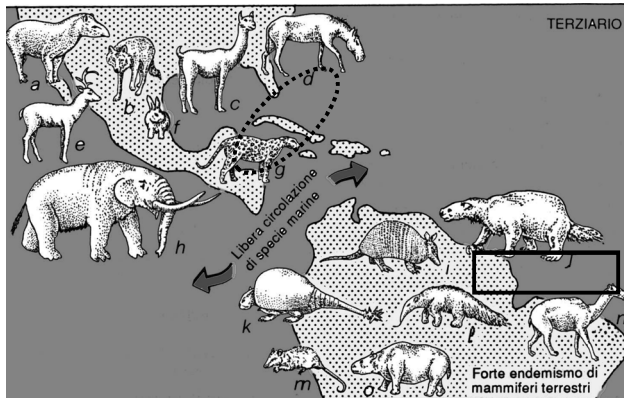


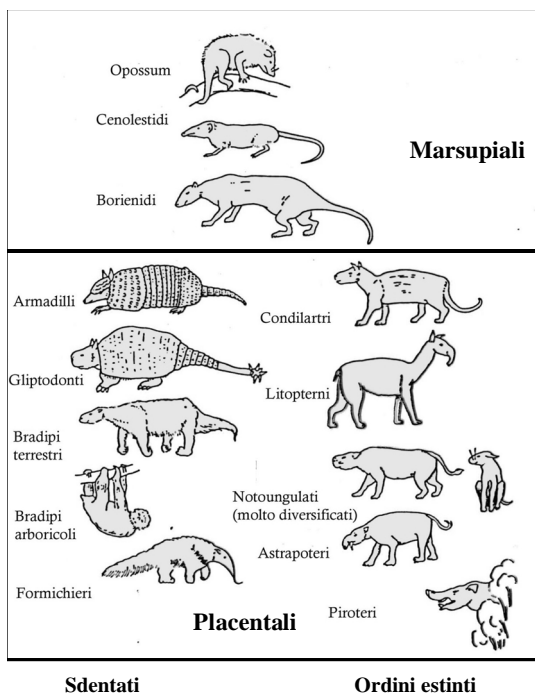
Biodiversità ed evoluzione convergente, il caso della fauna Terziaria dell'America Meridionale.

La fauna endemica del Sud America

L'America meridionale rimase isolata per gran parte del Cenozoico, quindi si ebbe l'evoluzione e la diversificazione di una fauna endemica diversa da quella dell'America settentrionale.



Gli organismi marini potevano invece circolare liberamente e si aveva una grande omogeneità fra le faune bentoniche della costa atlantica e pacifica



Principali gruppi endemici di Mammiferi Sudamericani

La fauna Sud americana era composta da Marsupiali, sdentati e da ordini suoi propri di Placentali ungulati e roditori.

Nel sub continente sudamericano si assiste a fenomeni di evoluzione parallela ma anche allo sviluppo di adattamenti particolari

Predatori non Mammiferi

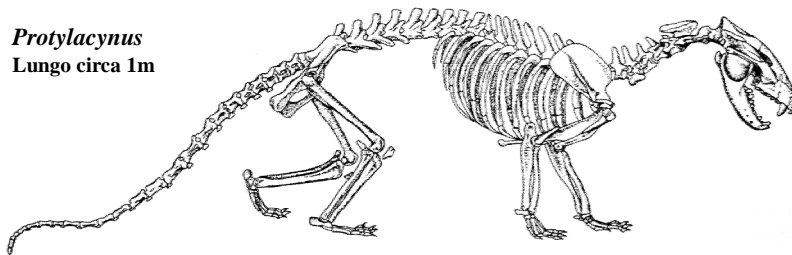
In Sud America, fino al grande Interscambio non si ebbero carnivori placentali. I predatori furono dapprima dei coccodrilli terrestri dalle lunghe zampe, poi i Marsupiali borienidi, quindi i Fororacidi, grossi uccelli corridori, che convissero con i carnivori marsupiali e placentali

I Fororacidi furono i più grossi carnivori del Sud America, erano uccelli corridori alti più di due metri, con ali ridotte, ma non erano imparentati con i Ratiti (struzzi ecc.) ma con le gru.

