

## FLORENTINO AMEGHINO

---

Al cumplirse el quinto aniversario de la muerte del ilustre pensador argentino cuyo nombre encabeza estas líneas, contribuimos con esta modesta ofrenda a la celebración de su gloria, anualmente conmemorada, en esta fecha, por el elemento intelectual de Buenos Aires.

Esta humilde contribución al conocimiento de su producción científica, que hasta el presente las más altas autoridades del país ignoran, se propone diseñar la personalidad del genio y de su obra.

Ameghino, arquetipo de una raza superior, escrutó en el seno de la tierra y en cada folio del gran libro de la Naturaleza, los materiales con que se enseñó a sí mismo. Y del fecundo calor de sus ideales surgieron concepciones geniales, leyes, principios, procedimientos, fórmulas propias, revolucionarios todos y en toda su extensión, que a la luz de los recientes descubrimientos resplandecen definitivamente en el mundo científico, mientras Europa se eclipsa por la ambición de sus coronas. Eterna renovación de las cosas: mientras ¡una luz se apaga, otra se enciende!

Luchador infatigable desde su infancia (1), prolongó su

---

(1) F. Ameghino: "La antigüedad del hombre en el Plata". Prólogo, pág. XI: "La mitad de nuestra existencia la hemos empleado en este género de investigaciones.

"Los años de nuestra juventud, de la buena fe, de las agradables

inmensa labor hasta las horas de agonía (1). Así este hombre de talento extraordinario rindió su vida en holocausto a la ciencia.

Cuando su cuenta dolencia, en vigoroso empuje, tronchaba su cuerpo, su cerebro en intensa actividad, germinaba y su producción científica hallábase en plenitud genial.

Firme de sus ideas que habíanle trazado su invariable ruta, nadie le desviaba; era irreductible por lo tanto, hasta en las mismas horas que hicieron flaquear a Darwin.

Su visión profética, su imaginación restauradora, su prodigiosa memoria y su copioso y selecto saber, hicieron del sabio argentino un hombre genial.

Ambicionó sólo aquello que pudiera derivar en provecho de la ciencia de su apostolado o reportara un bien para su patria. La egomanía, fué planta exótica en su herbario; en cambio crecieron con vigorosa frondosidad, la abnegación, la probidad y la modestia, la triada que caracterizó su vida.

Habituado a la polémica desde su juventud, cuando adulto debatíase en la controversia científica en forma magistral y con un abundante acopio de conocimientos que hacíanlo un adversario formidable.

---

ilusiones, los hemos pasado recorriendo diariamente leguas enteras, a lo largo de las riberas de nuestros ríos, teniendo por único vehículo nuestras propias piernas y por compañeros una pala y un cuchillo.

"Tanto en los ríos del invierno como en los abrasadores soles del verano, hemos pasado días enteros removiendo solos o con trabajadores constantemente vigilados por nosotros, los terrenos de las orillas de las lagunas, ríos y arroyos de la provincia de Buenos Aires, en busca de los restos de seres que en época antiquísima en que la configuración del continente americano era bien diferente de la presente, poblaban el suelo argentino.

(1) Antes de morir dió los últimos retoques a una versión al francés de "Filogenia" y al "Origen poligénico del lenguaje articulado".

## SU OBRA PALEONTOLÓGICA

Otorgádole el título de subpreceptor, Ameghino fué nombrado ayudante de la Escuela Municipal de Mercedes y allí se entregó (1) por entero al estudio de los seres extinguidos. Terminadas las clases, tomaba sus herramientas y, dirigiéndose a las orillas de los ríos, emprendía una nueva tarea: la de buscador de fósiles.

Del estudio práctico de los elementos surgieron en el subpreceptor conceptos propios y un recto criterio, libre de prejuicios, que le permitió vislumbrar la gran antigüedad del hombre fósil en nuestra pampa.

Dispuesto a dar a conocer los nuevos fósiles, descubiertos por él, pertenecientes a la formación pampeana, editó su primer trabajo paleontológico (4) (2), y para ello *La Aspiración de Mercedes*, prestóle su concurso.

