

FLORENTINO AMEGHINO  
Académico titular de la Facultad de Ciencias Físico-matemáticas

LA  
ARGENTINA

AL TRAVÉS DE LAS  
ÚLTIMAS ÉPOCAS GEOLÓGICAS

DISERTACIÓN PRONUNCIADA  
EN EL ACTO DE LA INAUGURACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA  
(18 DE ABRIL DE 1897)



*Se vende en la*



BUENOS AIRES  
IMPRESA DE PABLO E. CONI E HIJOS  
680 - CALLE DEL PERÚ - 680  
—  
1897

FLORENTINO AMEGHINO

Académico titular de la Facultad de Ciencias físico-matemáticas

LA

# ARGENTINA

AL TRAVÉS DE LAS

## ÚLTIMAS ÉPOCAS GEOLÓGICAS

DISERTACIÓN PRONUNCIADA

EN EL ACTO DE LA INAUGURACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA

(18 DE ABRIL DE 1897)



BUENOS AIRES

IMPRESA DE PABLO E. CONI É HIJOS

680 - CALLE DEL PERÚ - 680

1897

# LA ARGENTINA

AL TRAVÉS DE LAS ÚLTIMAS ÉPOCAS GEOLÓGICAS

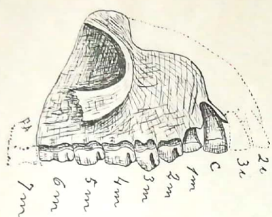
---

Señor Rector y señores académicos, señores:

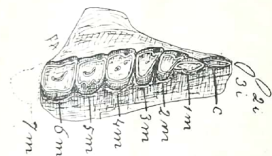
Mi ciencia predilecta, á cuyo estudio dedico todas mis horas disponibles, bien pocas por cierto, es aquella que se ocupa de los seres que fueron y ya no son: la paleontología. Al designármeme para que en este acto solemne disertara sobre un tema científico, quedó pues sobrentendido que debía ser de paleontología, para los profanos la más árida de las ciencias despues de las matemáticas, y sin embargo, ¡cuántas bellezas encierra! Aparte de su importancia filosófica del más alto vuelo, trátase también de una de las ramas del saber humano que indirectamente desempeña un gran papel en el bienestar de la humanidad por ser el auxiliar indispensable de la geología, que nos enseña á conocer los terrenos, sus aplicaciones agrícolas y pastoriles, y sus riquezas minerales explotables.

La importancia de la paleontología bajo este punto de vista sería un tema interesantísimo, mas debo reservarlo

para otra oportunidad, por cuanto pareceme ser demasiado prosaico para desarrollarlo con ocasion de la inauguracion de un instituto consagrado al estudio y a la ensenanza de las ciencias en sus formas mas abstractas y elevadas.



*Notopithecus adapinus* Amegh. Maxilar superior derecho, visto por el lado exterior, a  $1\frac{1}{2}$  del tamaño natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1897).

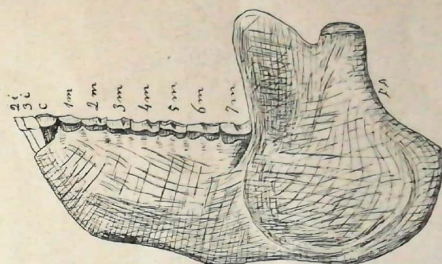


*Notopithecus adapinus* Amegh. Maxilar superior derecho, visto de abajo, a  $1\frac{1}{2}$  del tamaño natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1897).

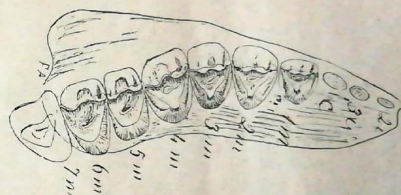
Voy pues, a tratar de ciencia pura, diciéndoos unas pocas palabras de la luz que la paleontología y su hermana mayor la geología arrojan sobre el territorio argentino en sus relaciones con el continente sud-americano y las demás regiones de la tierra durante las últimas épocas geológicas.

Desde la remotísima época en la que nuestro planeta adquirió una corteza sólida suficientemente espesa y una temperatura bastante baja para que pudiera desarrollarse la

vida, hasta nuestros dias, cuentan los geólogos cuatro grandes eras ó épocas de duracion muy desigual: la primaria ó paleozóica, la secundaria ó mesozóica, la terciaria ó cenozóica y la cuaternaria ó antropozóica. A grandes rasgos ó en



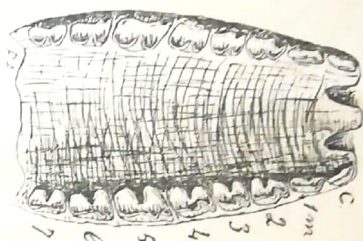
*Notopithecus adapinus* Amegh. Mandibula vista de lado, a  $1\frac{1}{2}$  del tamaño natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1897).



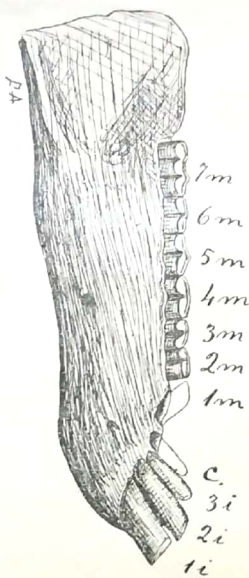
*Archowopithecus Rogeri* Amegh. Maxilar superior derecho, visto de abajo, aumentado  $2\frac{1}{2}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1897).

conjunto caracterizanse: la primera, por el predominio de los pescados; la segunda, por la abundancia de gigantescos reptiles; la tercera, por el gran desarrollo de los mamíferos, y la cuarta, por la presencia del hombre dotado de la palabra, el *Homo sapiens* de Lineo. La duracion de la época antropozóica es efimera en parangon de las dos primeras, y la era

cenozoica, aunque de muchísima mayor duración que la tropozoica, representa un espacio de tiempo muy limitado en comparación de las eras paleozoica y mesozoica. Además



*Archoepiphyllus patricius* Amegh. Paladar, visto de abajo, aumentado  $1\frac{1}{2}$  del natural. Cretáceo de Patagonia. Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, p. 1897.



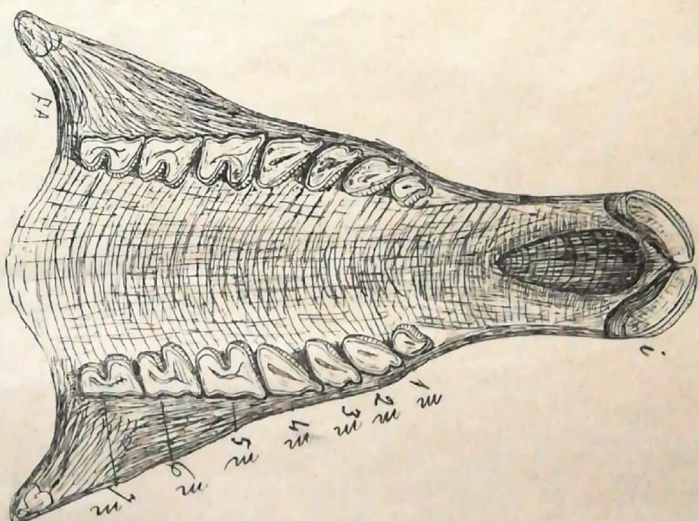
*Propachyrucos Smith-Woodwardi* Amegh. Rama Mandibular derecha vista por el lado externo, aumentada  $1\frac{1}{2}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, p. 1897).

cada una de estas eras se subdivide en cierto número de periodos que seria largo enumerar.