Borhyaenidae

Gruppo ben diversificato di predatori le cui dimensioni andavano da quelle di un procione a quelle di un puma, il loro ruolo ecologico poteva essere simile a quello dei canidi e felidi di piccola e media taglia

Protylacynus
Lungo circa 1m

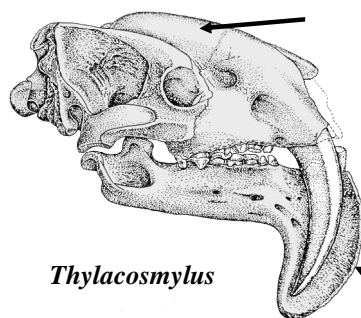


Tilacosmilidi Evolutisi dai Boriendi

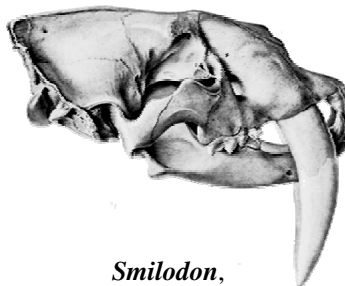


Thylacosmilus era un marsupiale dai denti a sciabola, che visse nel Miocene del Sud America e rappresentava l'equivalente ecologico dei felidi dai denti a sciabola placentali nordamericani ed euroasiatici.

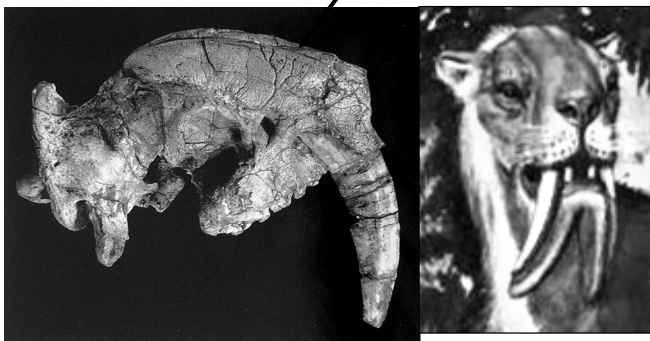
Le dimensioni erano circa quelle di un giaguaro, la corporatura era tozza e gli arti brevi. Oltre alle zanne (canini) estremamente sviluppati, *Thylacosmilus* condivideva con i felidi dai denti a sciabola la grande robustezza delle zampe anteriori e del cinto pettorale, nonché lo sviluppo della muscolatura del collo. Era però privo di artigli retrattili. Il gruppo si estinse circa due milioni di anni fa, e fu sostituito dai giganteschi fororacidi e dalle vere tigri dai denti a sciabola



Thylacosmylus



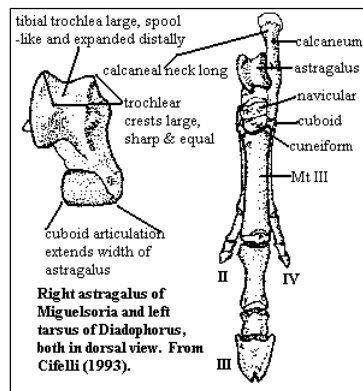
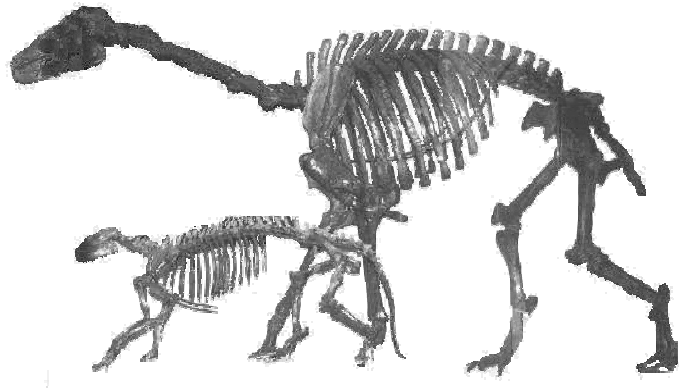
Smilodon,