Puso fin por esta época a su diario de excursiones (6), en el que detalla sus exploraciones, descubrimientos y resultados a que ha llegado, encontrándose también allí la correspondencia científica de sus primeros años.

La falta de bibliografía estrechaba su campo de acción; se resolvió entonces, a conocer "de visu" el material científico existente. Dirigióse a Europa con una abundante colección de fósiles, la que exhibió en la Exposición Universal de París (11). Vendiendo después parte de ella, pudo con su importe visitar los museos europeos (3).

---

(1) A los 15 años de edad, en 1869.

(2) Los números entre paréntesis corresponden a la numeración de la Bibliografía del sabio, que se encuentra al fin de este trabajo.

(3) Mientras visitaba los citados museos, corrigió falsas restauraciones, como la del *Glyptodon clavipes* Owen; posiciones artificiales, como la del *Megatherium americanum* Cuvier y errores de clasificación.

Durante su estadía en París editó una obra (18) en colaboración con Gervais, en la que ambos naturalistas describen cuatro géneros y cincuenta y seis especies nuevos, sobre un total de ciento cuatro de los primeros y trescientos nueve de las segundas.

Meses después dió a luz una segunda obra (22) destinada a probar la gran antigüedad del hombre en la cuenca del Plata. Describe en ella diferentes restos fósiles encontrados en nuestro suelo por diversos paleontólogos y coleccionistas, y en especial los hallados por él. Completa este estudio una determinación de la edad de los terrenos, basado puramente en un criterio paleontológico, comprobando de este modo la cronología geológica que en capítulos anteriores hizo en la misma obra.

De regreso de Europa, consagrado sabio por una pléyade de naturalistas, exhibió nuevamente en la Exposición Continental de Sud-América el resto de sus colecciones que habían escapado del oro extranjero, publicando un catálogo de ellas (26).

La muerte del gran naturalista inglés Carlos Roberto Darwin, acaecida en 1882, era un rudo golpe para la ciencia universal. Y Ameghino en una disertación leída (28) en homenaje al extinto, demostró lo incommovible de la base en que descansa el transformismo y que su lógica, las proporciones matemáticas, hacían de él una ciencia exacta que permitía resolver los problemas zoofitológicos del futuro.

La conferencia aludida, esboza además un programa que más tarde desarrolló en una de sus obras maestras (33).

“Al revisar Ameghino las colecciones de don Manuel Eguía, quedó plenamente convencido del transcendental error de Owen (1). Con tal motivo, remitió al *Boletín de la Academia de*

---

(1) Que reconstruyó la especie *Glyptodon clavipes* Owen con una coraza del género *Glyptodon* y la extremidad caudal de un *Hoplophorus*. “Los mamíferos fósiles de la América Meridional, pág. 202, 1880.

*Ciencias de Córdoba* un primer trabajo (29), en el cual demostraba la inutilidad, en la nomenclatura, del género *Schistopleurum* y ordenaba la caótica clasificación de los *Glyptodontes*, originada por la complicada sinonimia y por las falsas identificaciones, de las cuales gran culpa tenía Burmeister.

"Don Pedro Scalabrini, laborioso profesor de la Escuela Normal del Paraná, en sus continuas excursiones, reunió importantísimos materiales paleontológicos y bajó a Buenos Aires para entregárselos a Ameghino; éste los descubrió y clasificó (31), encontrando en ellos tres géneros y nueve especies nuevas.

"Esta colección de mamíferos fósiles fué extraída de un piso muy antiguo, que para Ameghino era el oligoceno inferior, correspondiente al piso mesopotánico de la formación patagónica del doctor Doering.

"Como Ameghino solicitara al profesor Scalabrini los nuevos restos que descubriera, recibió poco después, por intermedio del doctor Estanislao S. Zeballos, una nueva colección de mamíferos fósiles, tan importante como la anterior, y de su examen recogió datos suficientes para escribir la segunda memoria (32) sobre los fósiles del Paraná.

"De esta colección formaba parte una mitad derecha de la mandíbula inferior del *Megamys patagonensis* Laurillard-d'Orbigny, cuya determinación fué muy discutida. Ameghino confirmó el diagnóstico del sabio francés y por su clara visión tributale en su trabajo un homenaje.