Los tiempos anteriores á la era paleozoica constituyen la era arcáica ó azoica, es decir desprovista de vida.

Durante la era azoica, del territorio argentino solo existia el esqueleto del macizo montañoso del noroeste y algunos

puntos ó islotes que hoy forman parte de las varias sierras aisladas, que desde Salta á Patagonia, se destacan de la llanura de la Pampa.

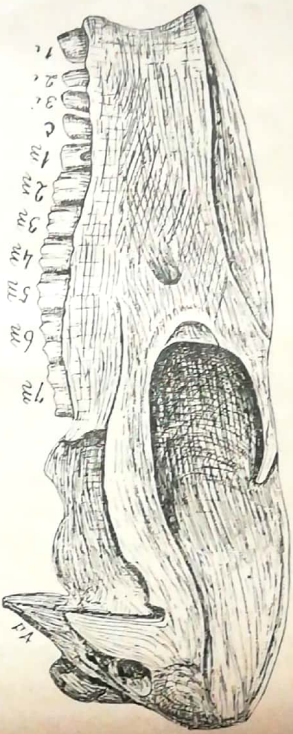


*Prosotherium Garzoni* Amegh. Paladar, visto de abajo, aumentado  $1\frac{1}{2}$  del natural. Cretáceo de Patagonia. Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, p. 1897.

Sobre esas rocas arcáicas aparecen las mas antiguas capas fosilíferas de los primeros tiempos paleozoicos: todos los organismos son marinos. En los últimos tiempos de la era paleozoica, durante los periodos carbonífero y pérmico, esos islotes sirvieron de núcleo á una mayor extension de las tierras y aparecen entónces en abundancia los organismos

terrestres, de un aspecto uniforme, como uniforme era la temperatura en todas las regiones del globo.

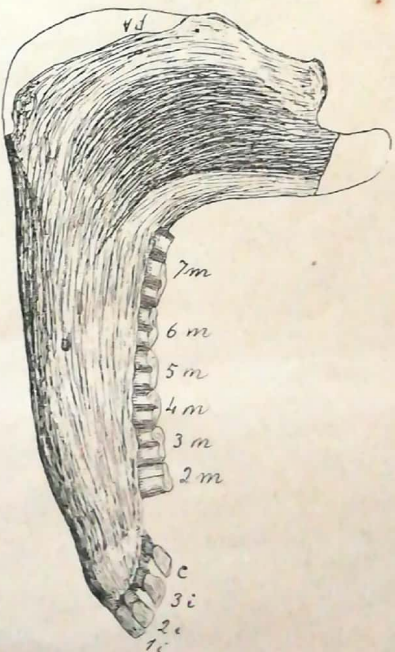
Los depósitos de los periodos de la mayor parte de la era mesozoica, salvo raras excepciones, encuéntrase en la Cordillera en donde aparecen a uno y otro lado bajo la forma de fajas angostas extendidas de Norte a Sur, probando que en lo que es hoy la Cordillera de los Andes ya existía una tierra angosta y larga que separaba el Atlántico del Pacífico.



*Archaeobryce patagonicus* Amegh. Cráneo, visto de lado, reducido a  $\frac{3}{4}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

Ambos océanos llegaban hasta el pie de la Cordillera, pero en el Atlántico, las sierras del Tandil, de la Ventana, de Córdoba, San Luis y varias otras formaban grandes islas. Empezaron a acentuarse en esta época las diferencias geográficas de temperatura, formándose las zonas climatológicas, acaso el más activo de los factores que intervinieron en la diferenciación de los organismos; diferenciación que nos permite determinar las relaciones de las floras y las faunas de las distintas regiones y restaurar los caminos que siguieron en sus emigraciones a través de las tierras de otras épocas que no son las mismas de las de hoy, suministrándonos los datos para rehacer las antiguas conexiones de los continentes perdidos.

Estamos en los últimos tiempos del periodo cretáceo, el más reciente de los que constituyen la era mesozoica. A la inversa de nuestra época, en el hemisferio boreal predominaban las aguas y en el austral las tierras. Del continente europeo no aparecían sino unos cuantos islotes. Norteamérica, completamente separada de la América del Sur, formaba una gran isla con grandes lagos de agua salobre, y



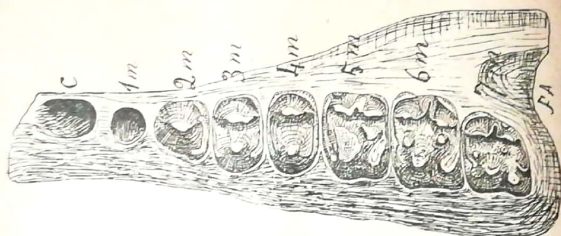
*Archaeobryce patagonicus* Amegh. Rama mandibular derecha, vista por el lado externo, reducida a  $\frac{3}{4}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

esta parte de Sud-América había perdido su forma insular y peninsular. El territorio argentino encontraba completamente emergido: extendiase por el Este hasta el África austral, mientras por el Sur y por el Oeste se prolongaba formando un gran continente que ponía en comunicación con Australia y Nueva Zelanda.

Fué en esa época, sobre ese gran continente austral y especialmente en su parte céntrica constituida por el territorio argentino, que se desarrollaron los más perfectos de los organismos, la gran clase de los mamíferos, que se disper-

saron luego por las tierras australes y por distintos caminos penetraron más tarde en el hemisferio norte.

La gran barrera de los Andes era baja y no obstaculizaba las corrientes atmosféricas. Caliente y húmedo era el clima y una vegetación exuberante cubría todo el territorio argentino. Hasta en las mismas mesetas patagónicas, hoy secas y estériles, prosperaban grandes bosques de palmeras y coníferos cuyos restos petrificados llenan capas enteras, encontrándose a menudo gigantescos troncos transformados en



*Diploiodon multiceps* Amegh. Maxilar superior izquierdo, visto de abajo, aumentado a 1/2 del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del. Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1907).

pedernal y parados en su posición natural, constituyendo bosques muertos, bosques de piedra, columnas de pedernal como la que podéis ver frente al Museo de La Plata coronada con el busto del desgraciado Crevaux, y que allá en los desiertos patagónicos, al sobresalir del suelo, la imaginación de los pobladores de aquellas regiones tómanlas por mástiles de embarcaciones petrificadas.