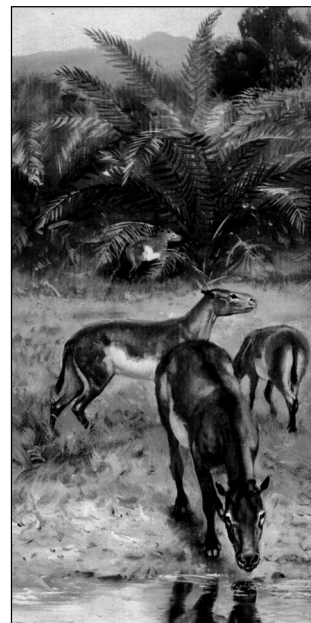
In proporzione i suoi canini erano ancora più sviluppati che nelle "tigri" dai denti a sciabola, ed inoltre, diversamente che nei felidi dai denti a sciabola, i canini dei tilacosmilidi erano a crescita continua. Una poderosa flangia ossea sulla mandibola serviva probabilmente come protezione

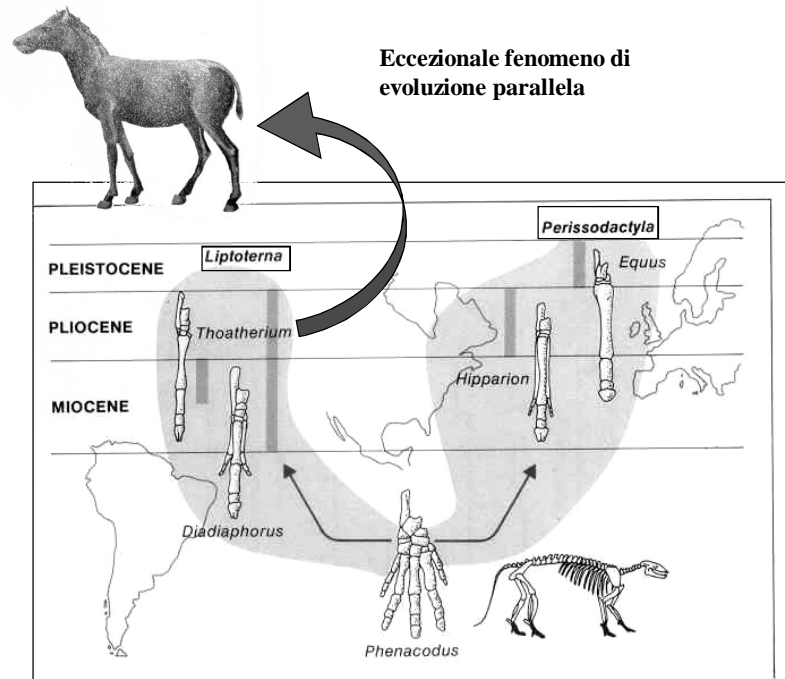
Liptoterni

I liptoterni rappresentano un gruppo di erbivori ungulati che si diversificarono abbondantemente nel continente sudamericano sviluppando forme convergenti con gli ungulati degli altri continenti



Fra i Liptoterni, alcuni gruppi seguirono un trend evolutivo identico a quello degli Equidi con riduzione del numero delle dita ed aumento della taglia

