

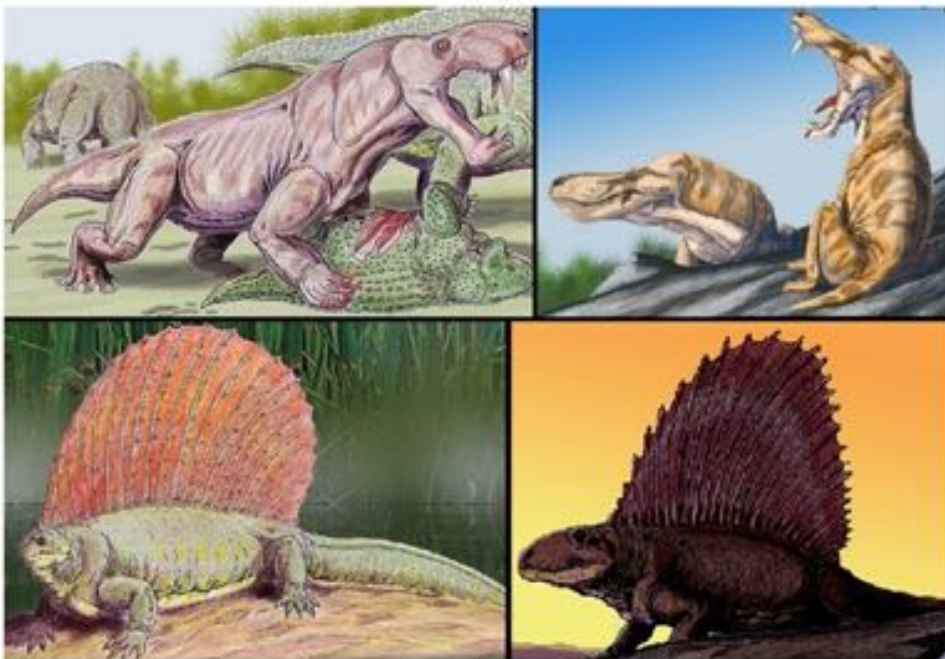
# Mamíferos

Ariel A. Farías, noviembre 2024



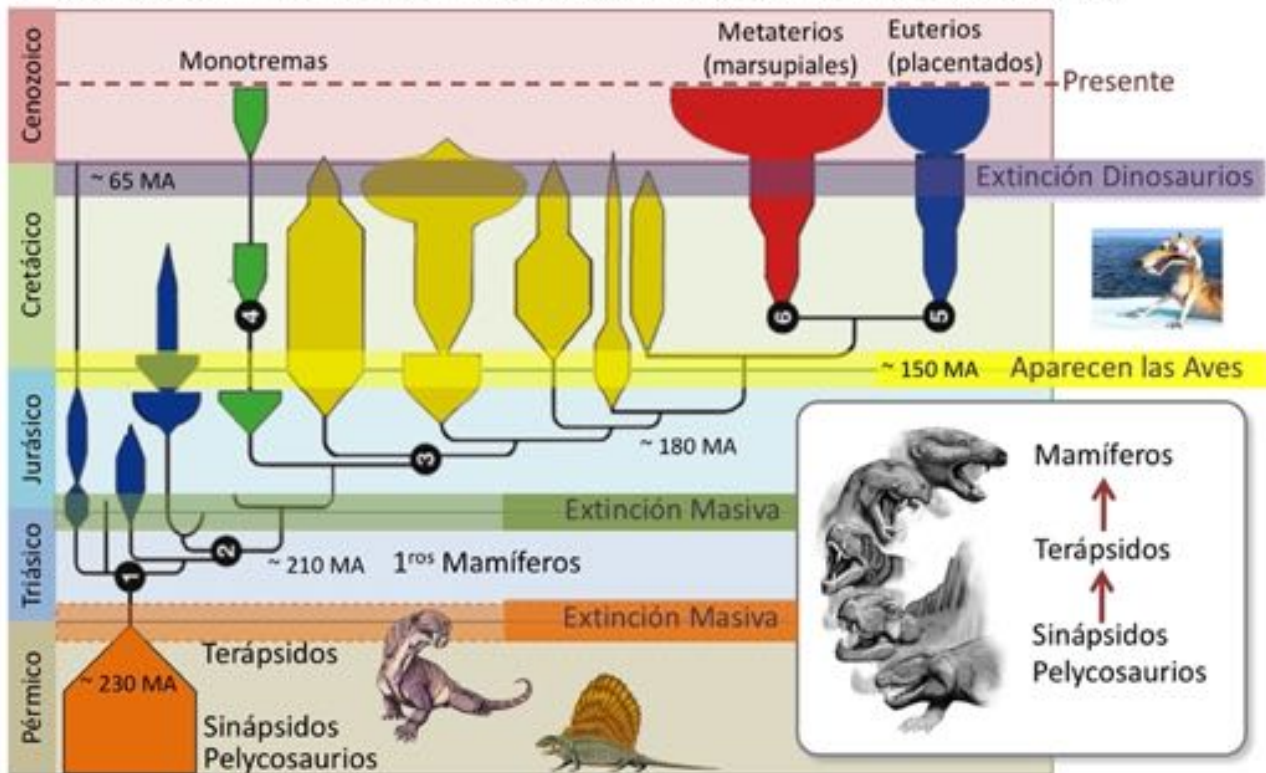
## Origen Evolutivo

- Vertebrados, Tetrápodos, Amniotas, Sinápsidos, Terápsidos
- Últimos representantes de un linaje diverso de tetrápodos: Synapsida, Therapsida.



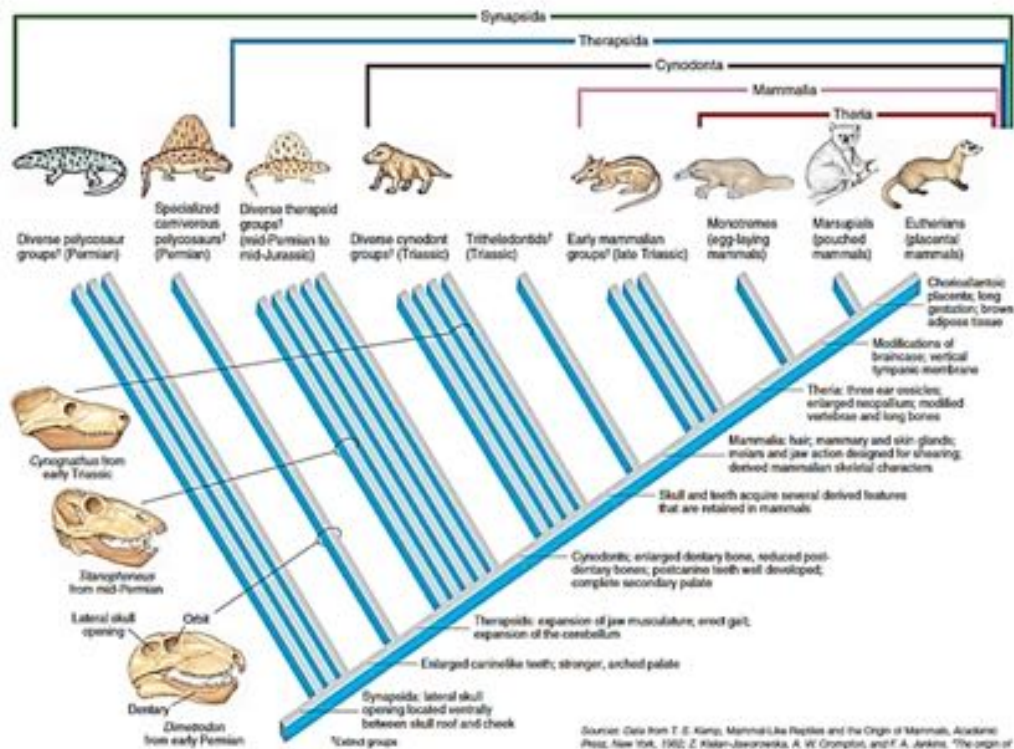
## Origen Evolutivo

- Vertebrados, Tetrápodos, Amniotas, Sinápsidos, Terápsidos
- Últimos representantes de un linaje diverso de tetrápodos: Synapsida, Therapsida.



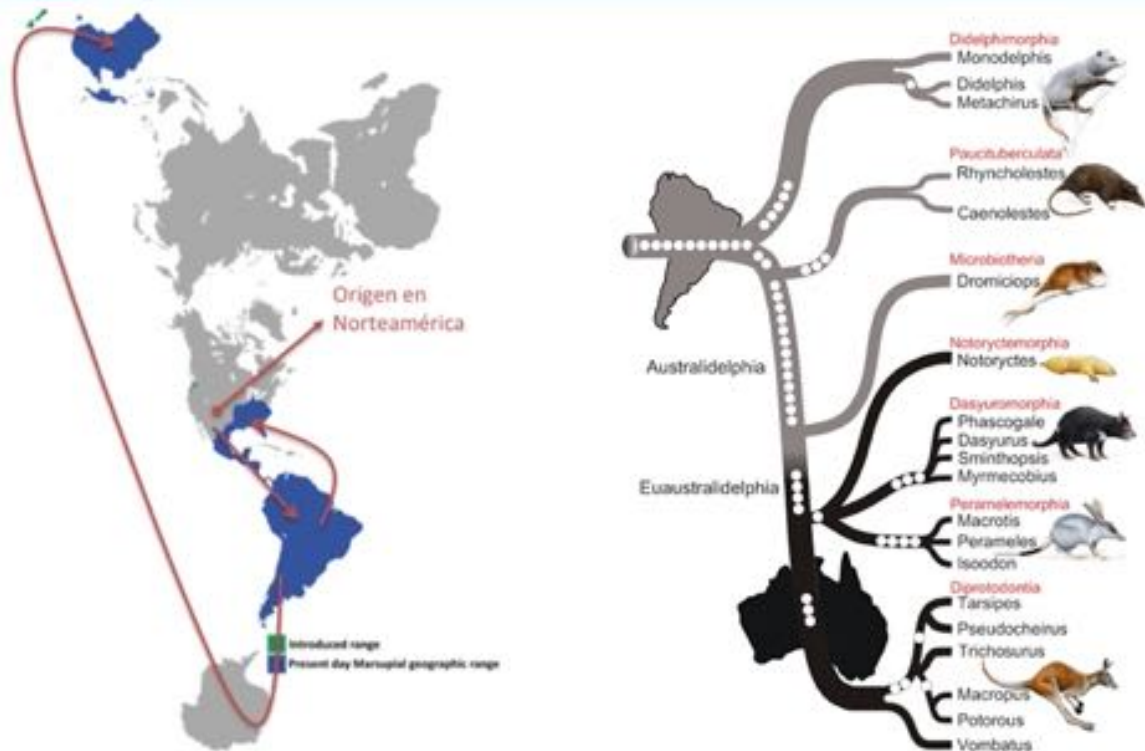
## Clasificación

- Tres grandes grupos vivos: Prototheria (Monotremas), Metatheria (Marsupiales) y Eutheria (Placentados).





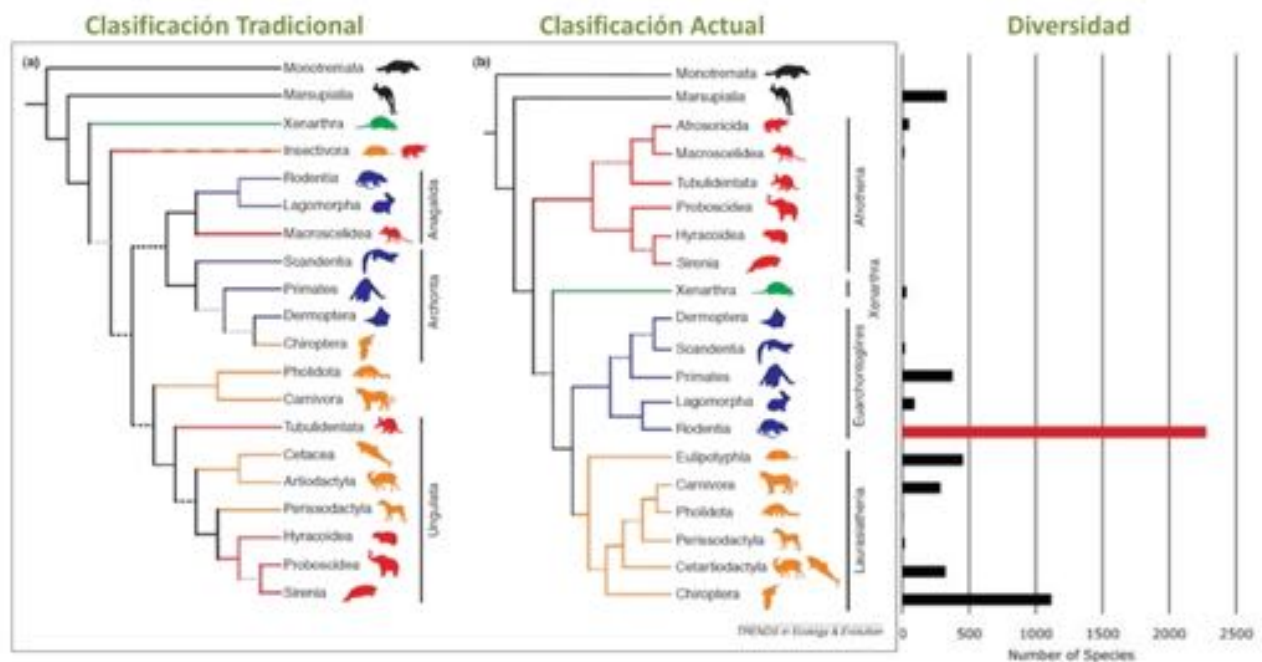
## Clasificación: Metatheria



- Grupo de origen Holártico (Neártico) y distribución original más amplia; actualmente característico de Australia y Nueva Guinea (Australasia), y Sudamérica (Neotropical).