Alternando con las ramas y los troncos transformados en piedra que llenan las capas de areniscas rojas que aparecen en distintos puntos de los territorios patagónicos, encuentran grandes osamentas igualmente petrificadas y pertenecientes a vertebrados terrestres del extinguido grupo de

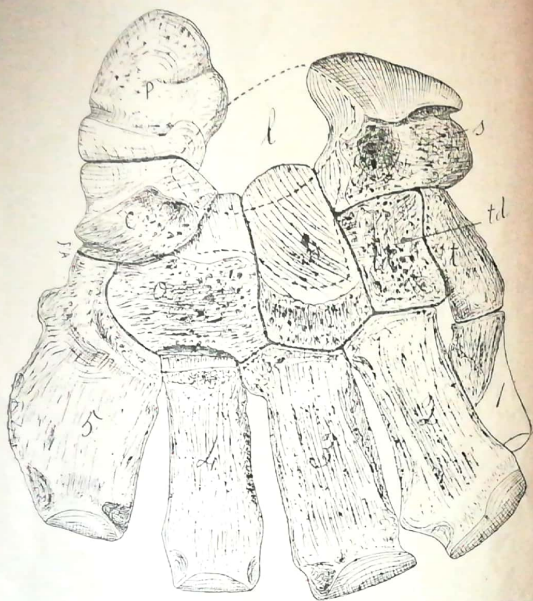
los Dinosaurios. Eran estos unos lagartos de cola sumamente gruesa, a menudo de miembros pélvicos mucho más largos y gruesos que los torácicos, de modo que descansando el cuerpo sobre los miembros posteriores y la cola podían tomar una posición semivertical ú oblicua parecida á la del canguro (1). Con decir que en esta actitud habrían podido pasear la mirada por encima de los techos de la mayor parte de los edificios de La Plata, se podrá juzgar de la talla verdaderamente colosal que alcanzaban algunos representantes de este grupo.

Los pájaros de entonces no desmerecían de los reptiles. Hábalos como los *Physornis* y los *Phororhacos*, verdaderos monstruos, bípedos de alas cortas y gruesas, garras de águila y pico de cóndor, de cuya talla puede darnos una idea la cabeza que en volúmen sobrepasa de mucho la de un caballo. Grandes corredores, daban caza a los mamíferos de esa época, aún a los más gigantescos, y no temían, sin duda, medir sus fuerzas con los mismos Dinosaurios.

Pero los animales de esa época, que en nuestro suelo presentan un especial interés, son los mamíferos. Mientras en Europa y Norte-América sólo vivían algunos pequeños representantes de esta clase, raquíticos y poco especializados, en la Argentina habían alcanzado un desarrollo extraordinario; hábalos grandes y pequeños de las más variadas formas, indicando que las capas cretáceas de nuestro suelo contienen los antecesores de casi todos los grupos de mamíferos que sucedieron unos a otros en las distintas regiones de la tierra.

(1) De los tres sub-órdenes en que se distribuyen los Dinosaurios, *Sauropoda*, *Theropoda* y *Orthopoda*, los caracteres arriba mencionados son propios de los dos últimos. El sub-orden de los *Sauropoda* al que pertenecen los gigantescos géneros *Argyrosaurus* y *Titanosaurus* Lyd. de Patagonia, tienen los cuatro miembros más ó menos iguales, ó los anteriores apenas un poco más cortos que los posteriores.

Largo sería trazaros un cuadro de la fauna mamalógica de entónces : no me es posible ni esbozar el tema y limitaréme



*Pyrotherium Romeri* Amegh. Pie anterior derecho, incompleto, reducido a los  $\frac{3}{4}$  del natural. Cretaceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

ã daros noticias de algunas formas emparentadas con otras que os son conocidas.

Lo que en esta fauna atrae primeramente la atencion del naturalista es la presencia de vestigios de Primatos ó cua-

drumanos inferiores (*Notopithecidae*) (1) de tamaño muy reducido, que aparecen como los antecesores de los lemures extinguidos de Europa y Norte-América y de los existentes en el mediodía de Asia y Africa, mientras que otra rama conduce a los Homunculidos (*Homunculus*, *Anthropops*, *Pitheculus*, etc.) del terciario de nuestro suelo que son los antecesores de los monos de ambos mundos y de consiguiente del hombre.

Los mamíferos carnívoros están representados por todo un grupo al que se ha dado el nombre de Esparasodontes (*Sparasodonta*), cuya talla variaba desde la de una laucha (*Pharsophorus*) hasta la de los más grandes osos (*Proborhyaena*) (2); presentan caracteres mixtos de placentarios y marsupiales, y representan el tronco de donde se desprendieron los marsupiales carnívoros del continente australiano, los carnívoros placentarios de ambos hemisferios y un crecido número de formas extinguidas del hemisferio septentrional designadas con el nombre de Creodontes.

Otro grupo interesantísimo es el de los Plagiaulacoídeos (*Polydolopidae*) (3), *Abderitidae*, *Epanorthidae* (4) etc.) pequeños mamíferos marsupiales con una dentadura sobre el tipo de los canguros australianos pero con los miembros

(1) *Notopithecus adapius*, *fossolatus* y *summus*; *Eupithecopus proximus*; *Archaeopithecus Rogeri* y *Pachypithecus macrognathus*. Descripciones y figuras de éstos y demás mamíferos cretáceos de Patagonia se encontrarán en mi memoria, *Les mammifères cretácés de l'Argentine*, que se está publicando en el *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, t. XVIII, correspondiente á este año, pero gracias á la benevolencia de la direccion del Instituto hemos podido disponer de algunos de los grabados, que intercalamos en las páginas de este folleto.

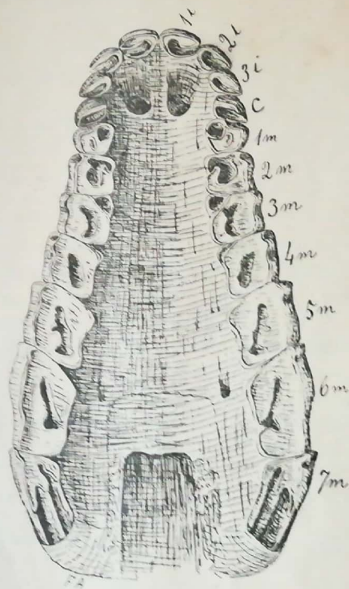
(2) *Proborhyaena gigantea* y *antiqua*; *Pharsophorus lacerans*, *tenax*, *mitis* y *tenuis*.

(3) *Polydolops Thomasi*; *Eudolops tetragonus*.

(4) *Epanorthus chubutensis*.



más iguales, con cinco dedos en cada pié y sin vestigios de sindactilismo. Eran sumamente numerosos y fueron los que dieron origen a la mayor parte de los marsupiales de Aus-

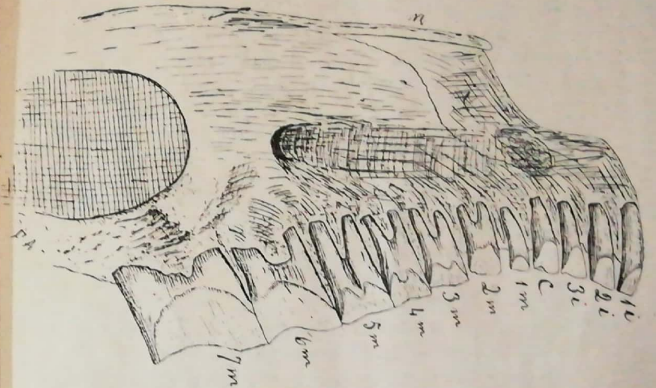


*Morhippus imbricatus* Amegh. Paladar, visto de al ajo, reducido a los  $\frac{2}{3}$  de natural. Cretáceo de Patagonia (Del Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, a. 1897).

tralia designados con el nombre de Diprotodontes, grupo del que forman parte los canguros. Hace unos pocos años nadie hubiera sospechado que estos últimos hubieran podido tener origen en otro continente que no fuera Australia,

y menos aun en la Argentina, separada hoy de las tierras australianas por el inmenso abismo del Pacífico.