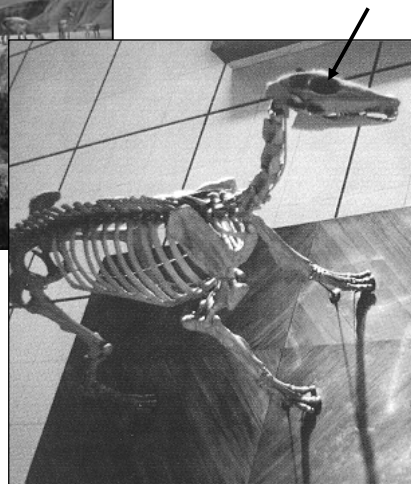




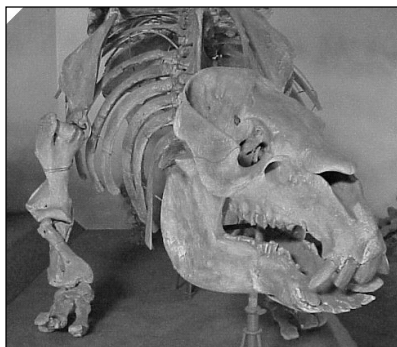
Hippidion
Equide



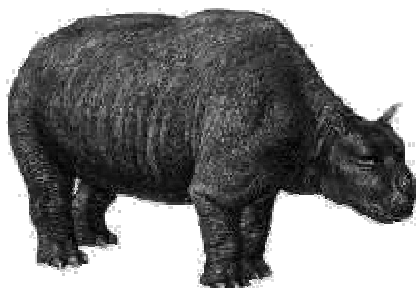
Proterotherium
Litopterno



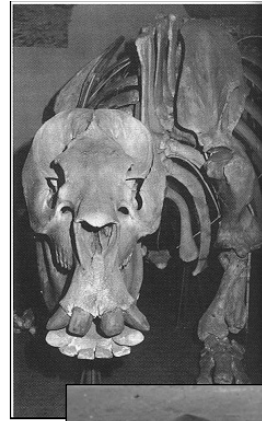
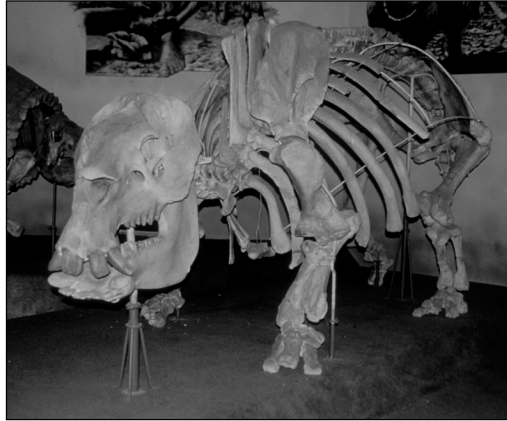
Altri liptoterni come *Macrauchenia* ricordavano i cammelli o le giraffe, *Macrauchenia* probabilmente aveva anche una corta proboscide ed aveva tre dita (i cammelli sono Artiodattili)



Notoungulati



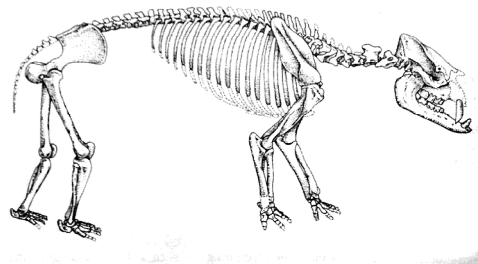
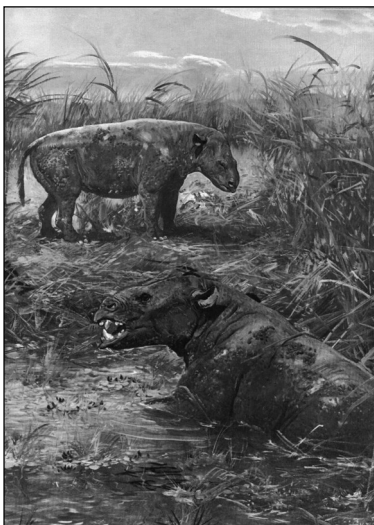
Toxodonti, modo di vita
simile agli ippopotami