"Los fósiles descubiertos por Scalabrini corroborean, una vez más, que nuestro suelo está erigido sobre un verdadero osario prehistórico y que de su seno pueden extraerse elementos innovadores de las ciencias antropoleogeológicas, por cuya razón anhela Ameghino, en su artículo, que se imite al profesor Scalabrini.

"La nueva colección de mamíferos fósiles encomendada a su estudio, contenía ocho géneros y nueve especies nuevos.

"Por esta época, merced a la protección del doctor Estanislao

S. Zeballos, se editó "Filogenia", que desde diciembre de 1882 permanecía inédita, por la escasez de recursos de su autor. Múltiples fueron las causas que indujeron al sabio a escribir esta obra. Entre ellas, la necesidad de hacer conocer ampliamente su "procedimiento de la seriación", de suma importancia para la restauración de los seres y su convicción de las grandes deficiencias de las clasificaciones actuales, las cuales hacían del *Toxodon* y *Tybotherium*, por ejemplo, seres completamente anómalos y por lo tanto inclasificables.

"Empieza "Filogenia" haciendo notar "las imperfecciones y deficiencias de las clasificaciones actuales", basadas en caracteres de adaptación y no de organización, escalonando de este modo los seres sobre la base de signos arbitrarios de superioridad o inferioridad.

"Agrupa, en otros casos, la clasificación actual, animales heterogéneos, o reúne seres en grupos distintos, fundándose en una diferenciación aparente del medio alimenticio, y es además, insuficiente su nomenclatura, pues presenta en algunos casos sólo una exigua relación del nombre del grupo con los caracteres destinados a agrupar los seres.

"Las clasificaciones basadas en la subordinación de los caracteres son excelentes, siempre que estos caracteres posean un valor real.

"El valor jerárquico no es un principio fundamental para una buena clasificación natural; así la dinamia intelectual, la viviparidad, etc., deben desecharse para distribuir los seres en la escala zoológica, considerando sus caracteres de superioridad e inferioridad.

"Resulta, por lo tanto, superfluo "el valor jerárquico atribuido a los diferentes grupos de mamíferos" para su clasificación natural, y esto es debido, como dice muy bien Ameghino, a la evolución divergente (1) de los seres, que se presenta sólo una

---

(1) Algunos admiradores de Ameghino le atribuyen la evolución di-

vez en la eternidad, mientras el hombre evoluciona en línea recta.

”En virtud de la ley de osificación, el número de los huesos craneales se reduciría hasta la unidad, si no fuera la acción de una fuerza antagónica a la osificación, el desarrollo del cerebro, que la impide y empuja el cráneo a la forma esférica. Cuando esta dinamia de osificación predomina sobre el desarrollo encefálico, lo detiene sólo en cantidad, mientras la acumulación de energía evolutiva lo hace progresar en calidad. Inversamente, tendríamos la disminución del desarrollo de los huesos de la cara. Y, en particular, de los maxilares, condensándose los dientes como consecuencia inmediata, y siguiéndole después la atrofia de los últimos molares por la dirección de la fuerza del desarrollo cerebral. Esta misma ley de osificación obliga a los anfiartrosis vertebrales a caer en un proceso de artrodesis y a reducirse el número de los componentes del hombro, antebrazo y sus homólogos.

”El “principio de la correlación de las formas” no es absoluto; resulta, por lo tanto, peligroso como procedimiento de restauración de los seres, debido a la frecuente agrupación de caracteres antagónicos en un solo ser. Así, la *Macrauchenia* es guanaco por el cuello, rumiante por la cuenca de los ojos, caballo por la forma de la parte posterior del cráneo y los huesos largos de los miembros, rinoceronte por la estructura de las muelas, *Palæotherium* o *Hipparion* por la estructura de los pies y *Anaplotherium* por la disposición de los dientes de la mandíbula inferior.