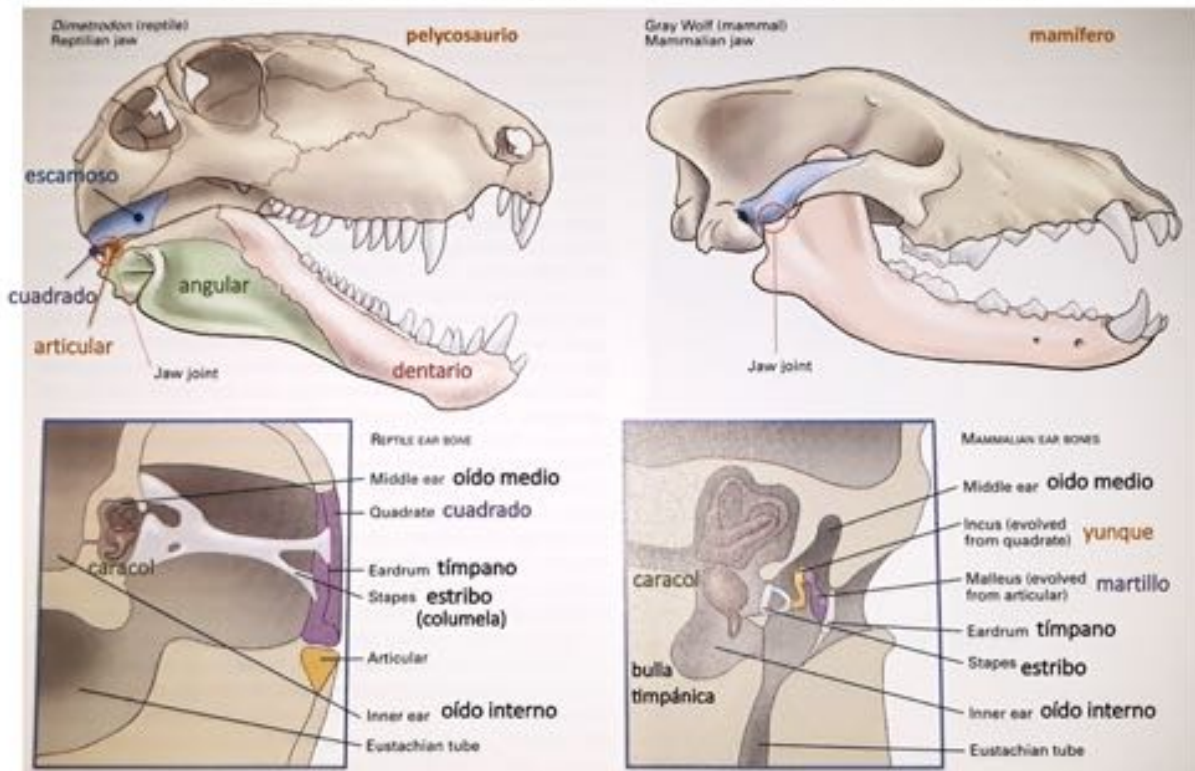
## Clasificación: Eutheria

- Relaciones entre órdenes actuales no enteramente resueltas; grandes cambios recientes.
- Dos órdenes (Rodentia, Chiroptera) representan cerca del 70% de la diversidad.

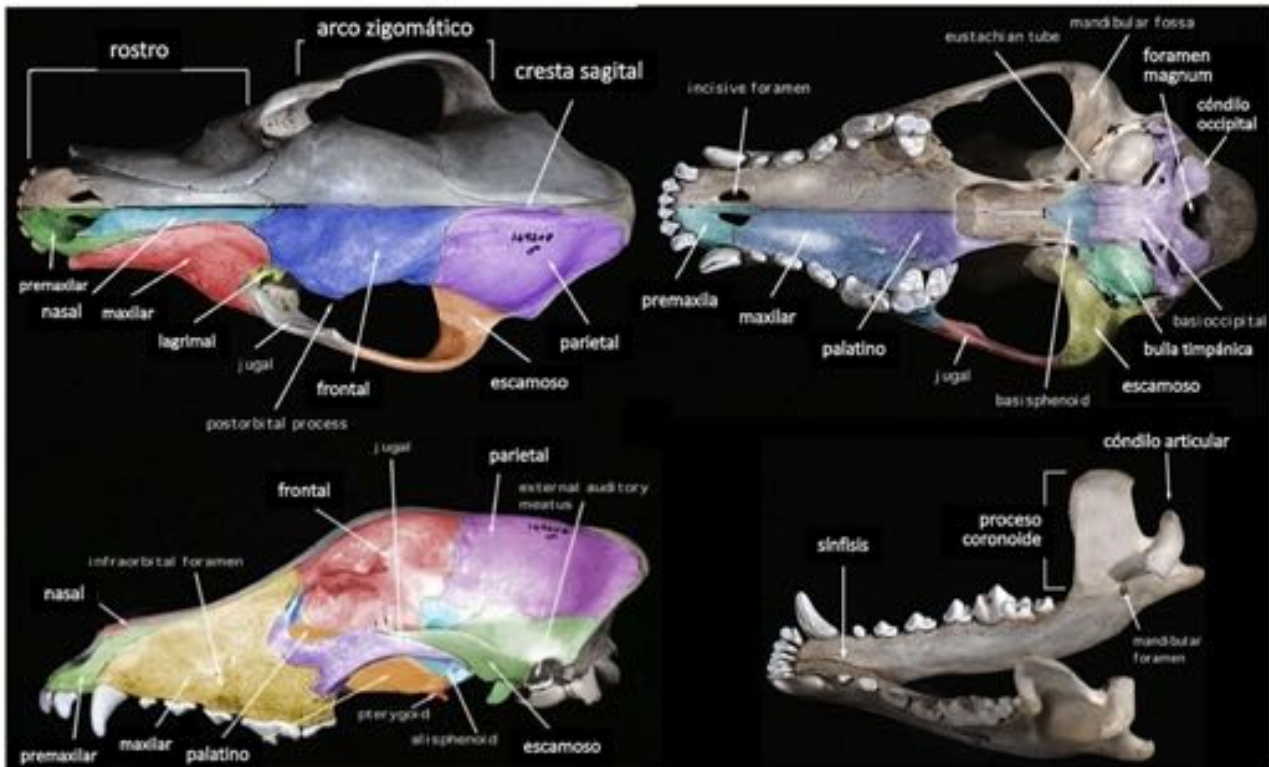


## Cráneo (tendencias evolutivas)

- Reducción en el número de piezas óseas, simplificación de la articulación mandibular
- Internalización y complejización del oído (3 huesos); heterodoncia; paladar óseo.



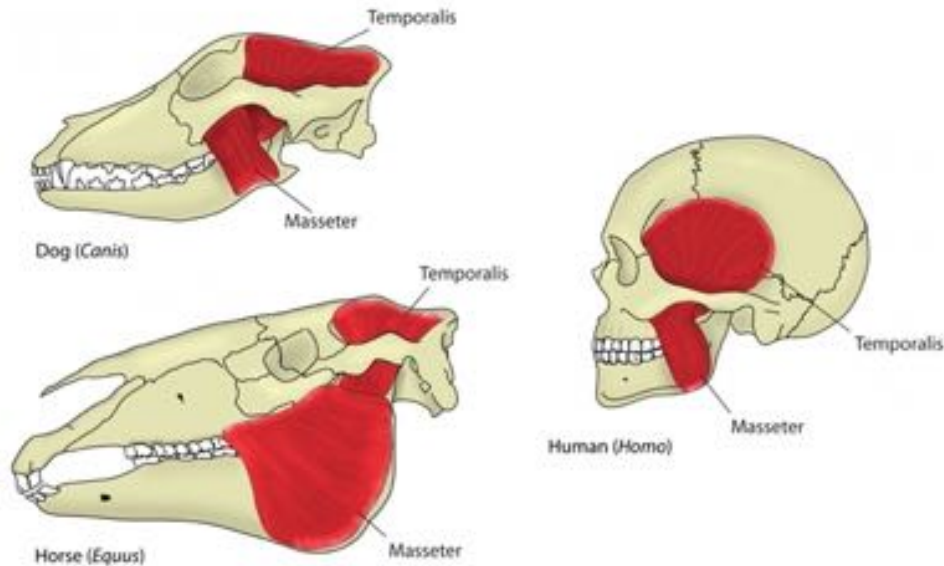
## Cráneo (estructura básica)





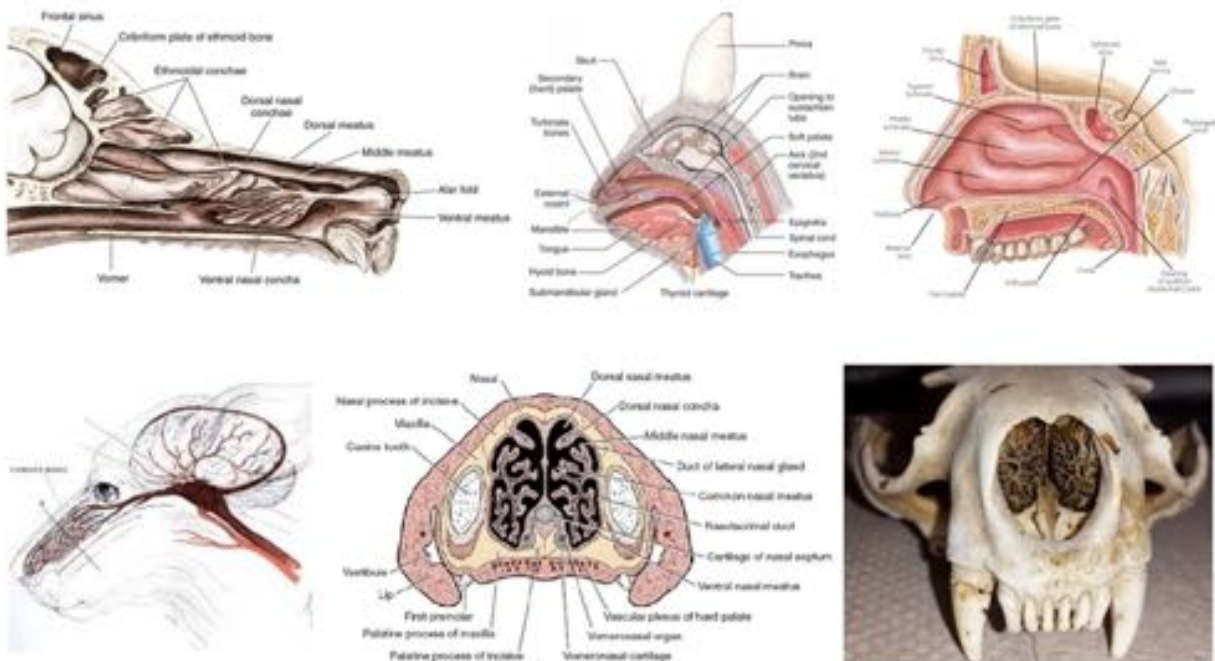
## Cráneo (músculatura mandibular)

- La simplificación de los elementos del cráneo permite una mejor *inserción y desarrollo de los músculos* que intervienen en la masticación y cierre de la mandíbula.
- Dependiendo del tipo de dieta, varía el desarrollo relativo del *músculo temporal* y el *masetero*, y de los procesos donde estos se insertan.



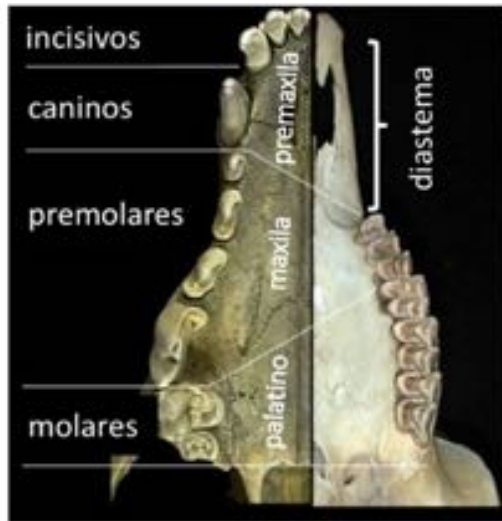
## Cráneo (paladar y huesos turbinales)

- Los *huesos turbinales* y el *paladar óseo* incrementa la superficie interior de la cavidad nasal, incrementando la eficiencia de la respiración, regulando la pérdida de calor y agua, y mejorando el sentido del olfato.