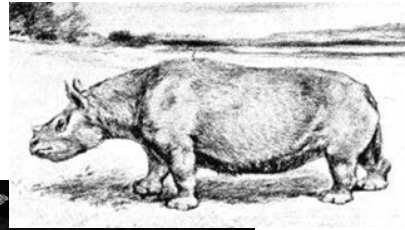
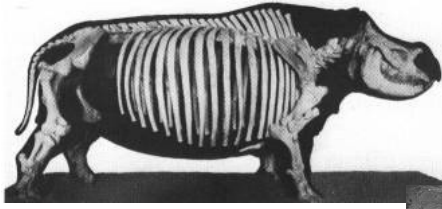


don



Astrapoteri





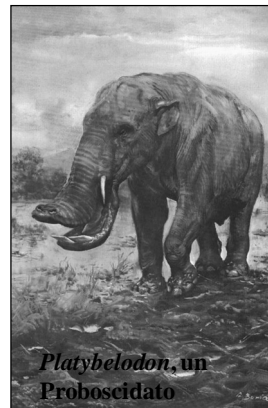
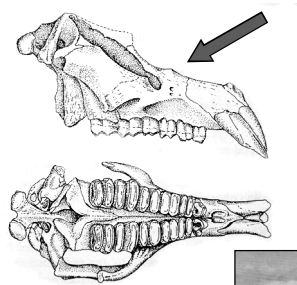
Rinoceronti primitivi.



Piroteri



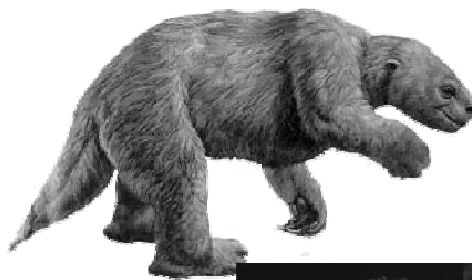
Pyrotherium



Platybelodon, un Proboscidato



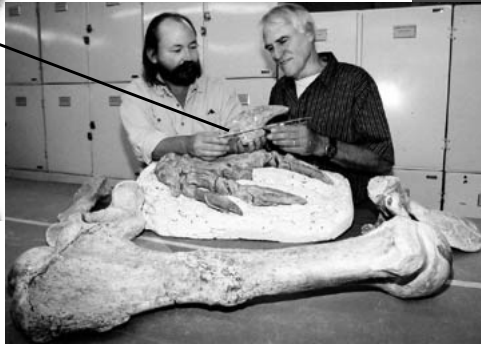
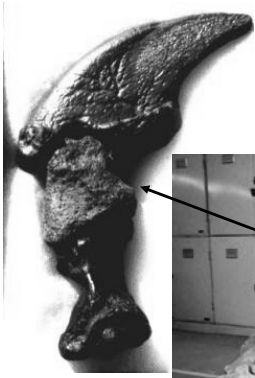
Sdentati o Xenartri
Un'esclusività



Bradipi arboricoli

Bradipi terrestri

Quale il ruolo ecologico?
Vegetariani od onnivori,
Dimensione da elefante medio

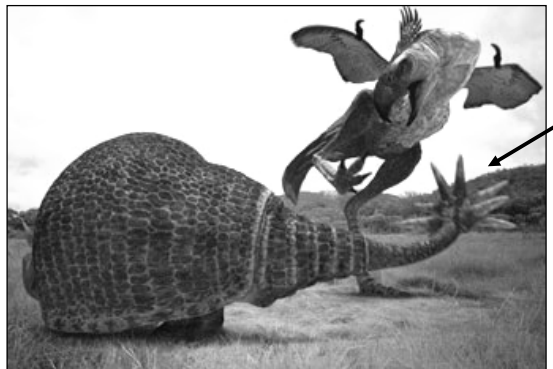
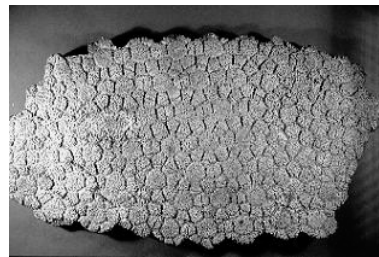
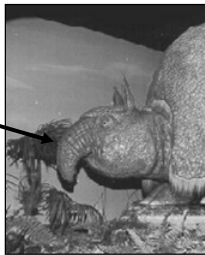