”Situándonos en pleno campo de la “zoología matemática”, tendríamos que, mediante sus leyes filogenéticas, se restablecen

---

vergente de los seres; esto es un error, porque algunos discípulos de Darwin ya lo habían expresado, entre ellos Haeckel, en su “Historia de la Creación”.

fórmulas zoológicas, deduciéndose de ellas los principales caracteres de los seres.

"La ontogenia no es para Ameghino un procedimiento perfecto de restauración de los seres, debido a que ciertos caracteres no dejan vestigios en el embrión o escapan a la vista del observador y a la presencia de procesos contradictorios, como sucede con los dientes.

"La carencia de métodos exactos de restauración de los seres, sugirió a Ameghino la idea de la creación de un nuevo procedimiento inspirado en la "subordinación de los caracteres". Nació así el "procedimiento de la seriación", que ha dado la clave de su "genio revelador".

"Este admirable procedimiento, que por sí solo bastaría para hacer a "Filogenia" monumental, gravita sobre leyes filogenéticas y proporciones matemáticas, determina la superioridad e inferioridad de los seres por el valor real de los caracteres de organización y los dispone en serie según sus respectivas jerarquías.

"El "procedimiento de la seriación" sirve también para clasificar los seres y por medio de él, ya no resultan inclasificables el *Toxodon*, el *Tybotherium*, el *Hyæmoschus*, el *Dipus*, el *Dicoteles*, etc.

"Como ensayo de su nuevo método, Ameghino restaura la línea filogenética de los camélidos y determina la genealogía del caballo y de la jirafa por medio de las fórmulas digitales.

"Aquí termina el sabio paleontólogo y empieza el filósofo, encarando el controvertido problema del origen del hombre, de una manera distinta de sus antecesores; el hombre no desciende de los *monos anthropomorphus*, sino de antecesores comunes.

"Es "Filogenia", de sus congéneres, una de las obras más completas; revolucionaría, por los principios que enuncia, la transposición justa del orden de los hechos, y por la destrucción de métodos considerados hasta entonces como exactos; nutrida, por el copioso material científico acumulado; original, por el crecido número de leyes y principios propios descubiertos por su autor.

"Ameghino es creador por sus leyes filogenéticas y su "procedimiento de la seriación"; sabio, por la profundidad de sus conocimientos; filósofo, por la determinación del origen del hombre en la naturaleza; observador de elevado alcance, por la interpretación del material que originaron sus leyes y principios y la resolución de problemas enmarañados; ordenado, por su exposición metódica; y conceptuoso y crítico, por su bien fundada censura."

Al poco tiempo de la aparición de "Filogenia", dió Ameghino a publicidad la memoria (34) de una expedición al sur de la provincia de Buenos Aires, en la que describe numerosos restos hallados durante su exploración.

"Invitado Ameghino por el profesor Scalabrini a visitar el Museo Provincial del Paraná, recientemente fundado, y a estudiar allí las formaciones oligocenas con sus fósiles "in situ", se trasladó a aquella ciudad en los primeros días de octubre de 1884.

"Ambos naturalistas efectuaron frecuentes excursiones; pero como el tiempo disponible era corto y las formaciones en extremo complicadas, dejó su estudio para otro viaje, analizando sólo las nuevas colecciones que había conseguido reunir Scalabrini.

"Como resultado de su estudio sobre las nuevas colecciones fósiles del Museo Provincial del Paraná, publicó una tercer memoria (35), en la que describe y clasifica crecido número de género y especies de mamíferos fósiles, de los cuales son nuevos quince géneros y treinta y seis especies.

"Encuétrase también en esta obra una sinopsis y dos paralelos, uno entre la fauna oligocena del Paraná y la de la misma época de Norte América y Europa, y otro entre la primera y la del pampeano de las Repúblicas Argentina y del Uruguay. Dedujo Ameghino de este último parangón, que de los 40 géneros de mamíferos oligocenos del Paraná, hasta ese entonces conocidos, 16 se encuentran en el pampeano, o sea el 40 o|o. De los 68 géneros del pampeano, 16 son oligócenos, o sea el 23 o|o, de lo cual resulta que la fauna oligocena ha transmitido el 40 o|o de

sus géneros a la pampeana, y ésta ha recibido de aquélla el 23 0/0 de sus géneros; siendo, por lo tanto, la fauna pampeana sucesora de la oligocena.