## Dentición (forma & función)

- **Heterodoncia:** diferenciación funcional; evolutivamente flexible (radiación adaptativa).
- **Oclusión completa:** permite un procesamiento eficiente del alimento.



herbivore (sheep)



dental formula  $\frac{I}{3} \frac{C}{0} \frac{pm}{3} \frac{m}{3}$

**Bovidae (Caprinae)**  
(ovejas, cabras)

carnivore (dog)



dental formula  $\frac{I}{3} \frac{C}{1} \frac{pm}{4} \frac{m}{3}$

**Canidae**  
(lobos, zorros)

- La **fórmula dentaria** (nº de dientes de cada tipo en hemimandíbula superior e inferior) varía entre clados, y sirve como carácter diagnóstico para la determinación a nivel de orden o familia.

## Morfología: Dentición (forma & función)

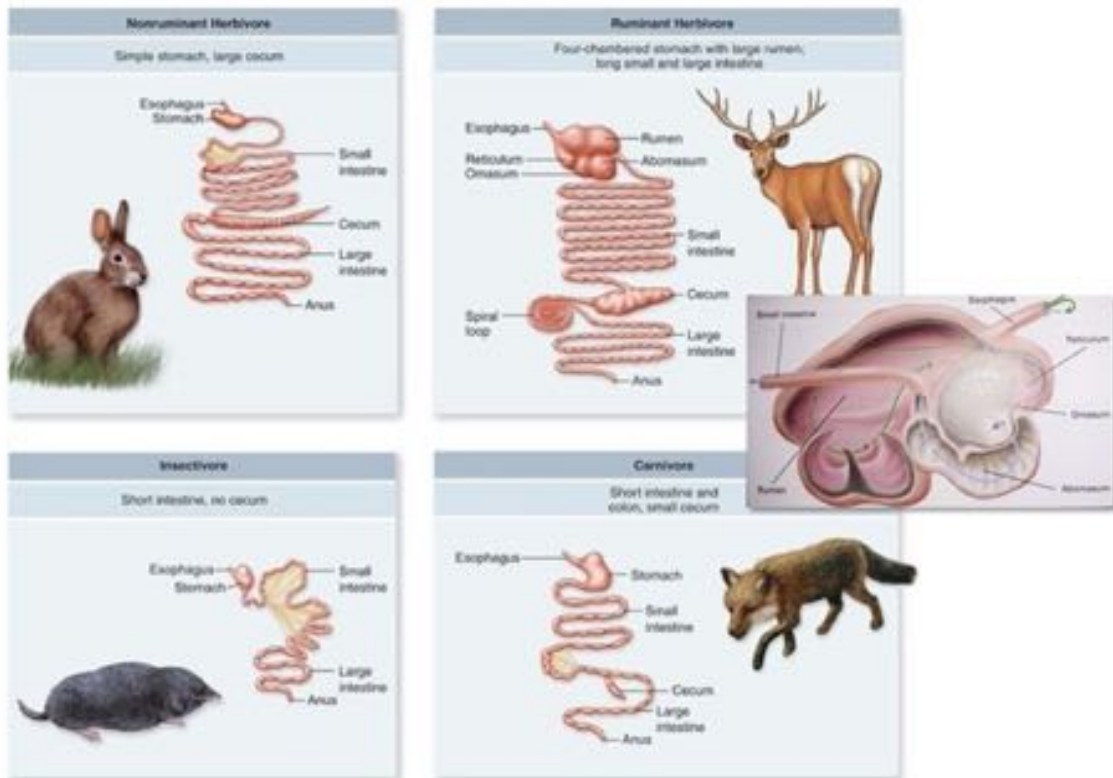
- **Heterodoncia:** permite diferenciación funcional; evolutivamente flexible promueve radiación adaptativa.
- **Oclusión completa:** permite un procesamiento eficiente del alimento.





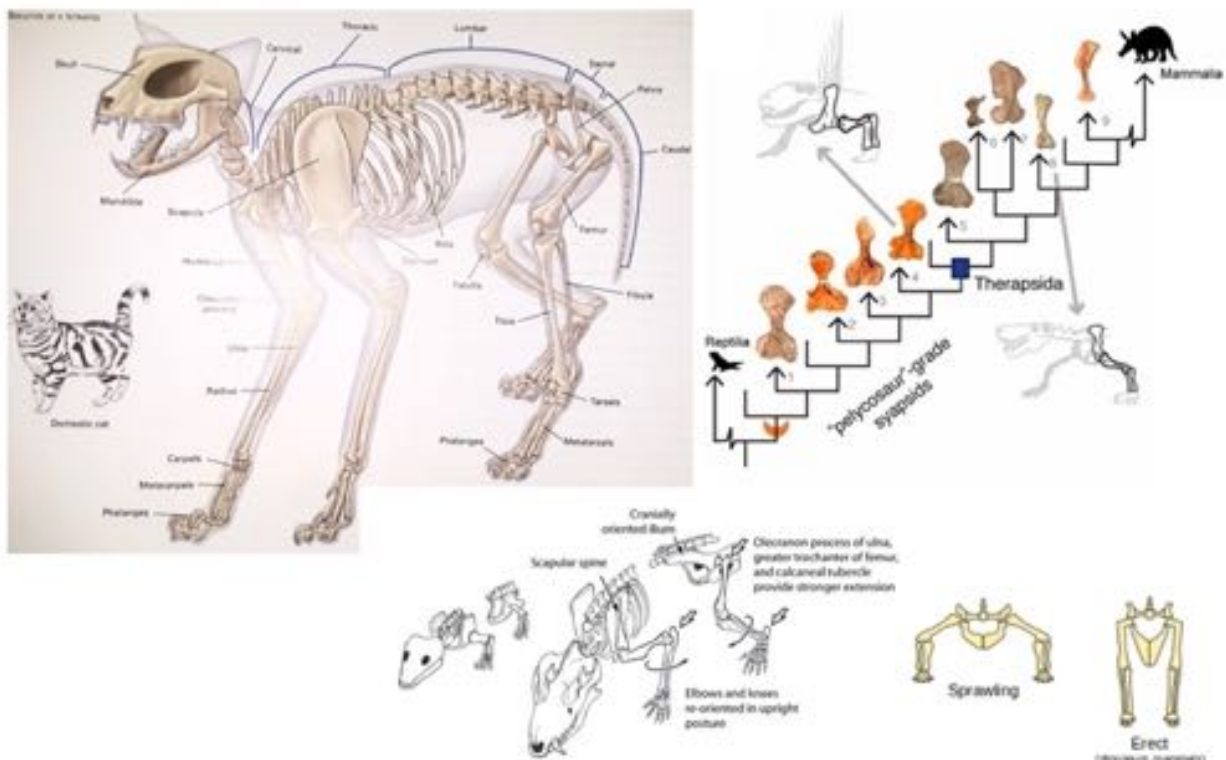
## Sistema Digestivo

- Los herbívoros desarrollan cámaras con bacterias simbiotas (rumen, ciegos) para facilitar la digestión de la celulosa, e intestinos más largos para incrementar la absorción.



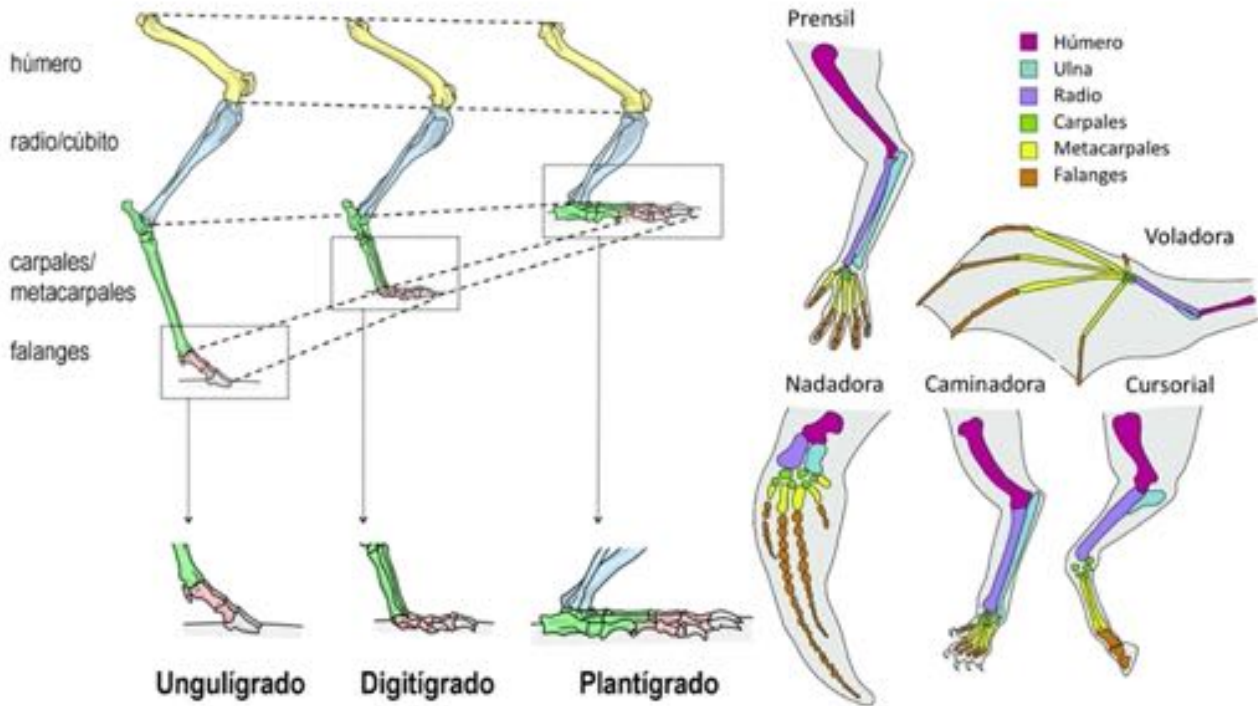
## Esqueleto Apendicular (plan general)

- En ambas cinturas, la orientación de los huesos proximales de las extremidades (húmero y fémur) pasa de posición lateral a sagital, mejorando la eficiencia del desplazamiento.



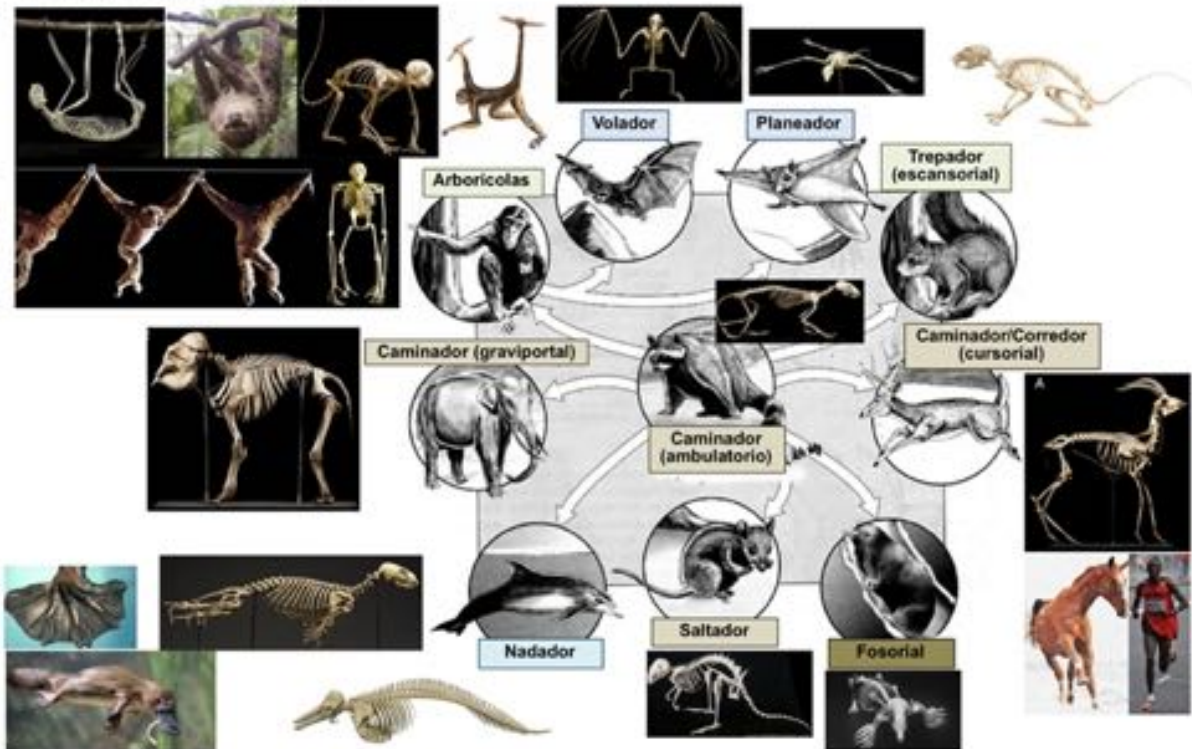
## Esqueleto Apendicular (forma y función)

- Las diferencias en el *largo relativo de los huesos* de las extremidades se asocia a diferentes *modos de locomoción*, y otras funciones (e.g. prensil, excavación, etc.).