Esos Plagiaulacoideos ó Diprotodontes primitivos estaban acompañados por los Piroterios (*Pyrotherium*) (1), mamíferos de talla muy variable, de piés pentadactilos, los



*Rhynchippus equinus* Amegh. Parte anterior del cráneo vista por el lado externo, reducida a los  $\frac{2}{3}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, a. 1897).

miembros en forma de columnas perpendiculares de sostén, cuello corto, cabeza grande, muelas cuadradas con dos colinas transversales como las del Dinoterio, grandes defensas superiores e inferiores como los más antiguos Mastodontes y una larga trompa como los elefantes. Son el tronco de donde salieron los proboscídeos que aparecen en el continente euroasiático completamente formados en el terciario

(1) *Pyrotherium Romeri*, *Sorondoi*, *planum* y *giganteum*; *Archaeolophus precursor*.

medio, habiendo sido hasta ahora su origen un enigma indescifrable.

Conjuntamente con los Piroterios vivían los Arqueohiracidos (*Archaeohyrax*, *Argyrohyrax*, etc.) (1), pequeños mamíferos plantigrados, semiungulados y semiunguiculados, cuyo aspecto externo era el de un *cuis* (*Cavia*) y dieron origen á los hiracoides (*Hyrax*) existentes en Asia y Africa á los que hasta ahora no se les conoce antecesores en esos continentes. Los Notohipideos (*Morphippus*, *Rhynchippus*, etc.) (2), pequeños ungulados pentadáctilos pero con el dedo del medio mucho más grande que los laterales, y constituyen el tronco de donde salieron los caballos. Los Notostilopideos (*Notostylops*, *Trigonostylops*, etc.) (3), que por la dentadura tienen aspecto de roedor y dieron origen á los Tilodontes del hemisferio norte. Los Isotemnídeos (*Isotemnus*, *Trimerostephanos*) (4) que probablemente representan el tronco de todos los ungulados. Los Homalodontoterios (*Asmodeus*, etc.) (5) los más antiguos antecesores de los Ancilopodos extinguidos de Europa, Asia y Norte América, herbívoros curiosos y anómalos que poseían todos los caracteres de ungulados perfectos, menos en los dedos que eran arqueados en forma de ganchos y armados de garras comprimidas como los unguiculados.

(1) *Archaeohyrax patagonicus* y *propheticus*; *Argyrohyrax proavus* y *proavunculus*; *Plagiarthrus clavus*.

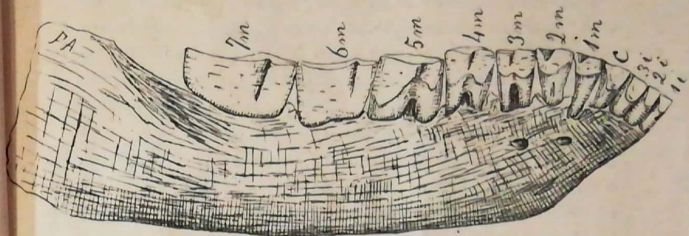
(2) *Coresodon scalpridens*; *Morphippus imbricatus*, *complicatus* é *hypselodus*; *Rhynchippus equinus* y *punitus*; *Eurygeniops latirostris* y *normalis*.

(3) *Notostylops murinus*, *bicinctus* y *parvus*; *Anastylops vallatus*; *Parastylops coelodus*; *Trigonostylops Wortmani*.

(4) *Isotemnus primitivus* y *conspiquus*; *Trimerostephanus scalaris*, *angustus* y *biconus*; *Pleurocoelodon Wingei* y *cingulatus*; *Pleurostylodon modicus* y *minimus*; *Prostylops typus*.

(5) *Asmodeus Scotti*, *Osborni*, etc.

Sólo he mencionado una pequeña parte de los ungulados de esa época, que eran numerosísimos. Había los gigantes y con grandes defensas como los Parastrapoterios (1); de talla mediana y de caracteres múltiples como los Nesodontes (2) y los Leontínidos (3); pequeños, robustos y de formas ambiguas de transición entre los ungulados y los unguiculados



*Rhynchippus equinus* Amegh. Rama mandibular derecha vista por el lado externo, reducida á los  $\frac{1}{4}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, a. 1897).

como los Hegetoterideos (*Prohegetotherium*) (4), los Traquiterideos (5) y los Protipototerideos (*Archaeophylus*) (6); esbeltos, ligeros como gamas y con un solo vaso en cada pié

(1) *Parastrapotherium Holmbergi*, *Trouessarti*, *ephebicum*, *Lemoinei* y *cingulatum*; *Traspoatherium convexidens*; *Liarthrus Copei*.

(2) *Proadinothierium leptognathum* y *angustidens*; *Pronosodon cristatus* y *robustus*; *Senodon platyarthrus* y *lapidosus*.

(3) *Leontinia Gaudryi*, *oxyrhyncha*, *stenognatha*, *fissicollis* y *Garzoni*; *Scaphops grypus*; *Stenogenium sclerops*; *Ancylocoelus frequens*; *Rodiotherium armatum*; *Loxocoelus carinatus*.

(4) *Prohegetotherium sculptum*; *Propachyrucos Smith-Woodwardi* y *crassus*; *Prosotherium Garzoni*, *triangulidens* y *robustum*.

(5) *Trachytherus Spegazzinianus* y *conturbatus*; *Proedrium solitarium*.

(6) *Archaeophylus patrius*.

imitando caballitos en miniatura como los Proteroteriideos (*Deuterotherium*) (1) ó de afinidades ambiguas entre los paridigitados y los imparidigitados como el *Didolodus* (2).

De esos diferentes grupos, unos pocos han desaparecido completamente, y los demás si bien desaparecieron del territorio argentino pasaron á otras comarcas en donde por medio de transformaciones sucesivas dieron origen á los diferentes órdenes de mamíferos que viven ó vivieron en las demás regiones de la tierra. Pero, al lado de esos mamíferos primitivos, que aca no dejaron sucesores que llegaran hasta nuestra época, encuéntranse también los antecesores de los que hoy son característicos de nuestro suelo, como los roedores histricomorfos y las comadrejas (*Didelphys*), que estaban representados por tipos mas ó menos parecidos á los actuales (3) pero de tamaño excesivamente reducido. Conjuntamente con los Peltateloideos (*Peltephilus*) (4), tatos singulares con varios cuernos óseos agudos encima del hocico, había ya armadillos casi iguales á los actuales (5) al lado de

(1) *Deuterotherium distichum*; *Caliphrium simplex*.