"A mediados de diciembre de 1884 dirigióse Ameghino a Luján, para efectuar exploraciones, juntamente con su hermano Carlos, a orillas del río del mismo nombre. Antes de fenecer la segunda quincena del mes citado, remitió a la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba una monografía (36), en la cual describe la mitad derecha de una mandíbula inferior hallada a orillas del río Luján, a legua y media del pueblo del mismo nombre y cerca del molino de Jáuregui.

"Con la pieza aludida funda el *Oracanthus Burmeisteri*, designando al género *Oracanthus*, por la sutileza de las cúspides de las aristas esquinas de cada muela, y denomina *Burmeisteri* a la especie, en honor del sabio Director del Museo Nacional de Buenos Aires, que dió a conocer el género más próximo: el *Nothropus*.

"Con motivo de esta publicación, el doctor Burmeister publicó una réplica (1) a Ameghino, identificando el *Oracanthus* y el *Cœlodon*, porque el primero poseía cuatro muelas inferiores casi iguales al segundo, que, según él, poseía tres muelas al estado juvenil y cuatro al estado adulto. Burmeister impugna a Ameghino el haberlos colocado en géneros distintos y por emplear su nombre sin su consentimiento, para designar la especie del primero. Llámale también "escritor ligero", porque a su juicio, cae en gran número de errores.

"Conocedor de esta réplica, Ameghino publicó su defensa (37), en la cual hace notar a su adversario la precipitación para escribir su noticia y sus singulares e innumerables suposiciones que le hacen llegar hasta el absurdo.

---

(1) Burmeister: "Berichtigung zu Cœlodon", en los *Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. Berlín, 1885.

"Lund y el profesor Reinhardt y el mismo doctor Burmeister, ha descrito el *Calodon* como poseyendo tres muelas.

"La media mandíbula joven cuyo dibujo acompaña en su réplica Burmeister, es para Ameghino de *Oracanthus*, y la media mandíbula que encontró éste en Luján, tampoco es de *Calodon* joven, como dice aquél, pues la pieza demuestra, con caracteres muy marcados la adultez del individuo.

"Antes de fenecer el año 1885, publicó Ameghino un informe (38) sobre el Museo Antropológico y Paleontológico, en el que narra su fundación y da a conocer los ejemplares por él recogidos en sus excursiones.

"Habiendo recogido nuevos restos de mamíferos fósiles el profesor Scalabrini, Ameghino visitó nuevamente el Museo Provincial del Paraná y publicó una cuarta memoria (39), en la que da a conocer doce géneros y veintidós especies nuevos.

"En esta publicación figura la diagnosis de las nuevas colecciones y una sinopsis de ochenta y dos especies hasta esa fecha conocidas de la fauna oligocena del Paraná" (1).

A las exploraciones del profesor Scalabrini se agregaron las de los señores León Lelong y Toribio E. Ortiz, quienes descubrieron numerosas especies fósiles pertenecientes a la fauna oligocena y un yacimiento nuevo en el arroyo Espinillo (68).

Una expedición a Monte-Hermoso a fines de abril de 1887, le permitió a Ameghino descubrir veinticinco especies (41) de una fauna nueva, unida a la oligocena, su antecesora, y a la pliocena, su sucesora (40). Estas relaciones fueron demostradas magistralmente, más tarde, en una conferencia (43) leída en la Sociedad Científica Argentina. Una nueva exploración de su hermano Carlos hizo ascender a treinta y nueve géneros y cin-

---

(1) Castellanos Alfredo: "Una página de la vida de Ameghino—Su estadía en Córdoba", en *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba*, año III, núm. 4, págs. 220-251. Córdoba, junio de 1916.

cuenta y ocho especies (47) la fauna de Monte-Hermoso, encontrándose algunas especies de las que recogió Darwin (1) en su visita a esta región, cuando su célebre viaje alrededor del mundo.