## Esqueleto Apendicular (forma y función)

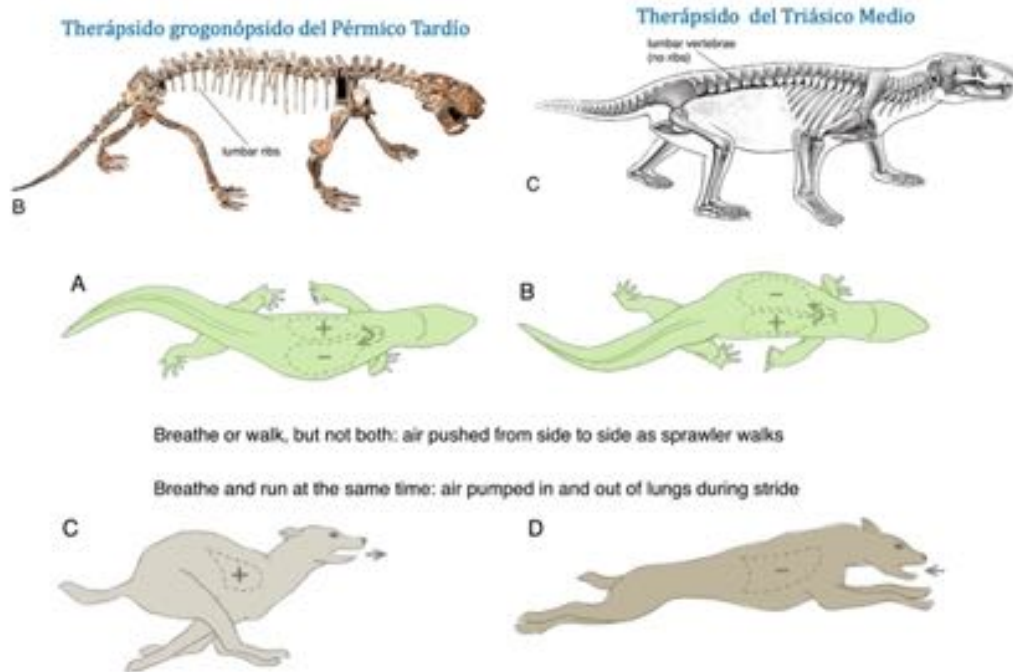
- Las *formas de locomoción especializadas* habrían surgido a partir de la modificación de una *forma caminadora (ambulatoria) primitiva*, alterando el tamaño relativo de los elementos del esqueleto apendicular.





## Esqueleto Apendicular (plan general)

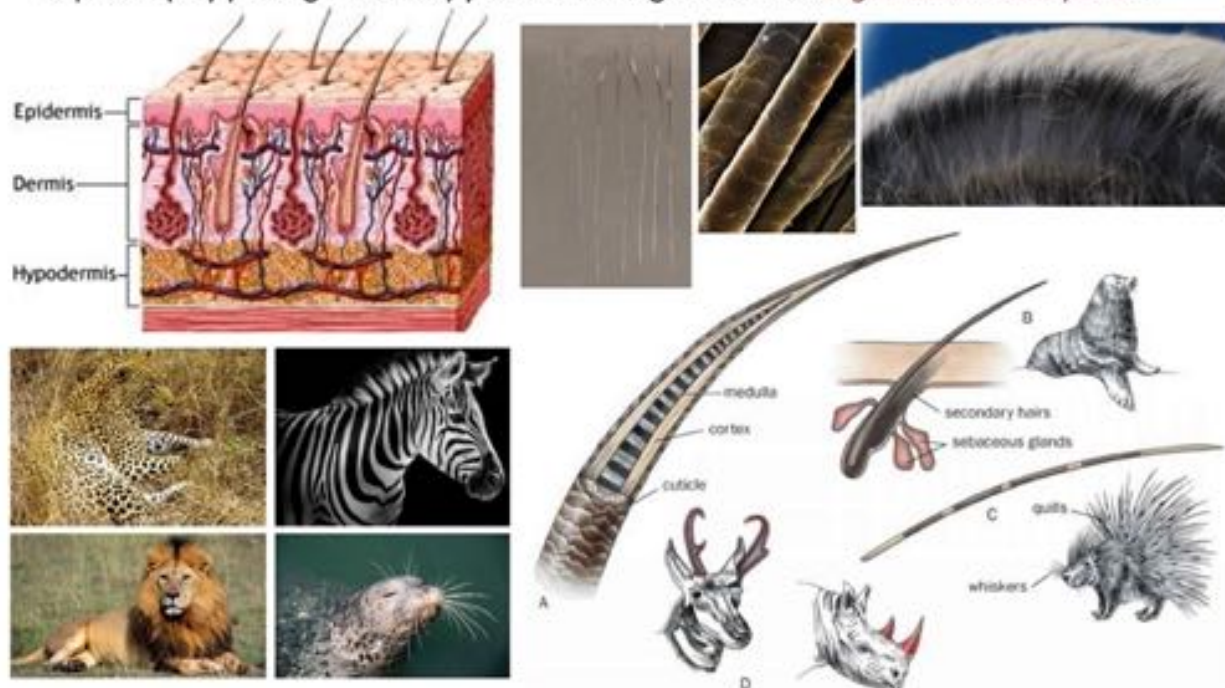
- La **costillas lumbares desaparecen**, se restringe el movimiento lateral de la columna, y ésta pasa a arquearse verticalmente, mejorando la eficiencia de la respiración durante la caminata o carrera.



Benton, M. J. (2021). The origin of endothermy in synapsids and archosaurs and arms races in the Triassic. *Gondwana Research*, 100, 261-289.

## Pelaje

- **Endotermos** (i.e. generan calor internamente), por lo que poseen alta tasa metabólica.
- **Homeotermos** (i.e. mantienen su temperatura corporal relativamente constante).
- **Controlan la conductancia de la piel** mediante una cubierta aislante de **pelos** (usualmente 2 capas: felpa y pelos guardianes) y secretando agua a través de **glándulas sudoríparas**.



## Otros derivados dérmicos (pezuñas, garras y uñas)

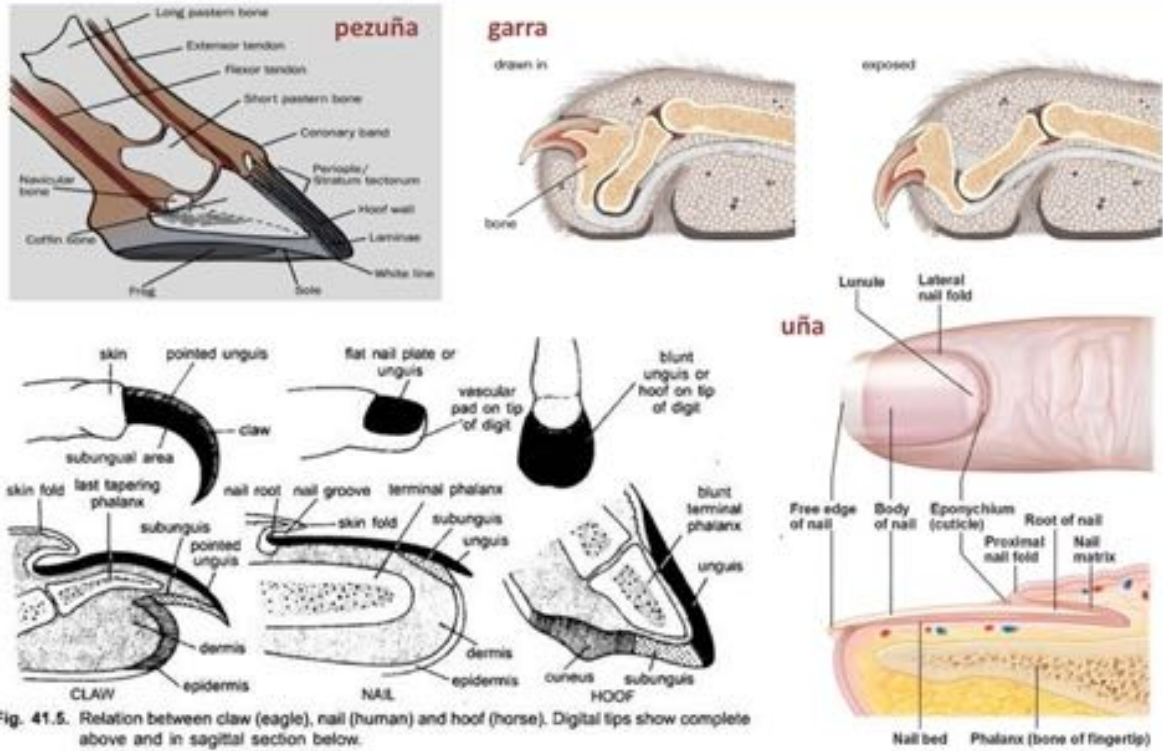
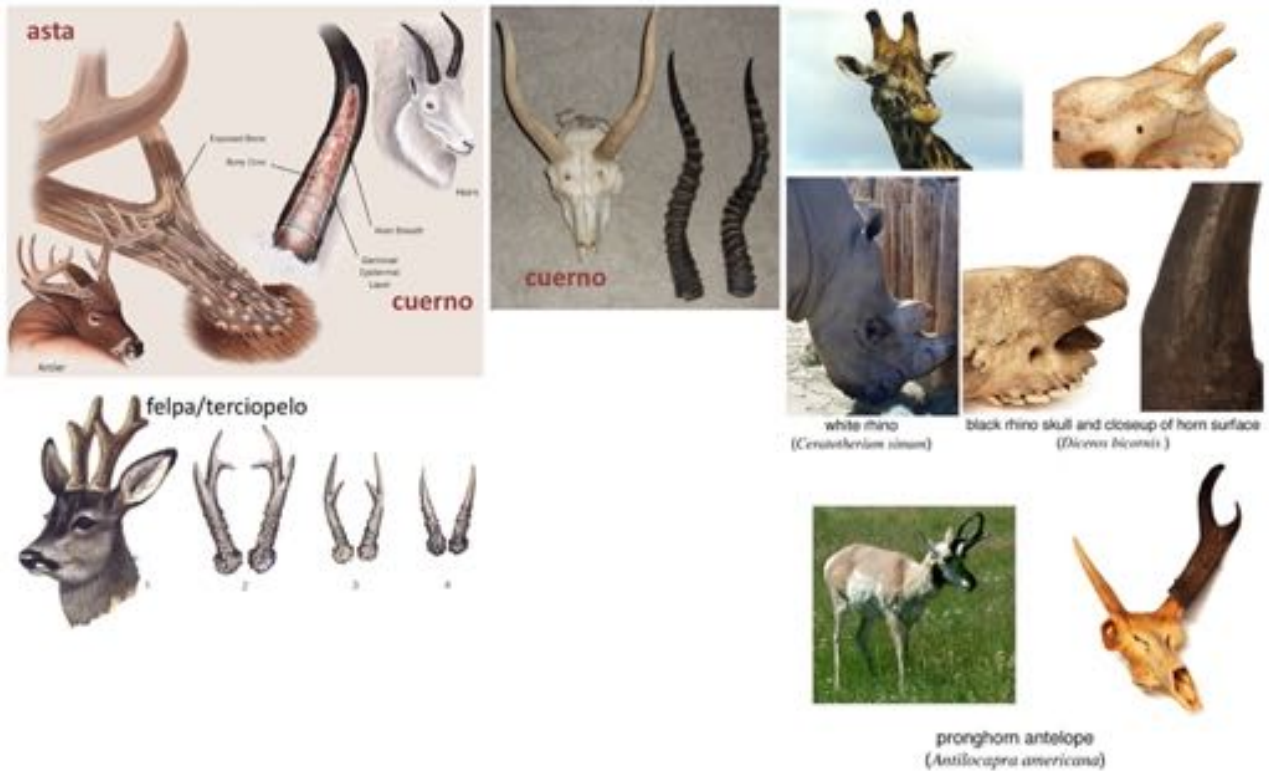


Fig. 41.5. Relation between claw (eagle), nail (human) and hoof (horse). Digital tips show complete above and in sagittal section below.

## Otros derivados dérmicos (astas y cuernos)



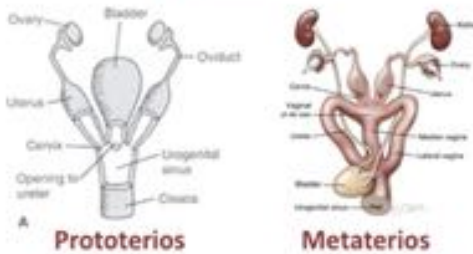


## Reproducción: modos

- Fecundación interna y cuidado parental extendido.
- 3 modos reproductivos:
  - Prototerios: Ovíparos
  - Metaterios: Vivíparos, desarrollo interno corto e incompleto, placenta poco conectada al útero (leche uterina), desarrollo final en marsupio.
  - Euterios: Vivíparos, desarrollo interno prolongado, placenta bien conectada al útero.