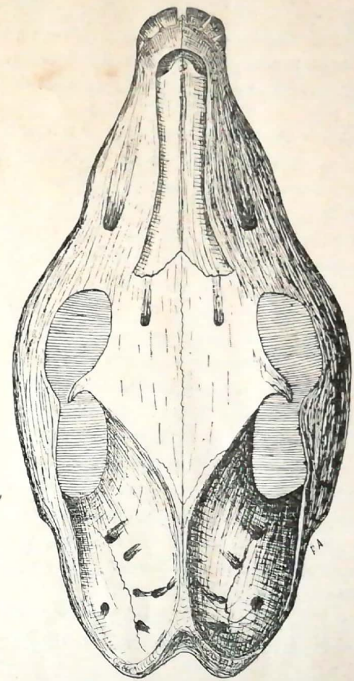
(2) *Didolodus multicuspis* y *Lambdaconus suinus* de la familia de los *Phenacodontidae*; *Properitychus argentinus* de la familia de los *Pertychidae* son los más antiguos representantes del grupo de los *Condylarthra*. — *Coniopternium andinum*, *Protheosodon coniferus*, *Acoelodus oppositus*, *Tricoelodus bicuspidatus* y *Proadiantus excavatus* forman parte de la línea filogenética que conduce sucesivamente á los géneros más modernos. *Adiantus*, *Theosodon*, *Scalabrinitherium* y *Macrauchenia*.

(3) *Cephalomys arcidens* y *plexus*; *Asteromys punctus* y *prospicius*; *Orchiomys proslans*. Los antecesores de las comadrejas son pequeños animalitos que forman parte de la familia de los *Microbiotheridae*.

(4) *Peltephilus protervus*, *undulatus* y *depressus*.

(5) *Proeutatus lageniformis*, *setiger* y *laevis*; *Prodasypus ornatus*; *Prozaedius impressus* y *planus*.

otros muy diferentes llamados *Palaeopeltis* (1) que dieron origen á los gliptodontes de épocas mas modernas, y perezozo-



*Rhynchippus pumilus* Amegh. Cráneo, visto de arriba, reducido á los  $\frac{3}{4}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

(1) *Palaeopeltis inornatus*; *Glyptatelus tatusinus*.

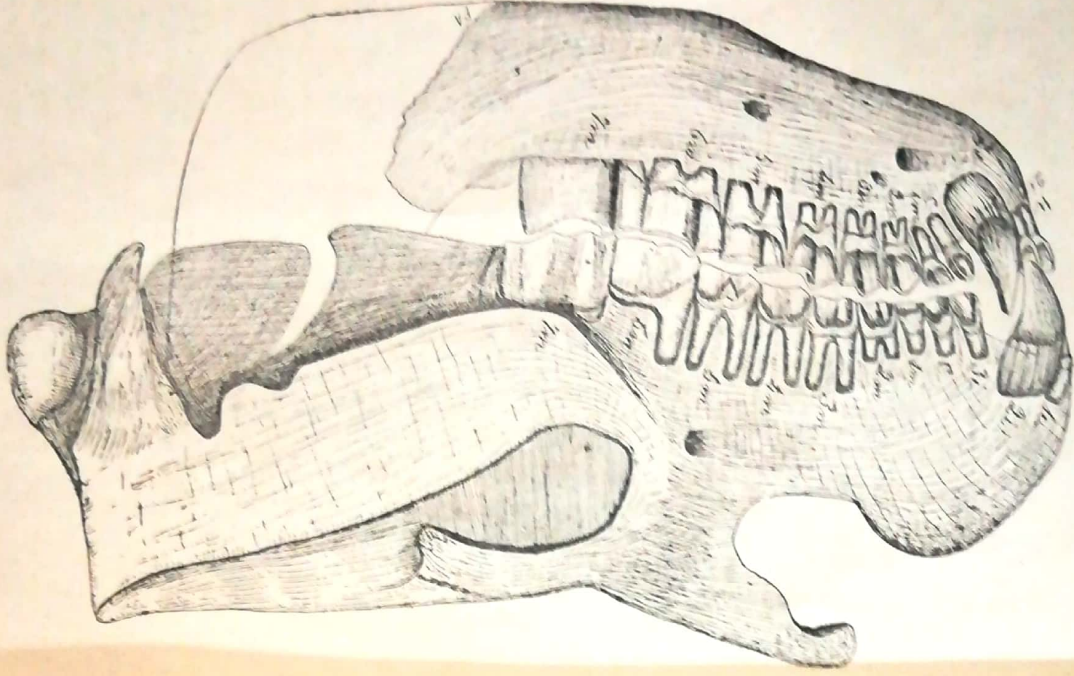
son generalmente pequeños (1) pero parecidos á los que más tarde debían alcanzar el gigantesco tamaño de los *Milodontes* y *Megaterios*.

En una palabra, al fin de los tiempos secundarios vivían en territorio argentino, no sólo los antecesores de los mamíferos que lo habitan actualmente sino también de aquellos que viven en todas las regiones y en todos los climas de la tierra.

Termina la era secundaria y empieza la terciaria con una conmoción y un cambio general en la orografía de los continentes y en la distribución de las tierras y las aguas. Grandes erupciones volcánicas acompañaron el levantamiento de las grandes cadenas de montañas antes sólo esbozadas y las aguas oceánicas se transportaron de Norte á Sur. El hemisferio septentrional se transformó en continental y el hemisferio austral en insular y peninsular. El continente antártico quedó despedazado y las faunas de sus distintas partes evolucionaron desde entonces por separado. Sud-América quedó reducida en isla de contornos accidentados y el océano en esta colosal transgresión cubrió el territorio de la República rodeando las tierras aisladas de la Pampa hasta alcanzar por el Oeste la base de los primeros contrafuertes de los Andes y del gran macizo montañoso del Noroeste. Esas tierras sirvieron de refugio á los mamíferos terrestres que salvaron de la catástrofe. Fue en el fondo de este océano que se depositaron las capas de la formación marina llamada patagónica, que puede seguirse sobre la mayor parte de la costa Atlántica al sur del Río Negro con un espesor á veces de 300 metros y corresponde á la parte media e inferior del período eoceno (2).

(1) *Crophodon* *hoplobates*, *Hoplobates* *antistaxi*; *Octodontium* *grande* y *erectoides*.

(2) La formación patagónica no tiene especies comunes con el terciario de Chile exceptuando el sistema de Lobb, como se ha dicho, pero las hay en la formación que le está inmediatamente sobrepuesta correspondiendo con el nombre de *antistaxi*.