Aquellos seres anómalos, los Toxodontes, volvían a llamarle la atención a Ameghino, pero esta vez sus observaciones sellaban la cuestión. El nuevo estudio (42) empieza con una reseña histórica, para entrar a tratar después las "afinidades y colocación zoológico de los Toxodontes". Establece primero, las relaciones de los géneros *Toxodon*, *Nesodon* y *Tybotherium*, en particular, y después las del grupo *Toxodontia* en general, con los edentados, proboscídeos, paquidermos perisodáctilos y roedores.

La colocación zoológica de los Toxodontes, por sus diversas afinidades, es harto difícil, pues hay géneros con dentición típica de paquidermo, como el de *Nesodon*, y otros como el de *Tybotherium*, de dentadura y tipo roedor. En vista de estos y otros escollos, Ameghino coloca los Toxodontes en un grupo distinto, que vendría a unir los unguados a los unguiculados, dividiéndose este nuevo grupo en dos partes: una que se colocaría en los primeros y otra en los segundos. Aunque esta determinación a primera vista resulte objetable, por la falta de autonomía del grupo, no es absurda en realidad, porque la pezuña es solo un grado más de evolución que la uña (2); y tan es así, que el *Hyrax* posee ambos órganos.

Termina este trabajo con una sinopsis de las especies hasta entonces conocidas, correspondiéndole a Ameghino la designación de veinticuatro especies.

En vista de los resultados obtenidos por el doctor Francisco P. Moreno al explorar un yacimiento a orillas del río Santa Cruz, hizo Ameghino comisionar, por el Museo de La Plata, a su hermano Carlos, para que prosiguiera los trabajos de explo-

(1) Owen Richard: "Zoology of the Beagle", t. XI, pág. 109.

(2) "Filogenia", 1884, pág. 266; y 1915, pág. 364.

ración de aquellas regiones. El naturalista viajero regresó, después de haber explorado, durante ocho meses, ambas márgenes del río Santa Cruz hasta el lago Argentino y la costa atlántica hasta San Julián, trayendo un soberbio material correspondiente a una fauna nueva, representada por ciento veinte y dos especies, cuya diagnosis e importancia hizo conocer Ameghino (44), como también la existencia de las colosales aves fósiles, los *Phororhacos*.

Encontrábase también en estos fósiles, los restos de diminutos marsupiales diprodontes, los *Plagiaulacidae*, cuyos caracteres hacían difícil su clasificación zoológica, motivando controversias entre los más renombrados paleontólogos del mundo. Estos restos fueron distribuidos por el sabio en los géneros *Abderites* y *Acestis*.

En el Museo de La Plata existían, por esa época, algunas especies innominadas, disponiéndose Ameghino a llenar este vacío; dió a publicidad una monografía (45) donde describe dos géneros y veintidós especies nuevas.

La llegada a sus manos de un paladar óseo casi completo con la mayor parte de la dentadura, procedente del piso pehuenche ? del Neuquén y perteneciente a un mamífero fósil del orden de los *Toxodontia* y de la familia de los *Tyotheridae*, le permitió descubrir un género y especie nuevos, que designó por *Trachytherus Spegazzianus* (49).

Al festejar el 10.º aniversario de la fundación del Instituto Geográfico Argentino, Ameghino leyó una conferencia (50), en la cual sintetiza los nuevos triunfos del transformismo y los tres métodos de restauración de los seres. Pasando, luego, a describir el primer mamífero, el *Spondilocælia*, reconstruido por medio de su "procedimiento de la seriación", de origen reptiloideo y de la familia de los pelicosaurios. Sus profundos conocimientos le permitieron esbozar la línea filogenética de los mamíferos, restaurando los troncos y ramas del gigantesco árbol zoológico, que los naturalistas no han descubierto.

En su brillante exposición explica también, la causa que dió origen a la rama que en el transcurso del tiempo ha llegado a nuestros días con el *Homo sapiens* Linneo.

“Encontraron los planungulados, dice Ameghino, su mayor seguridad entre las selvas, subiéndose a los árboles y recorriendo largas distancias pasando de rama en rama, ejercicio que exigía el empleo tanto de los miembros anteriores como de los posteriores, hasta que se convirtieron en arborícolas perfectos; los cuatro miembros que antes servían a la locomoción terrestre, se encontraron transformados en cuatro manos, esto es, en cuatro órganos de prehensión destinados a la locomoción arbórea, por lo que fueron designados con el nombre de cuadrumanos: son los monos.