Euterios



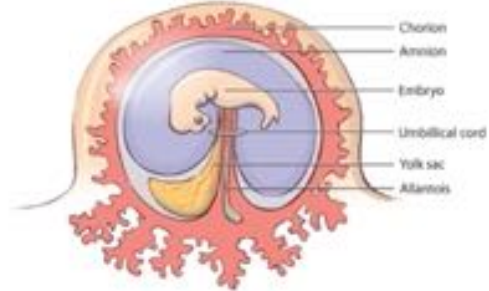
Prototerios

Metaterios

Embryonic Membranes  
Reptile and Bird

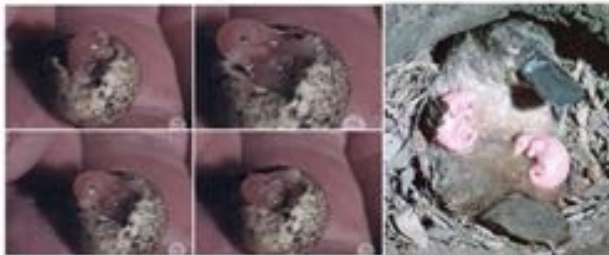


Mammal



## Reproducción: desarrollo y cuidado parental

- Mientras los metaterios y prototerios nacen con un bajo nivel de desarrollo, el grado de desarrollo de los recién nacidos, aunque mayor, varía mucho en euterios.
- Luego, en todos los grupos, el cuidado parental se extiende por un período prolongado.

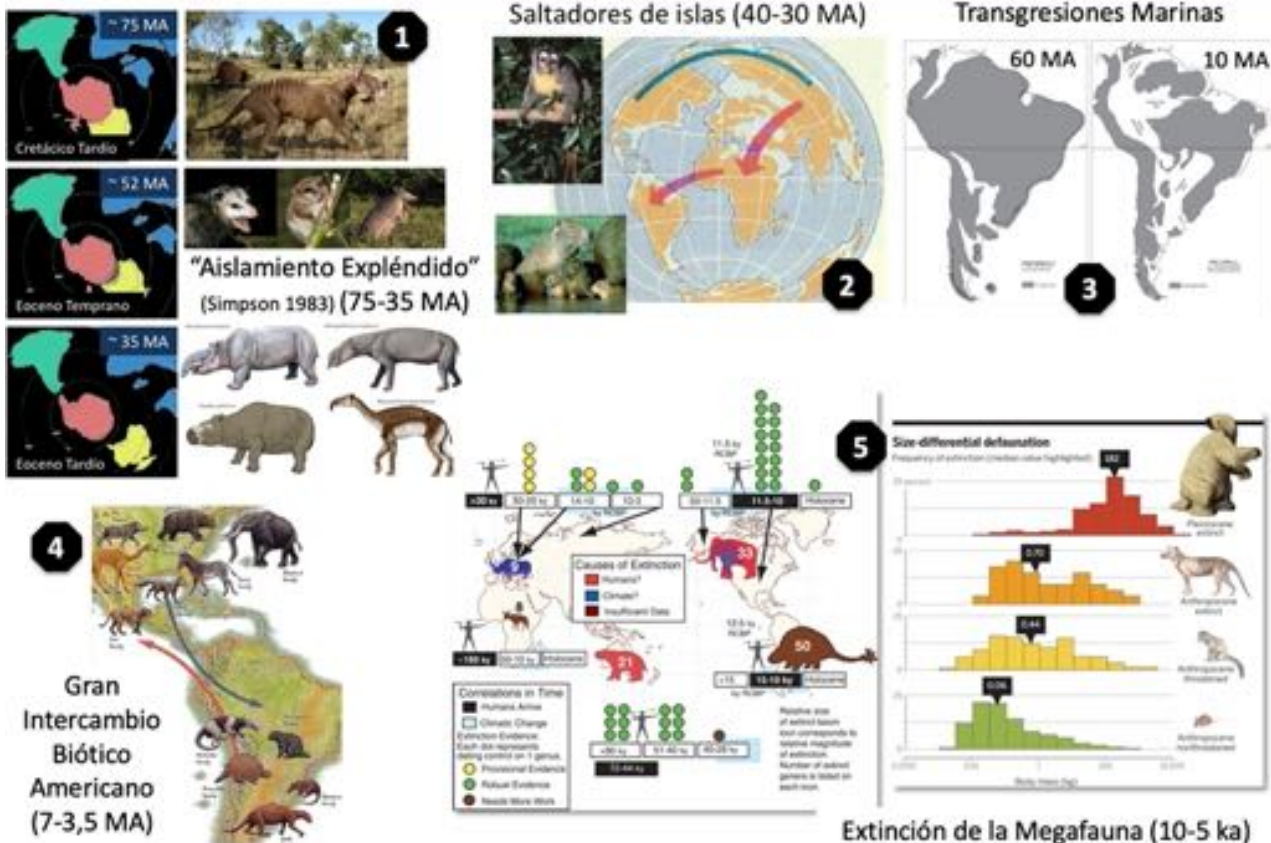


# Reproducción: amamantamiento

- Poseen glándulas mamarias con las que producen leche y alimentan sus crías.
- Los monotremas no poseen pezones.



## Evolución de la Mastofauna Sudamericana: el "Gran Aislamiento"



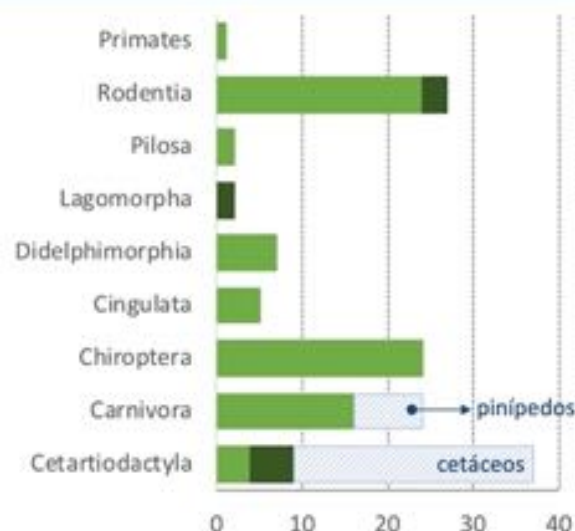
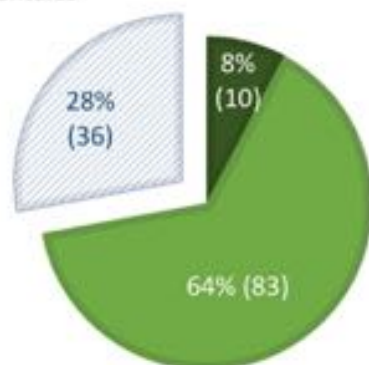




## Diversidad en Uruguay: Composición Taxonómica de la Mastofauna

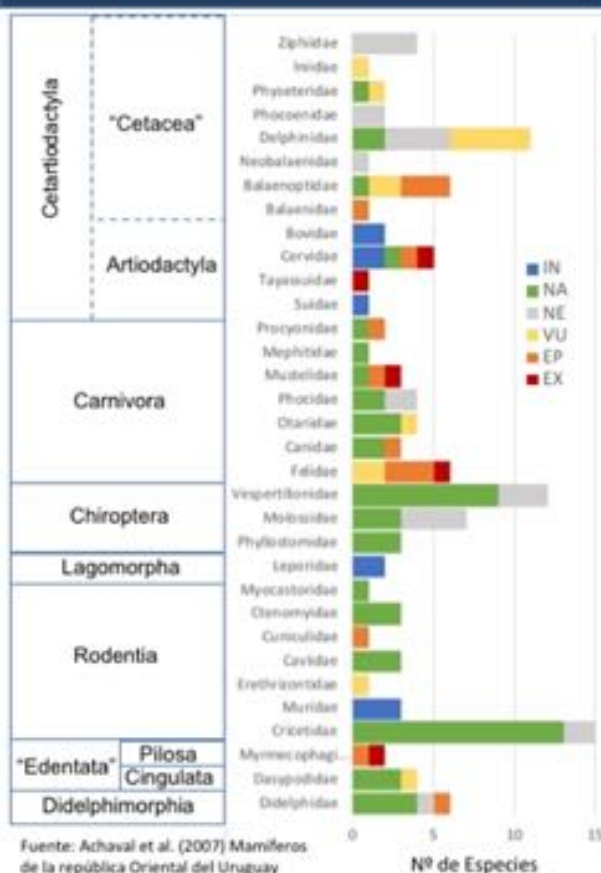
■ Exóticos  
■ Nativos  
■ Marinos

Continentales

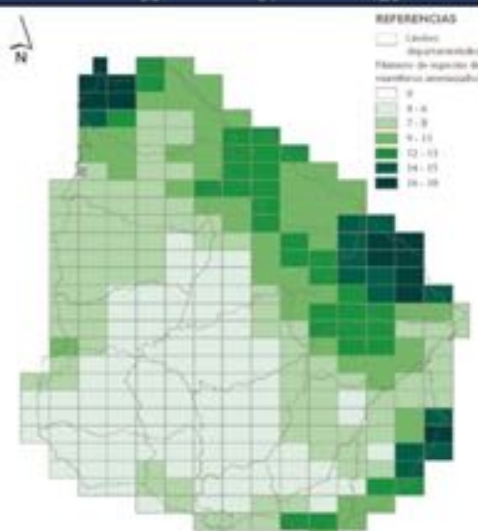


- Aprox. 1/3 son especies marinas (cetáceos y pinípedos, no tratados en este curso).
- Aprox. 2/3 son especies nativas no marinas, pero la presencia de cerca de un 10% es dudosa o esporádica (mayormente marsupiales y quirópteros).
- Roedores, quirópteros y carnívoros son los órdenes nativos mejor representados.
- Aprox. 10% son especies exóticas silvestres (no incluye ganado ni domésticas).

## Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Diversidad de Taxa, Conservación



Orden	Nº Familias	Nº Géneros	Nº Especies	Gen/Spp
"Cetacea"	8	21	28	1.3
Artiodactyla	4	8	9	1.1
Carnivora	7	18	23	1.3
Chiroptera	3	12	22	1.8
Lagomorpha	1	2	2	1.0
Rodentia	7	19	27	1.4
Pilosa	1	2	2	1.0
Cingulata	1	3	4	1.3
Didelphimorphia	1	6	6	1.0
TOTAL	33	91	123	1.4

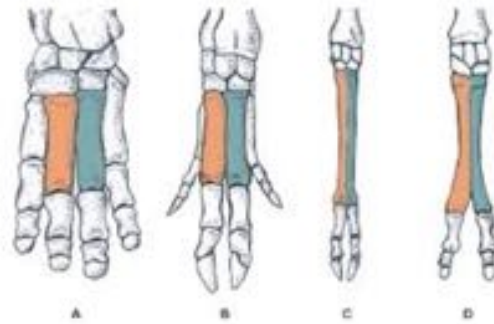
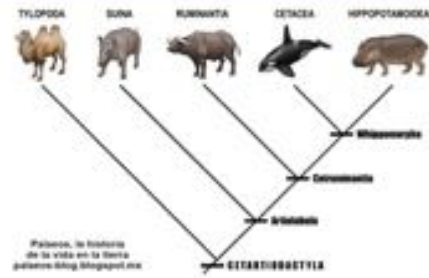
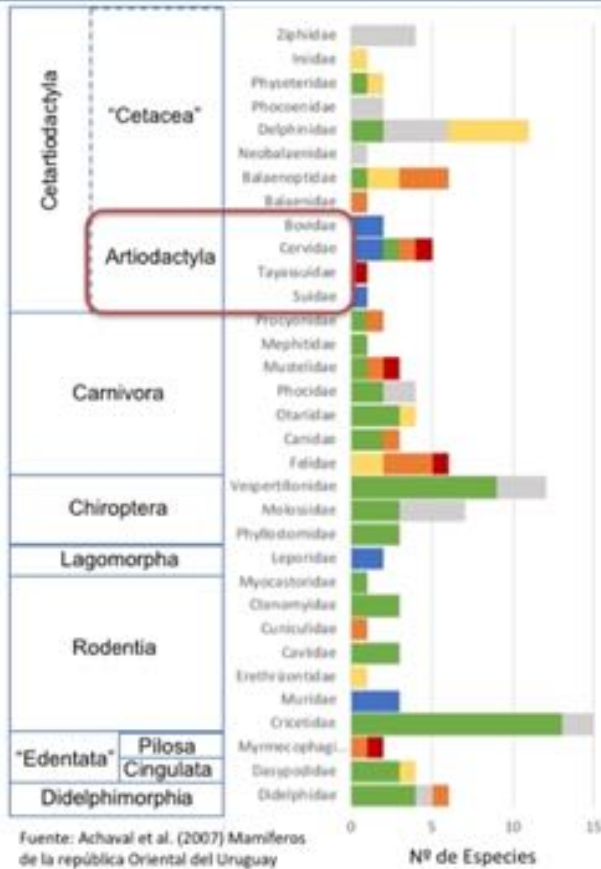


Fuente: Gonzalz et al. (2013) Mamíferos, pp. 175-207, en Soutullo et al. (eds.) Especies prioritarias para la conservación del Uruguay: Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares.