*Leontina Gaudryi* Amegh. Cráneo, visto de lado, reducido á  $\frac{1}{4}$  del tamaño natural. *Cronos* de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1887)

Durante el eoceno superior sobrevino otro gran levantamiento del suelo ó una regresion del océano surgiendo nuevamente el territorio de la Republica con sus límites orientales mas al este que en la actualidad. Las aguas dulces y los agentes atmosféricos acumularon sobre esta tierra nuevamente emergida la gran formacion santacruzana que

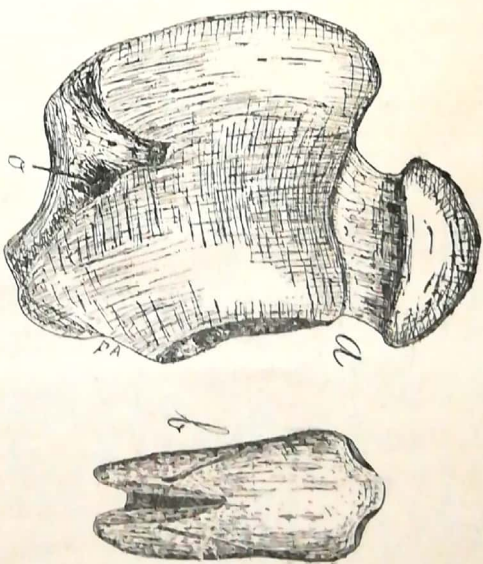


*Asmodontus Scotti* Amegh. Dentadura superior e inferior, comprendiendo los incisivos, los caninos y las cuatro primeras molares, vista por el lado izquierdo, reducida a los  $\frac{1}{2}$  del natural. Cretáceo de Patagonia (Del Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, n. 1897.)

con un espesor de mas de 200 metros presentase á descubierto en distintos puntos de Patagonia, especialmente en la region del Rio Santa Cruz (1). Los mamíferos que se habian refugiado en las alturas volvieron á bajar en la Llanura, pero

(1) La formacion santacruzana presenta un número considerable de especies de moluscos fósiles que se encuentran tambien en el sistema terciario de Navidad en Chile. lo que prueba que ambas formaciones son más ó menos de la misma época geológica.

ya no eran todos los que habian sido. Los Hiracoides, los Condiartros, los Piroterios, y los Tiliodontes habian desaparecido. De los Notohipídeos antes tan numerosos quedaban apenas vestigios. Los Anelípodos habian disminuido notablemente de talla y de número. Los Notohipídeos del cretáceo (*Notohiphecus*, *Eupithecop*, etc.) se habian transformado en los Homunculídeos que son los antecesores directos de los



*Asmodontus Osborni* Amegh. Astrágalo y falange ungueal, reducidos á los  $\frac{1}{2}$  del tamaño natural. Cretáceo de Patagonia (Del Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, n. 1897.)

monos de ambos continentes. Los Tipoterios y Astrapoterios tambien estaban en decadencia. En cambio los roedores, los Plagiatacóideos, los Esparasodontes, los Nesodontes y los Liopternos (*Theosodon*, *Proterotherium*, etc.) habian aumentado de una manera prodigiosa, lo mismo que los edentados acorazados y no acorazados. Los grupos de los Gliptodontes y de los Megaterios ya estaban perfectamente

constituidos pero con representantes de talla relativamente pequeña.

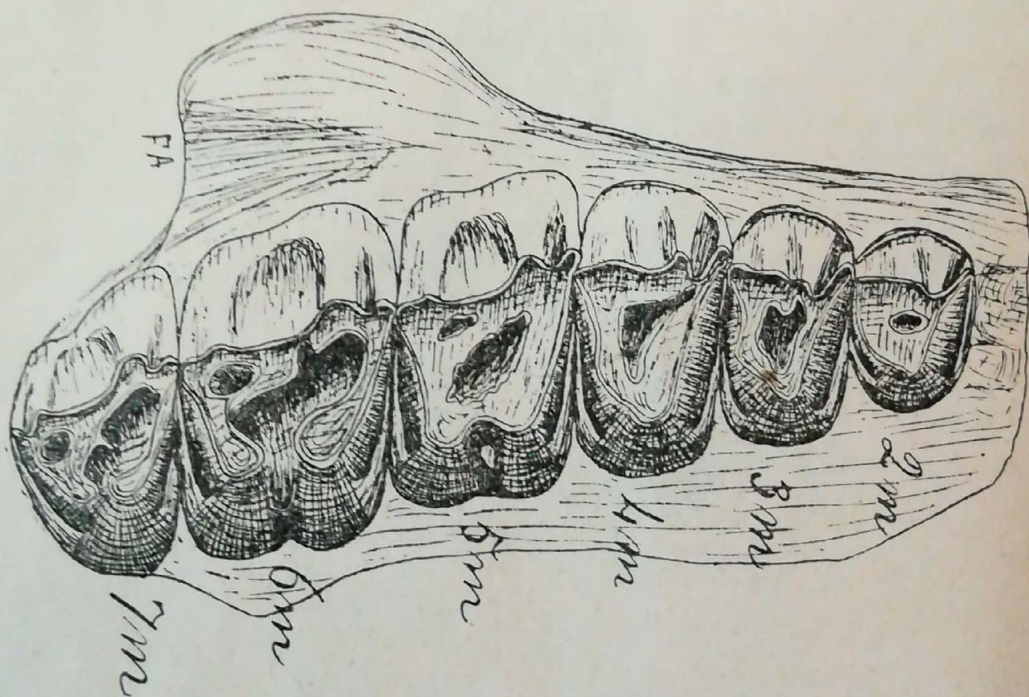
Los datos sobre el período inmediato son aún bastante confusos, pero sabemos que al principio de la época oligocena sobrevino un nuevo hundimiento del territorio argentino acompañado de nuevas conmociones volcánicas y tectónicas. Volvió el mar á cubrir la mayor parte de la llanura y ríos de lava arrojada por volcanes submarinos formaron los bancos de basalto que como negro sudario cubren en las mesetas patagónicas las formaciones más antiguas. Más tarde, durante el principio del mioceno, impetuosos torrentes arrasaban de las alturas cantos angulosos, trozos graníticos y porfíricos, rocas de todas clases, que batidas por las olas del mar formaron la gran capa de rodados que sin interrupción cubre la superficie de Patagonia desde el Río Negro á Magallanes (1). Los habitantes de las llanuras volvieron á emigrar á las alturas, pereciendo muchos de ellos, adaptándose otros á las nuevas condiciones.

Al fin de la época oligocena el océano emprende un movimiento de regresión hasta estacionarse más ó menos en sus límites actuales y los mamíferos vuelven á ocupar la llanura, pero nuevamente faltan muchos de los que fueron. Los Nesodontes, la mayor parte de los Tipoterios, los Ancilopodos, los Astrapoteros, los Peltateloídeos, los Plagiaulacoídeos y los monos han desaparecido. De los Esparasodontes y Litopternos quedan pocos vestigios. En cambio los Megatéridos y los Gliptodontes, aunque en menor número encuéntranse representados por formas que, á menudo, alcanzaban un tamaño gigantesco. Los roedores histrico-

(1) Es esta la formación que se ha designado con el nombre de « formación tehuelche ». Recientemente se han encontrado en ella bancos de conchas fósiles que demuestran, se trata de una formación marina; probablemente de la misma época del sistema terciario de Coquimbo en Chile.

morfos habían aumentado extraordinariamente en número y tamaño: los depósitos fosilíferos del Paraná contienen restos que indican la antigua existencia de ratones de la talla de bueyes y caballos.