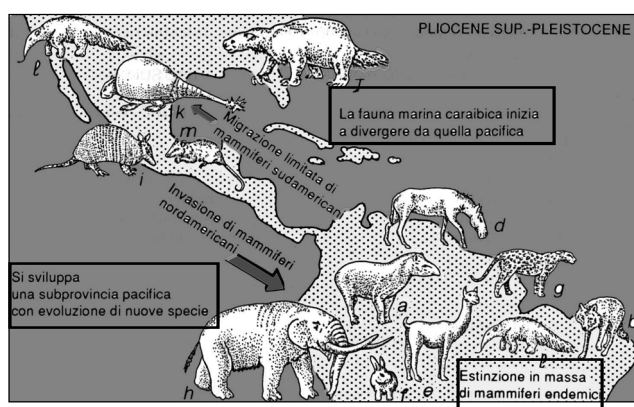
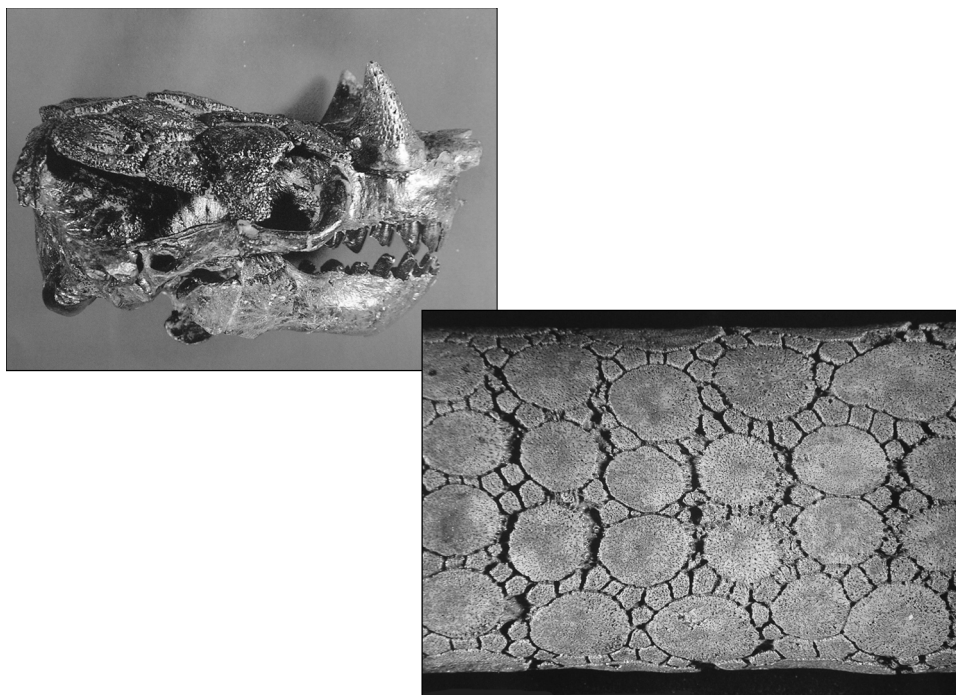


Notostylops

Gliptodonti

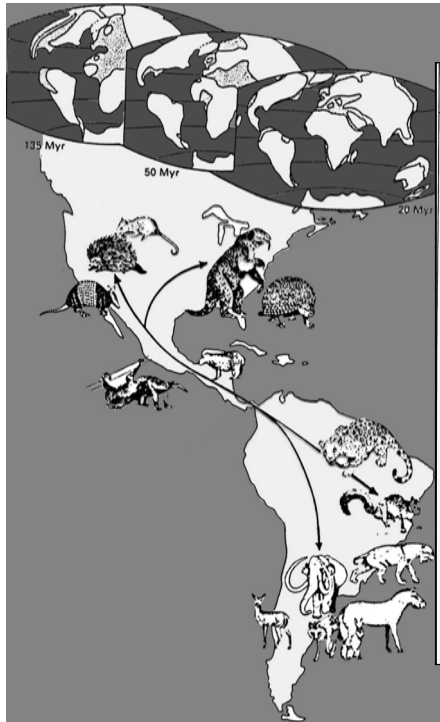
?