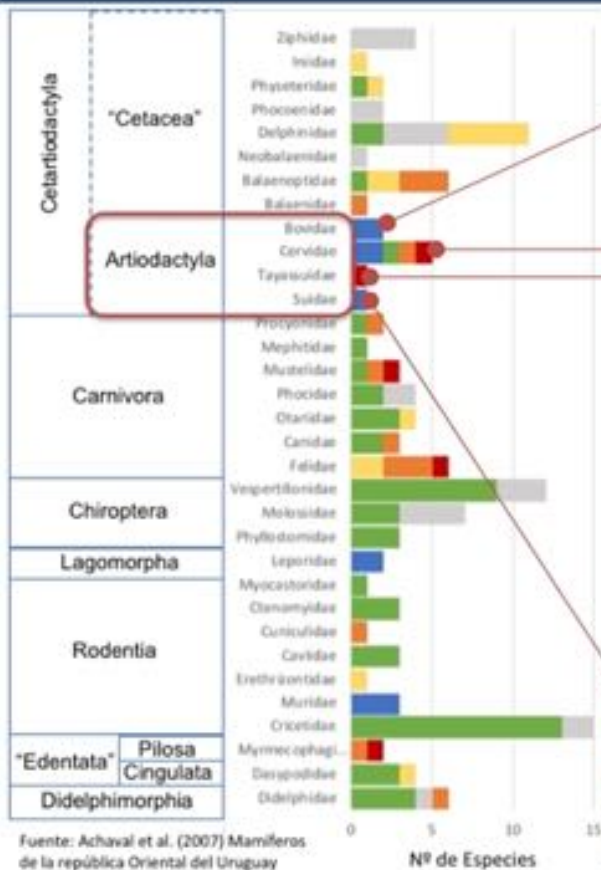


# Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Artiodactyla



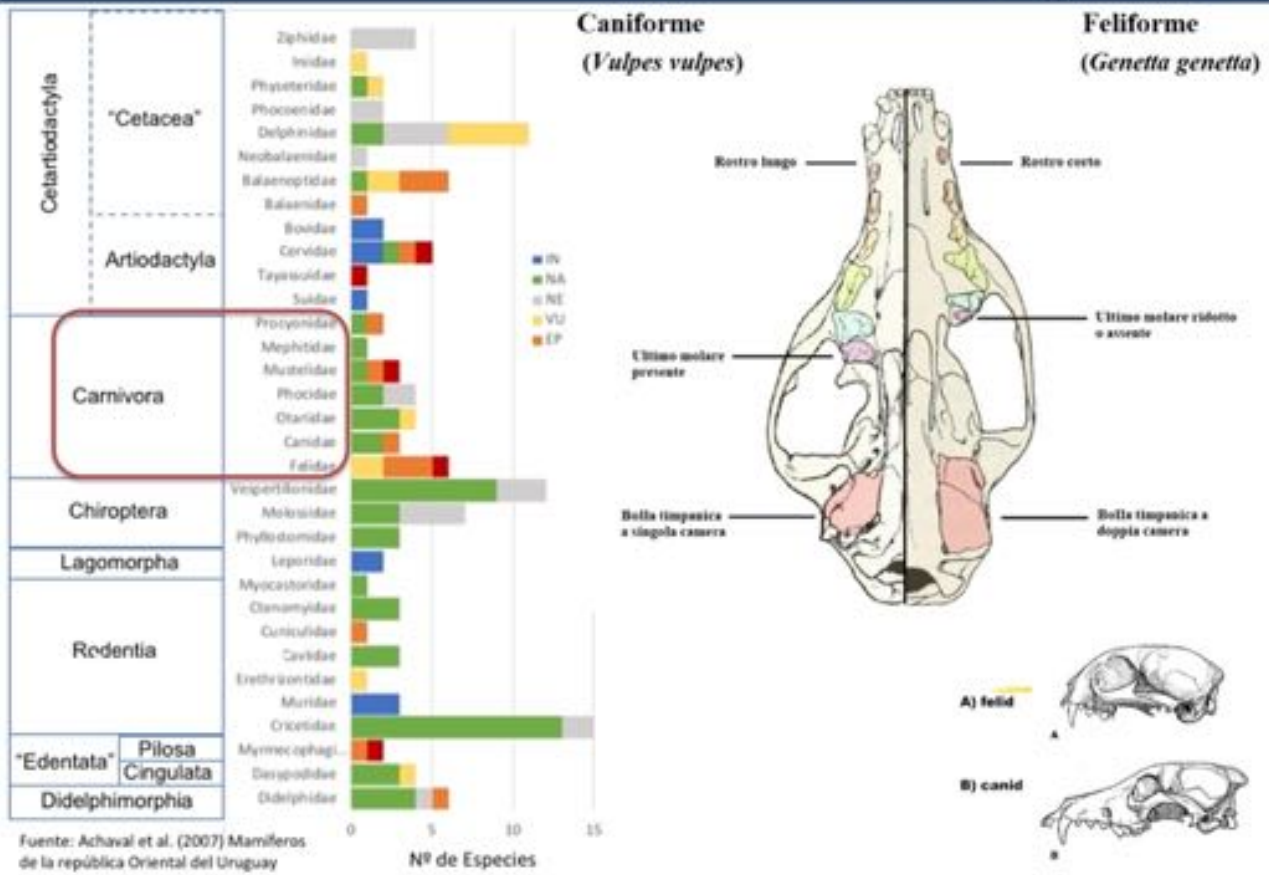
Ungulados, en su mayoría herbívoros, algunos omnívoros (Suidae, Tayassuidae)

# Diversidad en Uruguay: Artiodactyla

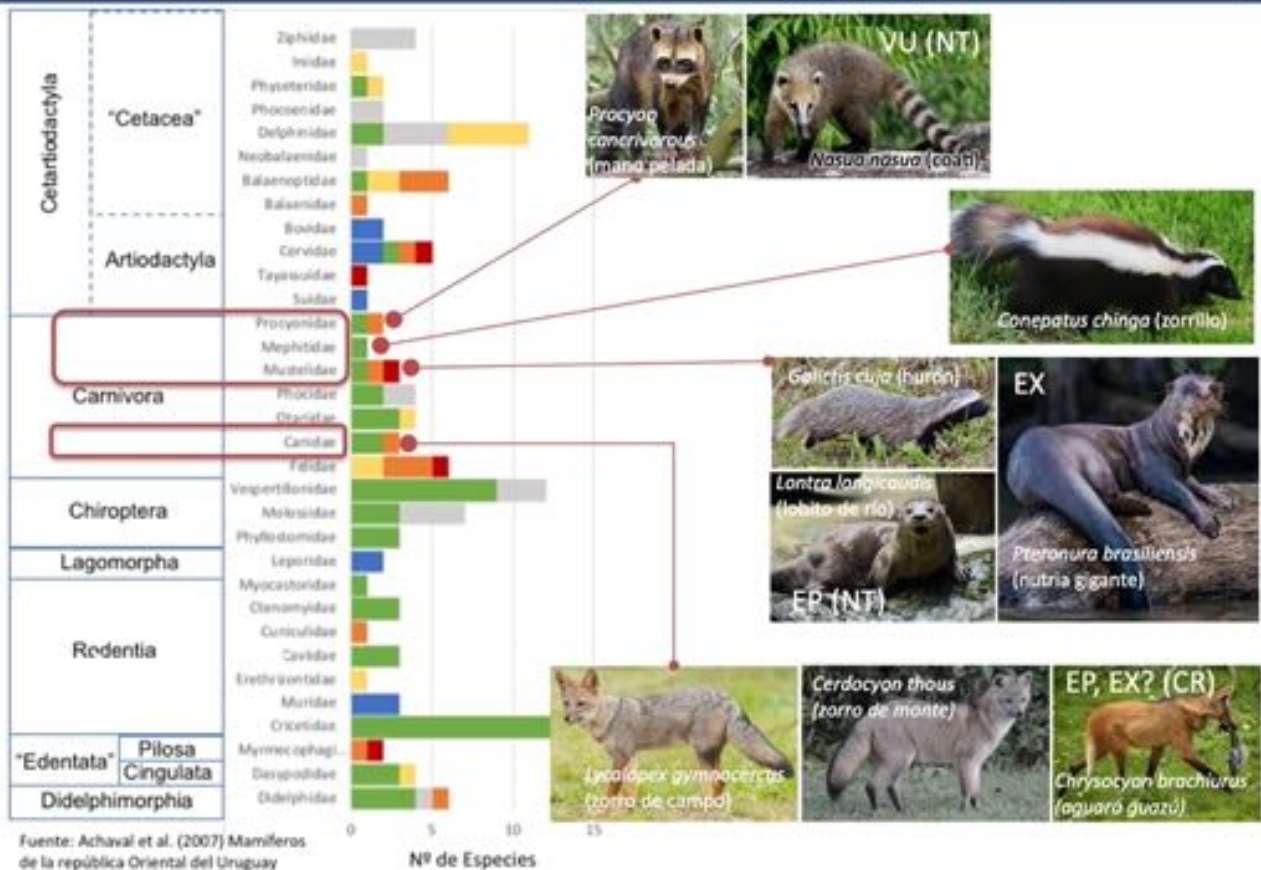




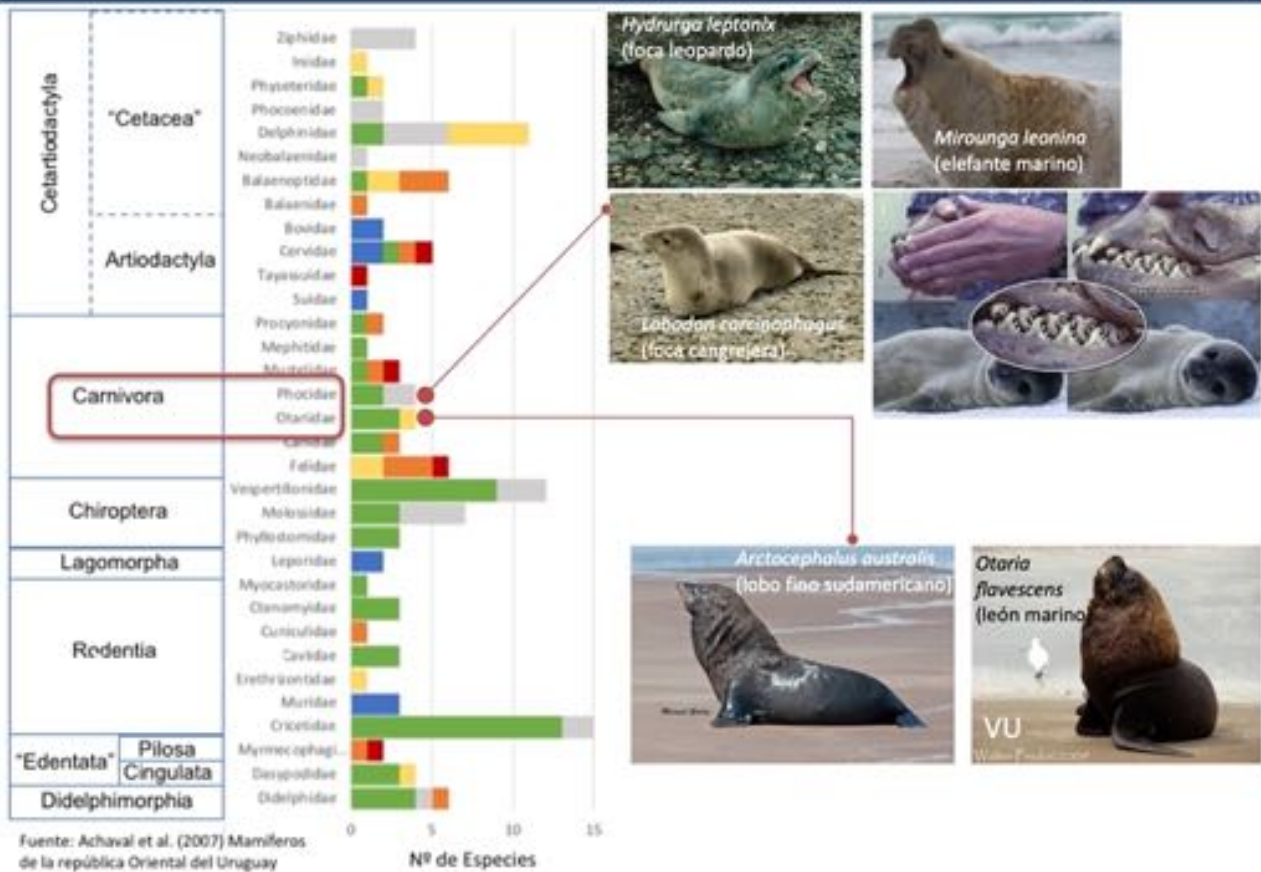
# Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Carnívora