Veamos ahora lo que pasaba mientras tanto en los otros continentes. Después de la submersion y el despedazamiento

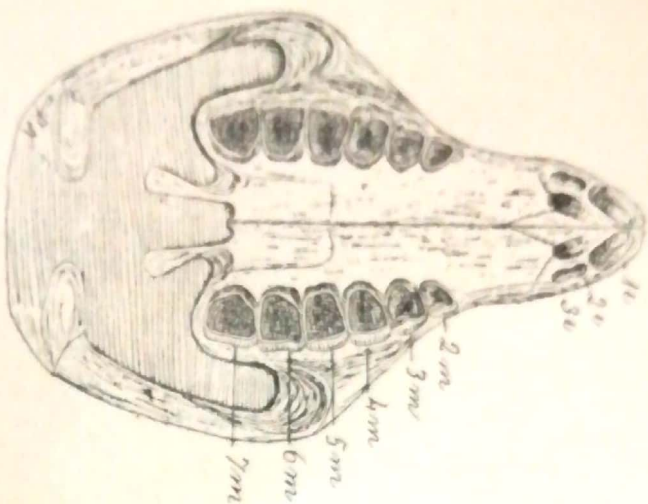


*Isotemnus primitivus* Amegh. Maxilar superior derecho, visto de abajo, aumentado  $1\frac{1}{2}$  del tamaño natural. Cretáceo de Patagonia (Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, a. 1897).

del continente antártico, Australia quedó aislada hasta nuestros días; la fauna primitiva de Esparasodontes y Plagiaulacoídeos que recibiera del antiguo continente argentino continuó su evolución independiente hasta formar los tilacinos, los dasiuros y los canguros actuales y extinguidos de la misma región.

El Africa Austral al perder su conexión con Sud-América se unió con Asia que ya formaba una tierra continua con Europa, pero el Atlántico que extendíase por el Sahara hasta el mar Rojo oponía una barrera al pasaje directo de las faunas

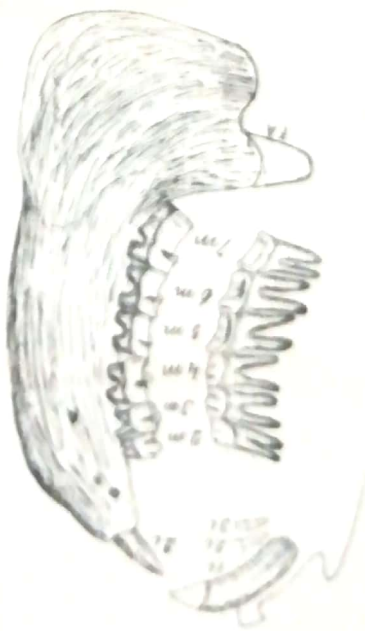
del Africa austral a Europa y vice versa. En cambio, con la transformacion continental del hemisferio Norte surgieron tierras que pasieron en comunicacion mas o menos directa el continente Euroasiatico con la América del Norte. Los antiguos mamíferos del territorio argentino que a



*Notostylops australis* Amogh. Petiolar, visto de abajo, reducido a los  $\frac{1}{2}$ , del natural. *Cronicon de Paleogeografia* (Del. Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, p. 1897).

causa de la submersion del continente antártico quedaron en el Africa austral, pasaron pronto al continente asiático donde encontraron un medio favorable a su desarrollo y evolucion. Los Proterios se transformaron en los Proboscídeos, los Arqueohiracídeos en los biracídeos actuales, los Notohipídeos en caballos, los Condilartros en paridigitados é imparidigitados, los Esparasodontes en Creodontes y carnívoros, etc.

Por esa misma via invadieron al continente Euroasiatico los demás mamíferos sud-americanos como los monos (*Homin-culidae*), los roedores histromorfos y los didelídeos. De Asia pasaron a Europa y de Europa a Norte América en donde se especializaron bajo distintas formas a cuales mas bizarras y fantásticas



*Neostylops australis* Amogh. Dientes superiores y mandíbula inferior, vistas de lado, reducidos a los  $\frac{1}{2}$ , del natural. *Cronicon de Paleogeografia* (Del. Bol. del Inst. Geogr. Arg., t. XVIII, p. 1897).

Volvamos a Sud América. Vos encontramos en el ultimo tercio de la era cenozoica, al fin del periodo mioceno. La fauna de mamíferos continuo disminuyendo de número. Los Proteroterídeos y los grandes roedores de la época precedente han desaparecido. Del numeroso orden de los Taxodontes solo queda el género *Toxodon*, cuyos representantes adquirieron la talla de grandes rinocerontes. Los *Megaterias* y los *Gilpíodontes* alcanzan el apogeo de su desarrollo para terminar en esas masas gigantesas cuyos esqueletos llenan las galerías de los Museos de Buenos Aires y La Plata. Américas habian estado hasta entonces separadas por el océano y los territorios de Panamá y Centro América encontraban sumergidos en un ancho mar que ponía en comunicacion el Atlantico y el Pacifico.



Grandes movimientos tectónicos produjeron un levantamiento general de las cadenas de montañas que de Sud á Norte recorren el Nuevo mundo seguido por una gran regresión de las aguas del océano. La masa continental adquirió una mayor extensión y ambas Américas pusieron en comunicación por el surgimiento de una vasta superficie de tierra en lo que hoy es el Golfo de Panamá y el mar Caribe. Las islas Galápagos por un lado y las Antillas por el otro quedaron englobadas en esa tierra nuevamente emergida, y América,

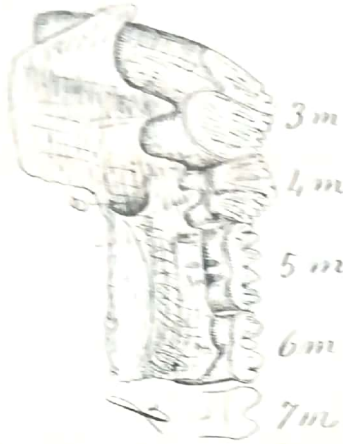


*Polydolops Thomasi* Amegh. Maxilar superior derecho, visto de abajo, número 1, del natural. *Cretácico de Patagonia* (Del. *Bot. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

bajo la forma de una gran masa continental rectangular, extendiase de uno á otro polo.

Las faunas terrestres limitadas antes por el mar interamericano, desaparecida esta barrera, pusieron en movimiento en sentido inverso, las del Norte hacia el Sud y las del Sud hacia el Norte, produciéndose un intercambio zoológico que dió por resultado la formación de faunas mixtas, cuyo origen fué hasta hace poco inexplicable. Pasando por encima de esa tierra recientemente emergida y trazando un círculo completo á través del tiempo y del espacio volvieron á la Argentina muchas de las formas que la habitaron durante el cretáceo, pero todas ellas modificadas y desconocidas. Emigraron en esta época de la América del Norte á la del Sud

los Mastodontes que vinieron á extinguirse en las llanuras de las Pampas cuando ya hacían largas épocas geológicas que sus antepasados los Piroterios habían desaparecido de nuestro suelo. Con los Mastodontes vinieron los canes, los felinos y demás carnívoros descendientes de los antiguos Esparasodontes, las llamas y los ciervos, los caballos y los tapires, que vivieron y multiplicáronse en la llanura argentina, al lado de los Toxodontes, los Gliptodontes y los



*Polydolops Thomasi* Amegh. Maxilar superior izquierdo, visto por el lado externo, numerado 2, del natural. *Cretácico de Patagonia* (Del. *Bot. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897).