L'emersione dell'istmo ovviamente costituì una barriera per i taxa marini che iniziarono a diversificarsi in modo indipendente

Con l'emersione dell'istmo di Panama, 3 milioni di anni fa, iniziò un importante interscambio di mammiferi tra Nord e Sud America che ebbe il suo massimo 2 milioni di anni fa. L'interscambio non fu simmetrico, in quanto furono soprattutto i Placentali a scendere verso Sud e colonizzare l'America Meridionale. Alcuni gruppi di mammiferi sudamericani però compirono il percorso inverso, diffondendosi nelle zone centrali e meridionali dell'America Settentrionale.



Tempo	DAL NORD AMERICA AL SUD AMERICA	DAL SUD AMERICA AL NORD AMERICA
▲ 10.000 Superiore 130.000 PLEISTOCENE	<i>Homo sapiens</i>	Paca (<i>Cuniculus</i>) Formichieri Scimmie platirrine Bradipi arboricoli
	Equidi (<i>Equus</i>) Camelidi { <i>Vicugna?</i> <i>Hippocamelus</i>	Toxodonti (<i>Toxodon</i>)
	Mastodonti (<i>Stegomastodon</i>)	
730.000 Medio Inferiore 1.700.000 PLEISTOCENE	Equidi (<i>Hippidion</i>) Camelidi (<i>Lama</i>) Mastodonti (<i>Cuvieronius</i>) Orsi (<i>Arctodus</i> , <i>Tremarctos</i>) Tapiri (<i>Tapirus</i>)	Opossum (<i>Didelphis</i>) Bradipi terricoli
	Felidi { Puma Giaguari <i>Smilodon</i>	
	Canidi { Cani Lupi Volpi	
3.200.000 Superiore PLEISTOCENE	Mustelidi (puzzole) Tayassuidi (pecari) Istrici Gliptodonti { <i>Glyptotherium</i> <i>Daedicurus</i> Dasyodonti (Armadillo) Capibara

Armadilli



Opossum



Bradipi arboricoli

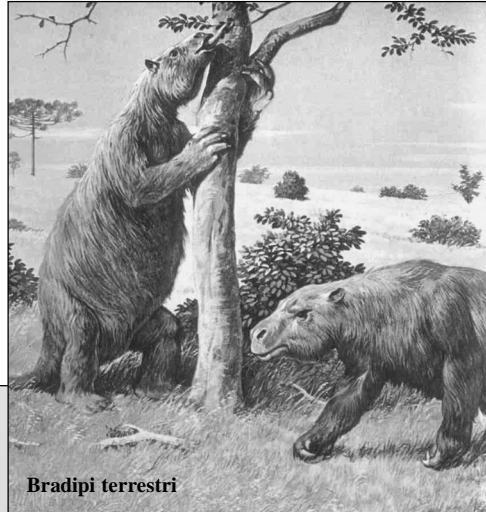
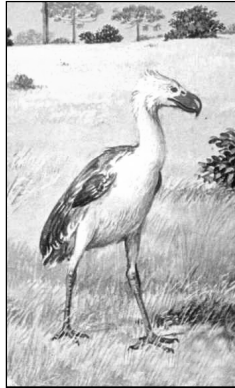


Ursone (istrice americano)



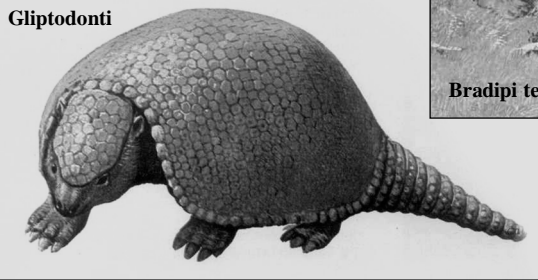
Mammiferi di origine sudamericana che colonizzarono il centro e/o il Nord America tuttora viventi