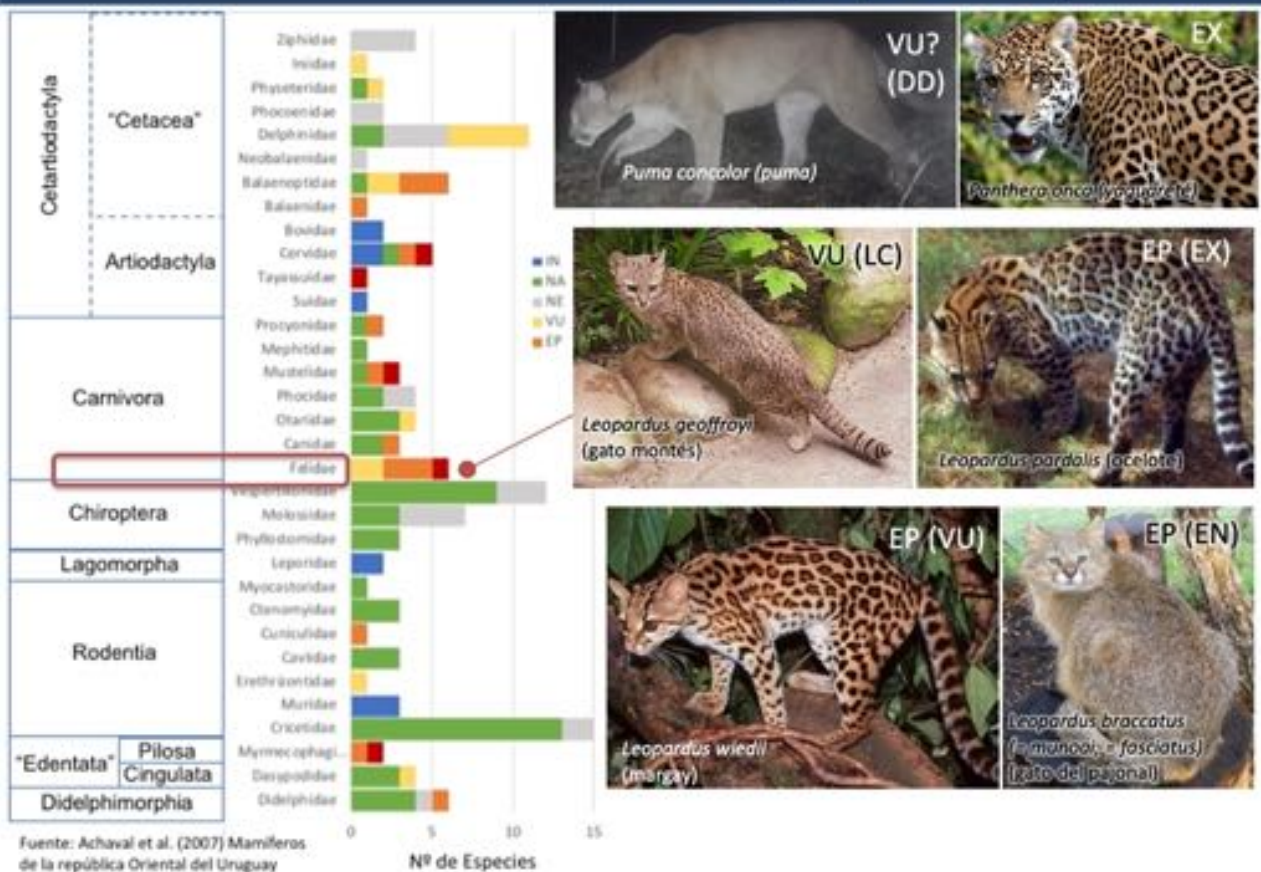
# Diversidad en Uruguay: Carnívora, Caniformia (terrestres)



## Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Carnívora, Caniformia (marinos)

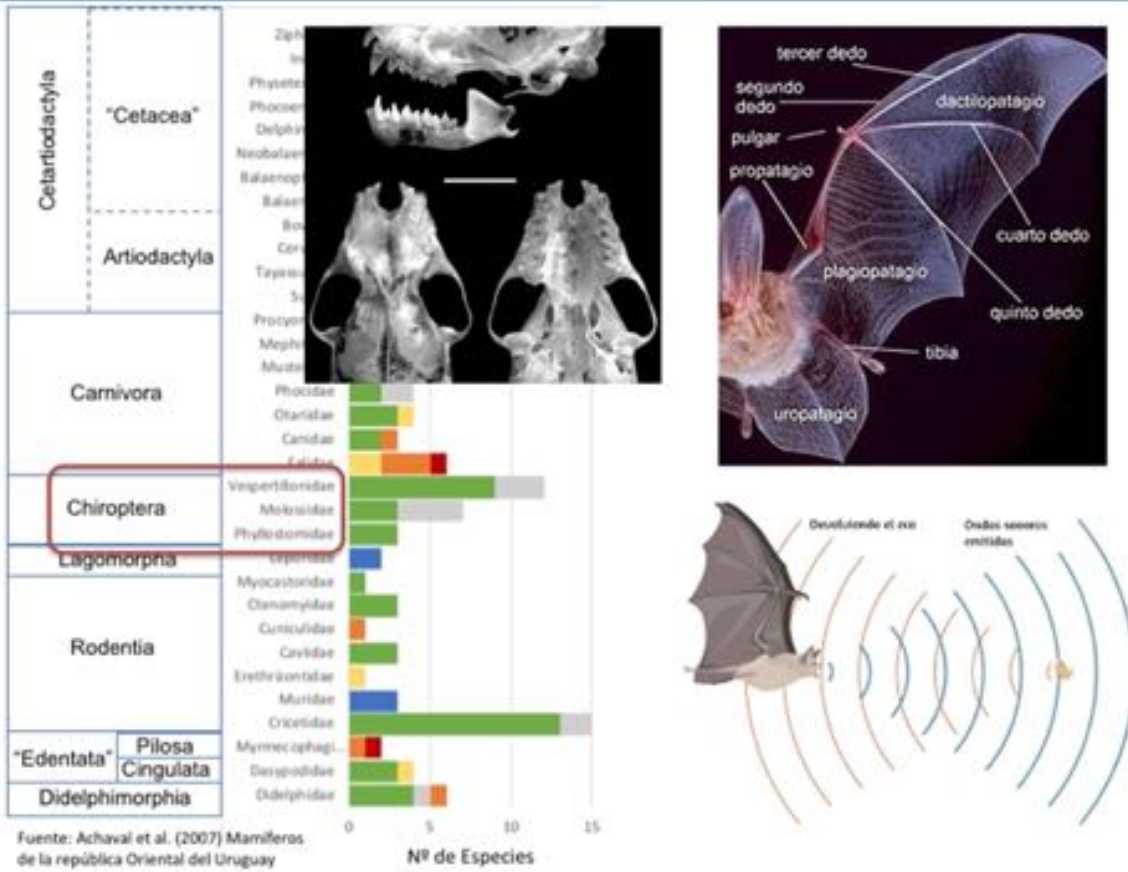


## Diversidad en Uruguay: Carnívora, Feliformia

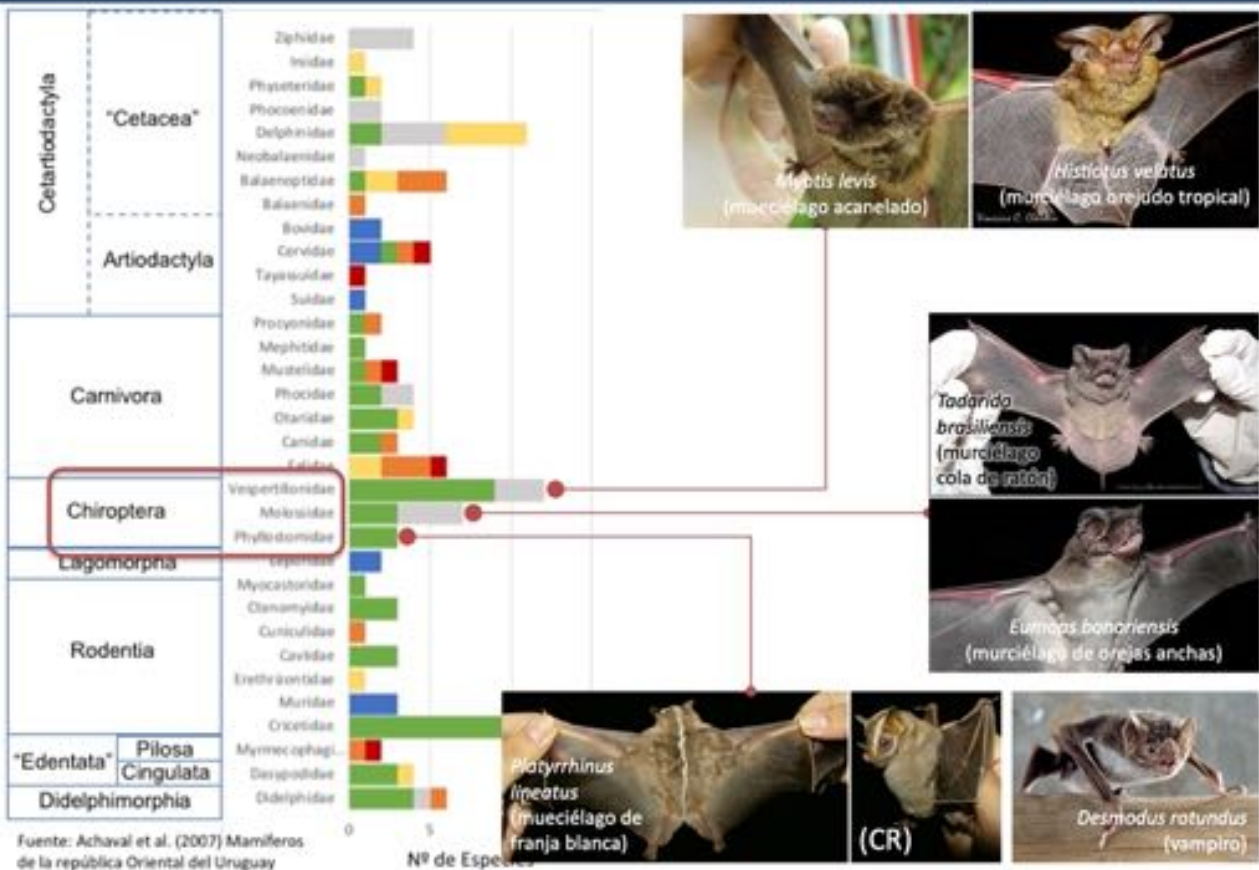




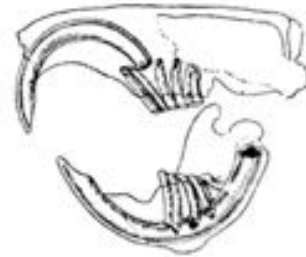
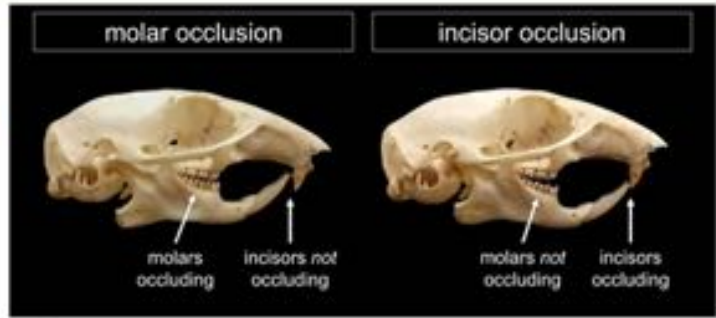
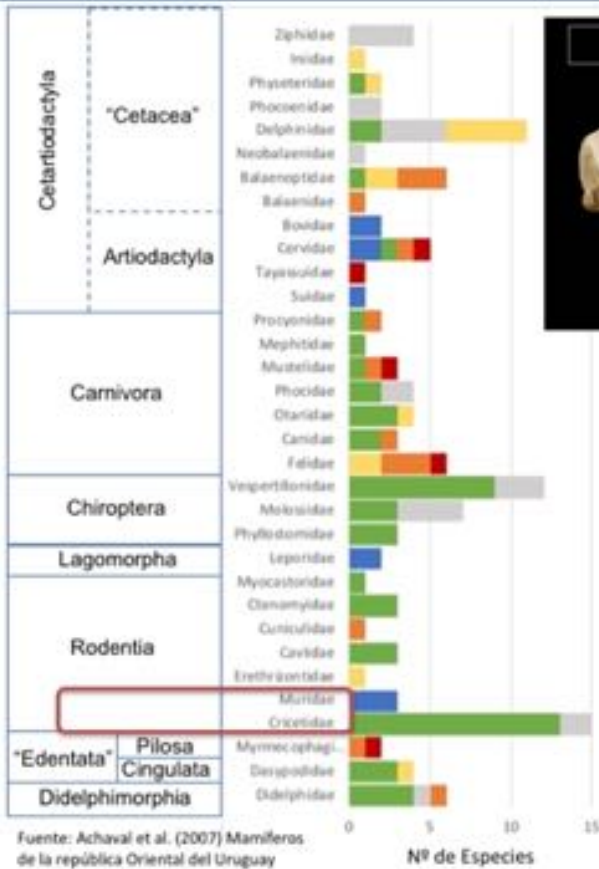
# Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Chiroptera