Megaterios. Pero pasando por sobre esas mismas tierras la fauna argentina avanzó hacia el Norte invadiendo la América Septentrional. El corpulento Toxodonte de nuestro suelo fué á extinguirse en Nicaragua. Los pesados Gliptodontes de la Pampa llegaron hasta el Anahuac en donde encuéntrase sus corazas en los taludes del valle de Méjico en los alrededores de la ciudad del mismo nombre y todavía más al Norte en las capas superficiales de las llanuras de Tejas. El carpincho (*Hydrochoerus*) del río Paraná llegó hasta Florida acompañado por el Clamidoterio, el más corpulento de los verdaderos armadillos que vivieron en nuestro suelo.

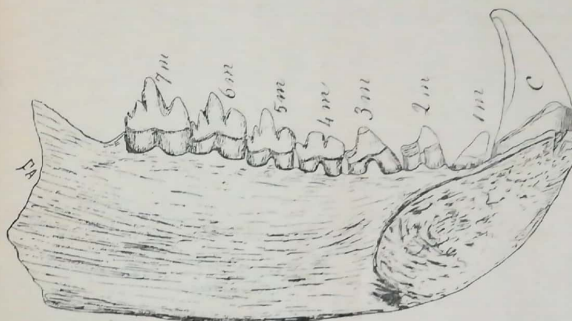
Los gigantesos perezosos extinguidos de la llanura bonaerense, los Milodontes y Megaterios avanzaron todavía más lejos, encontrándose sus restos en los estados de Virginia, Georgia, Carolina y en todo el valle del Misisipí mezclados con los representantes más característicos de la fauna norteamericana.

Llegamos al principio de la era antropozóica y con ella cesan las comunicaciones entre ambas Américas volviéndose a hundir la tierra que por largo tiempo las uniera. Vemos entonces durante los tiempos cuaternarios a Norte América invadida por nuevas formas: reemplazan los Mastodontes gigantesos elefantes acompañados por varios otros géneros y especies del antiguo continente. Vemos el *Elephas colombi*, los bisontes, los *Equus tau* y *conversidens* descender por los valles de Méjico y avanzar hacia el Sud hasta el istmo de Panamá, pero encontráronlo interrumpido y no pudieron pisar el suelo de Sud-América.

Una ultima regresion oceánica, que hizose sentir sobre la mayor parte de la costa americana del Atlántico, dejó en seco grandes bancos costaneros de conchas marinas como los que en los alrededores de La Plata suministraron los materiales para la construccion de esta hermosa ciudad hija del genio y la energia de nuestro simpático rector (1); este nuevo avance continental sobre el oceáno volvió á unir ambas Américas cuando ya en la del Norte habían desaparecido el *Elephas colombi* y los otros grandes mamíferos que lo habían acompañado en su emigración al Sud. El puente reaparecido bajo la forma de una tierra angosta y tortuosamente larga, sirve desde entonces de camino á los pueblos precolumbianos de nuestro hemisferio, que sucesivamente y entrecruzándose se dirigieron de Norte á Sud y de Sud á

(1) Dr. Dardo Rocha.

Norte sembrando de ruinas el camino en donde la mezcla de cien pueblos desorienta hoy á los más hábiles investigadores del pasado prehistórico del Mundo de Colon.



*Pharsophorus laeoceras* Amegh. Rama mandibular izquierda, vista por el lado interno, reducida á los  $\frac{3}{4}$  del natural. Cretáceo de Patagonia. Del *Bol. del Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, n. 1897.

Señores :

Sólo os he trazado unos cuantos renglones de una página del inmenso archivo formado por las capas sedimentarias. En estas investigaciones como tambien en varias otras esferas de la ciencia, la República Argentina encuéntrase á la altura de las naciones más adelantadas. Hagamos lo posible para que la Universidad de La Plata, envuelta al nacer en ese soplo vivificador de la ciencia moderna, contribuya á que nuestro país ocupe un lugar proeminente en todas las demas manifestaciones del saber humano. Nada iguala en grandeza al saber ni hay nada mas sublime que la verdad. Aunemos

nuestros esfuerzos para que sea éste un templo exclusivamente consagrado á buscar y á enseñar la verdad con el más amplio espíritu de libertad, libre de las preocupaciones dogmáticas de antaño, y habremos adquirido honra personal; gloria para la ciencia y para la patria.

Cuadro de la sucesión de las formaciones sedimentarias de la República Argentina, á partir del cretáceo superior hasta la época actual

Formaciones	Épocas	Horizontes	Era
Guaranítica . . . . .	{ Cretáceo superior	Comprende varios horizontes aun no determinados. Dinosaurios y mamíferos. <i>Titanosaurus</i> , <i>Argyrosaurus</i> , <i>Fyrrotherium</i> , <i>Multituberculata</i> , etc.	Era secundaria
Patagónica . . . . .	{ Eoceno inferior y eoceno medio	Comprende varios horizontes no determinados: <i>Ostrea patagónica</i> , <i>Turritella argentina</i> , <i>Proaquilodon</i> , etc. Piso suprapatagónico: <i>Ostrea Orbignyi</i> , <i>Volva Ameghinoi</i> , <i>Dentalium octocostatum</i> , etc.	Era terciaria
Santacruziana . . . . .	{ Eoceno superior	Piso santacruziano: <i>Homunculidae</i> , <i>Paucituberculata</i> , <i>Sparasodontia</i> , <i>Homalodontotherium</i> , etc. Piso paranaense: <i>Ostrea longa</i> , <i>Ostrea Alcarézi</i> , <i>Pecten paravenensis</i> , <i>Modiola lepidia</i> , etc.	
Entreriana . . . . .	Oligoceno	Piso mesopolítico: <i>Scalabrinitherium</i> , <i>Pontoplanodes</i> , <i>Ribodon</i> , <i>Cyanaua</i> , etc.	
Tehuelche . . . . .	{ Mioceno inferior ?	Piso tehuelche: <i>Ostrea Torrezi</i> ? y otros fósiles marinos no determinados.	
Araucana . . . . .	{ Mioceno medio y superior	Piso araucano: <i>Typotherium internum</i> , <i>Plophorus Ameghinoi</i> , <i>Xotodon cristatus</i> , etc. Piso hermosico: <i>Pachyrucos typidonotomys</i> , etc. Piso puelche: <i>Nopachus coagmentatus</i> , <i>Hopliphorus cordubensis</i> , etc.	
Pampeana . . . . .	Plioceno	Pampeano inferior pisos ensenadense y belgranense: <i>Typotherium cristatum</i> , <i>Oracanthus</i> , etc. Pampeano superior (piso bonaerense) <i>Glyptodon reticulatus</i> , <i>Torodon platensis</i> , etc.	
Post-pampeana	Cuaternario	Pampeano lacustre (piso lujanense): <i>Patocodama leplugnatha</i> , <i>Hydrobia Ameghinoi</i> , etc. Piso querandino: <i>Ostrea puelchana</i> , <i>Hydrobia australis</i> , etc.	Era cuaternaria
Aluvial . . . . .	Actual	Piso platense: <i>Auchenia mesolithica</i> , <i>Equus recidens</i> , etc. Piso aimará: fauna actual.	

Pub. - FCMA  
 PROCESA D I  
 004530

