomys friasensis



Eocardia sp.

RODENTIA CAVIOMORPHA

CUEVA DEL MILODÓN- PUERTO NATALES



- Edad: Pleistoceno tardío-Holoceno
- *Reithrodon physodes*
- *Phyllotis darwini*
- *Auliscomys micropus*
- *Akodon olivaceus*
- *Akodon longipilis*