# Diversidad en Uruguay: Chiroptera

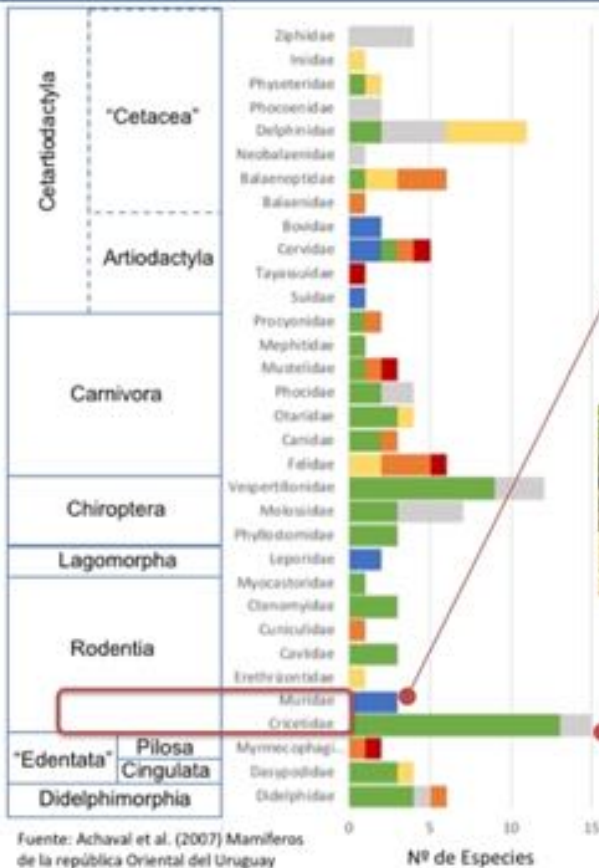


## Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Rodentia



Fuente: Achaval et al. (2007) Mamíferos de la república Oriental del Uruguay

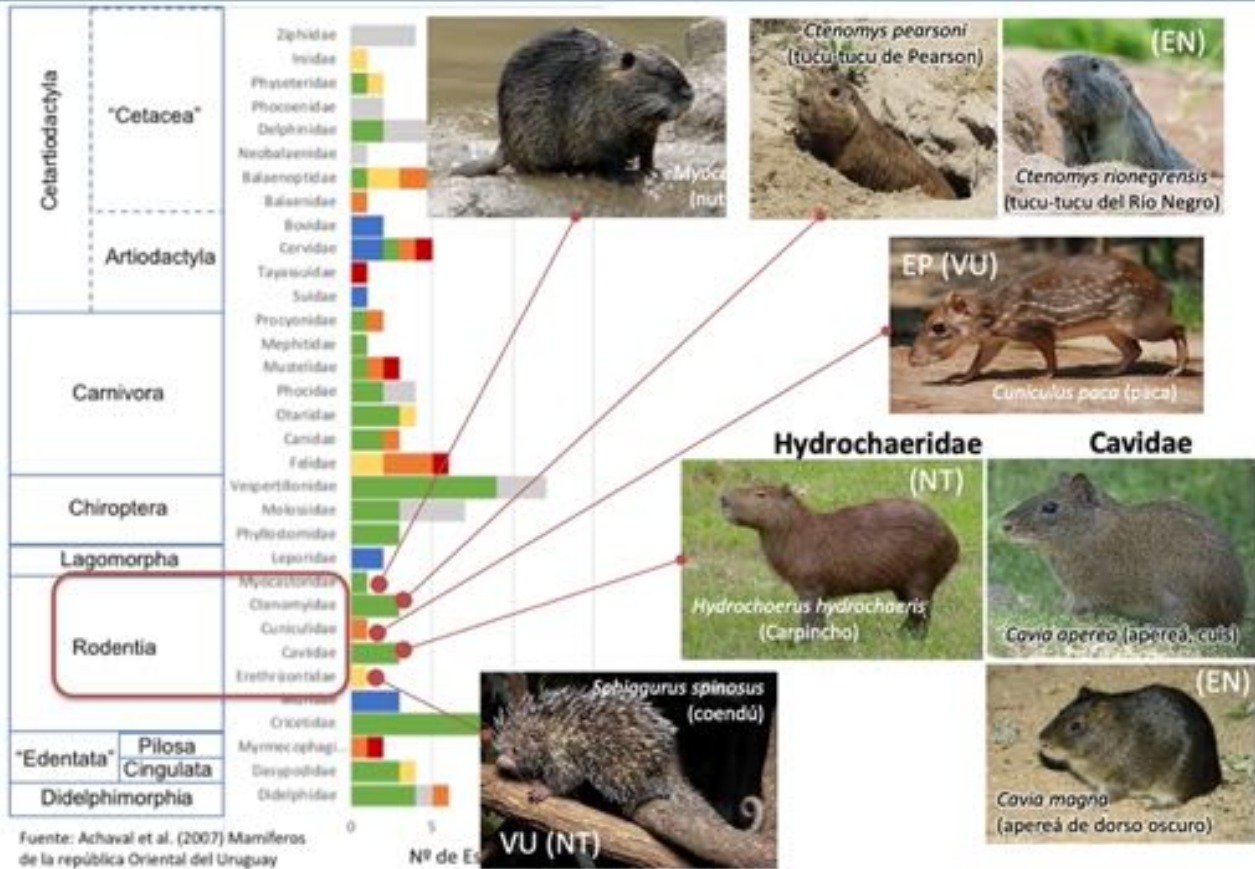
## Diversidad de Mamíferos en Uruguay: Rodentia (Myomorpha, Muroidea)



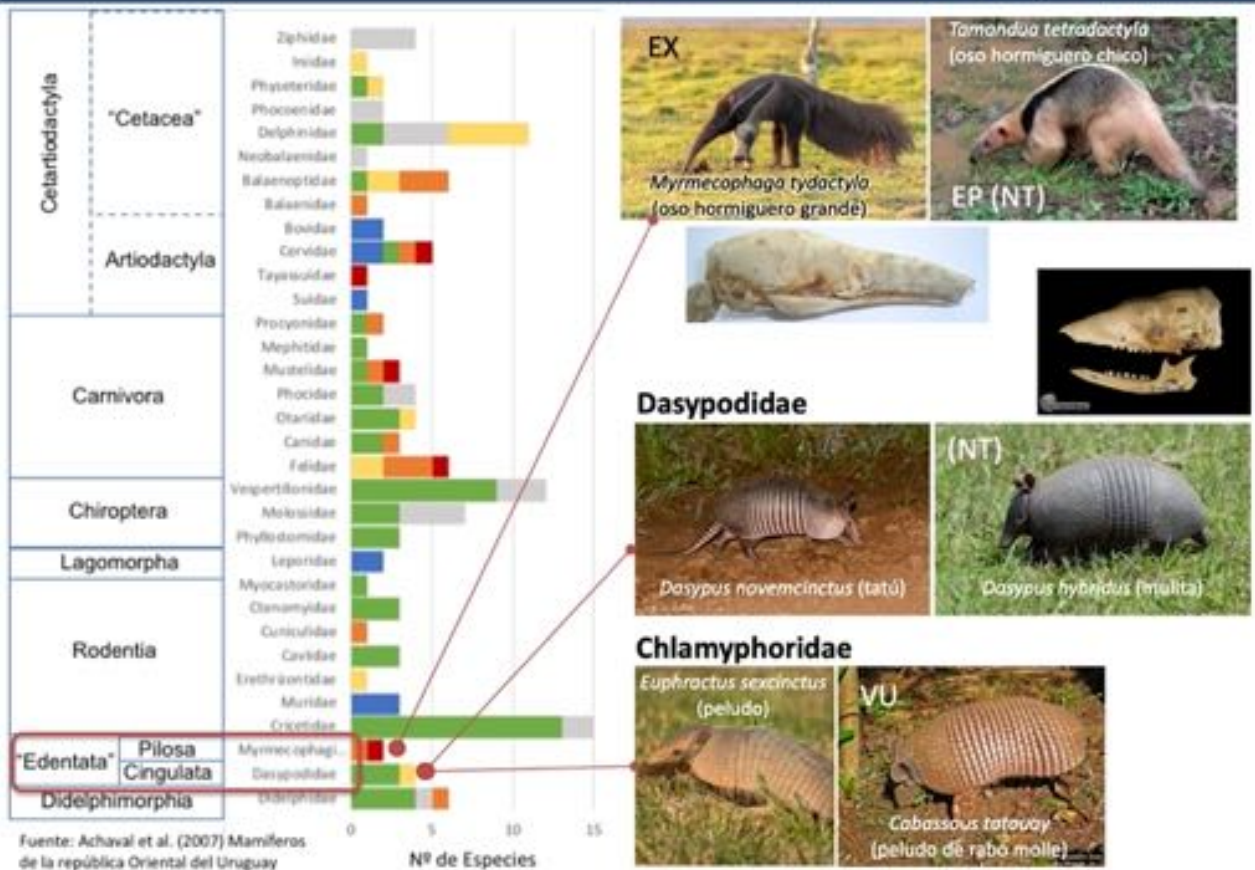
Fuente: Achaval et al. (2007) Mamíferos de la república Oriental del Uruguay



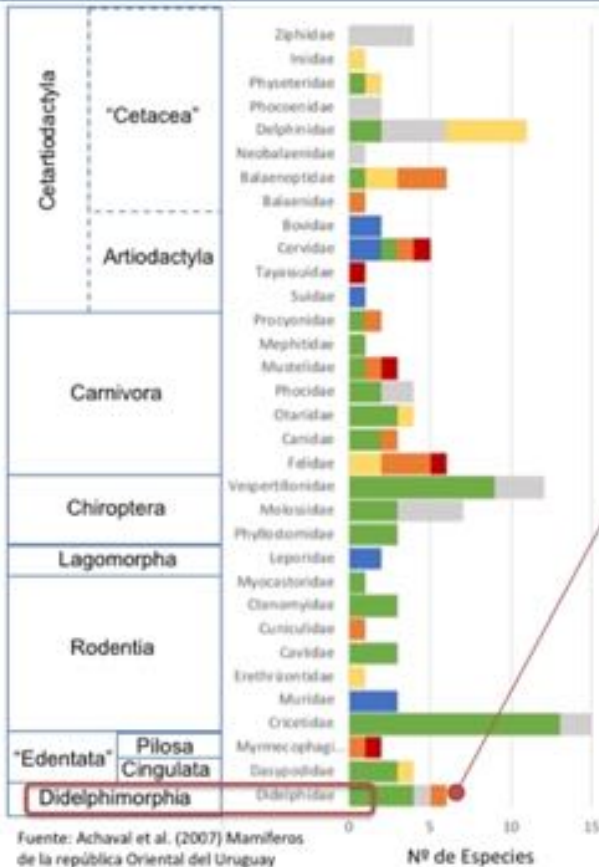
## Diversidad en Uruguay: Rodentia (Hystricomorpha)



## Diversidad en Uruguay: "Edentata"



# Diversidad en Uruguay: Metatheria, Didelphimorphia



*Cryptonanus guayhbae* ?????  
(comadreja ágil de Río Grande do Sul)

Incertidumbre sobre identidad taxonómica de las pequeñas comadrejas / marmosas presentes

## Bibliografía



Citar como: González, E. M. & Martínez-Lanfranco, J. A. 2016. Zoogeografía de los mamíferos de Uruguay. pp. 121-127. En: E. M. González & J. A. Martínez-Lanfranco. Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estado y conservación. Banda Oriental, SENES y Vida Silvestre Uruguay, 464 pp. Montevideo.

### Zoogeografía de los mamíferos de Uruguay

#### La Biogeografía

La biogeografía es la disciplina que estudia la distribución de los organismos, tanto actuales como extintos, en el espacio y en el tiempo. Zoogeografía hace referencia al estudio de las distribuciones animales. La unidad de análisis básica de la biogeografía es el rango de distribución de una especie o de un taxón supraspecifico, el cual representa la superficie o área de la Tierra en la cual la especie o el grupo se encuentran actualmente o lo estuvieron en el pasado. Algunas de las preguntas que han inquietado a los biogeógrafos son: ¿qué factores afectan y determinan las distribuciones?, ¿por qué hay especies que se encuentran restringidas a un solo lugar (endémicas) y otras, en cambio, están ampliamente distribuidas?, ¿por qué algunas especies y/o grupos presentan distribuciones discontinuas (disyuntas)?, ¿qué grupo de especies se encuentra en una región determinada y por qué?, ¿por qué hay regiones con más especies que otras?, ¿cómo y por qué cambian los grupos de especies dentro de una misma región?, ¿dónde se originaron y cómo llegaron? Las respuestas a estas preguntas no son sencillas. Dos agentes causales pueden explicar los patrones de distribución de las especies y han representado, tradicionalmente, sendas líneas de investigación biogeográfica: la biogeografía histórica y la ecología. La primera intenta explicar las distribuciones en función de factores que han operado a lo largo del tiempo geológico, mientras que la segunda se centra en la comprensión de los rangos de distribución actuales como resultado de interacciones con el medio histórico y actual. Ambos enfoques operan a diferentes escalas y los dos son necesarios para comprender los patrones de distribución de los organismos.

#### El territorio uruguayo

Uruguay está ubicado entre los 30° y los 35 grados de Latitud Sur y entre los 51,5° y los 58,7° de Longitud Oeste. Es el segundo país más pequeño de América del Sur luego de Surinam. En lo actualidad la población se concentra en ciudades y centros poblados menores y existen grandes áreas rurales con muy baja densidad de población aunque sometidas a una intensificación de las actividades productivas.

El relieve de Uruguay es muy variable, existen alteraciones tectónicas que se datan desde el Proterozoico hasta el Cuaternario, lo cual determina una alta variabilidad de tipos de suelos, derivados de rocas basálticas, graníticas, andesíticas y limos entre otras. El relieve es general en su totalidad, aunque en distintas regiones del país existen Sierritas, serranías de relieve más o menos onduladas, de poca más de 500 m de altura máxima, quebrados, sierritas, montes de pánfila, cordones, cerros, etc.