Oltre ai
Mammiferi
anche un
Fororacide
passò l'istmo,
diffondendosi
nel Sud Est
degli USA



Bradipi terrestri

Gliptodonti



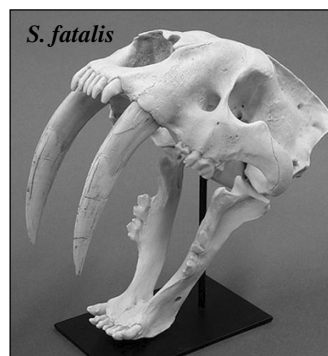
Mammiferi di origine
sudamericana che colonizzarono
il centro e/o il Nord America e
successivamente si estinsero

Estinzione per overkill/competizione o per sostituzione
opportunistica ?

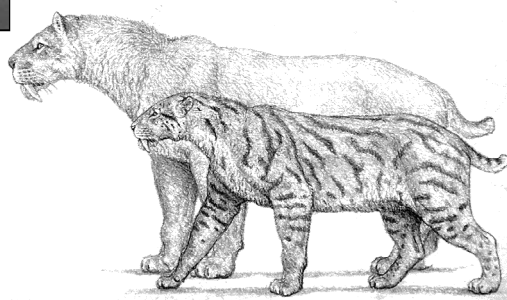
- 1) Carnivori placentali + efficienti dei marsupiali = overkill (erbivori) +
competizione (carnivori marsupiali)
- 2) Erbivori Nordamericani + efficienti delle forme sudamericane=competizione
- 3) Forme sudamericane già in declino = sostituzione opportunistica

La specie *Smilodon populator* sudamericana era 1/3 più grande e più robusta della specie *S. fatalis* nordamericana.



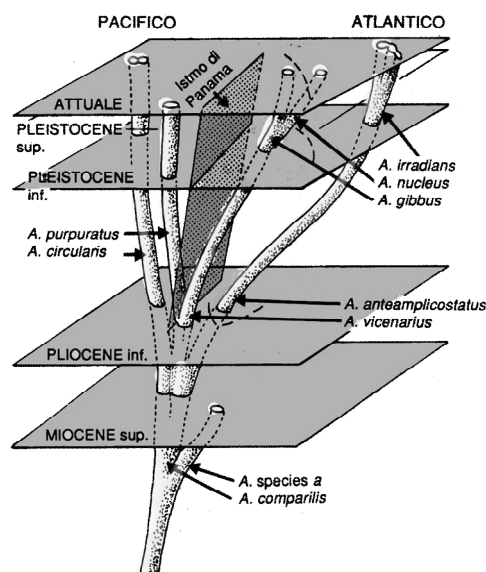


Può darsi che le maggiori dimensioni e le diverse proporzioni di *S. populator* rispetto a *S. fatalis* riflettano un adattamento a predare la megafauna Sudamericana. In questo caso *S. Populator* sarebbe potuto essere un responsabile dell'overkill



L'istmo di Panama, costituì un corridoio per gli animali terrestri, ma rappresentò una barriera per quelli marini. Ad es. le faune bentoniche Caraibiche e Pacifiche che erano omogenee prima dell'istmo, iniziarono a differenziarsi e a dare origine a specie distinte.

A fianco la speciazione del genere *Argopecten* (un bivalve), susseguente all'emersione dell'istmo.



I diagrammi, riferiti ad Echinodermi e Crostacei, mostrano una grande somiglianza a livello generico fra le faune delle coste atlantiche e pacifiche dell'istmo. Questo indica la preesistenza di una comunicazione fra i due oceani.

I diagrammi riferiti alle specie mostrano invece una scarsa somiglianza, indicando l'inizio della differenziazione seguita all'emersione dell'istmo