”Pero otros planungulados, por causas que no es ahora del caso averiguar, viéronse confinados en comarcas llanas y desprovistas de árboles como nuestras pampas; carecían allí de puntos de refugio y tenían que confiarlo todo a la vista y a la astucia. En la llanura, una de las condiciones esenciales a la seguridad individual, es la de poder divisar al enemigo desde lejos. Para observar a mayor distancia necesitaban apoyarse sobre sus miembros traseros, que eran plantígrados, irguiéndose sobre ellos lo posible para luego tender la vista y escudriñar el horizonte. En este ejercicio, los miembros posteriores adaptábanse de más en más a la sustentación y a la marcha, y los anteriores a la prehensión, transformándose con la sucesión del tiempo la posición horizontal en vertical. La vista, dirigida horizontalmente hacia adelante, dominaba el espacio máximo que permitiále abarcar su mayor elevación. A su vez el cráneo, en lugar de estar más o menos suspendido, como se encuentra en la posición horizontal, descansando desde entonces sobre una base vertical, permitióle un mayor ahorro de fuerza, acompañado de un mayor desarrollo cerebral y un aumento correspondiente en la intensidad intelectual o pensante, en detrimento del instinto bruto heredado de sus antepasados. — Ese fué el antecesor del hombre.

”Convertidos los miembros posteriores en órganos exclusivos de locomoción y los anteriores en órganos de prehensión, al precursor del hombre ya no le fué posible recoger en el suelo el alimento con la boca; tuvo que alzarlo llevándolo a ella por medio de las manos; ejercicio que desarrolló en él la facultad de observación a su voluntad. Empuñó un día, por acaso, una rama, y al moverla, comprendió que poseía un arma ofensiva y defensiva. Otro día arrojó a cierta distancia un objeto que tenía entre las manos, una piedra, y descubrió el arma ofensiva por excelencia, el proyectil arrojadizo de nuestra época, el arma más mortífera. Maquinalmente golpeó otra vez un guijarro contra otro, partiéndole en fragmentos angulosos y cortantes, acaso lastimándose esas manos en evolución, aprendiendo en carne propia que esas lajas de piedra eran más duras y cortantes que los dientes. Quedaba descubierto el cuchillo, aunque fuera de piedra, el primer instrumento, el más primitivo y el más útil.

”Esas toscas lajas de pedernal, llamadas cuchillos de piedra, fueron para nuestro precursor infinitamente más preciosas que lo son para nosotros los instrumentos de metal más perfectos y complicados. Mellado el filo de esos primeros y toscos instrumentos, a causa del desgastamiento producido por el uso, quiso luego reemplazarlos repitiendo intencionalmente la misma operación, con el propósito de obtener objetos parecidos. Escogió dos piedras que le parecieron adecuadas, golpeólas fuertemente, la una contra la otra, entreabrióse una de ellas y salió un cuchillo — pero también del choque saltó de la otra una chispa, iluminándole el semblante. — ¡Había descubierto el fuego, y con esa chispa inextinguible prolongada a través de las edades y transformada en resplandeciente antorcha, alumbró a la humanidad en su camino con rayos luminosos de más en más intensos.

”Veneremos, señores, esos primeros destellos de la inteligencia que columbramos allá en la lejana lontananza de remotísimas edades! Es la luz que surge del interminable fondo de un pasado oscuro y misterioso, que al abrirnos lentamente sus

arcanos, despide poderosos reflejos que avanzan en la sombra interminable del tiempo, recorriendo gradualmente el tupido velo de densas tinieblas que encubre el porvenir.”

En mayo de 1889, bajo los auspicios de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, publicó Ameghino una grandiosa obra (51), que al ser presentada a la Exposición Universal de París de ese año, lo acreditó el primer paleontólogo de América.

En el corto plazo de nueve años, las trescientas nueve especies de mamíferos fósiles sudamericanos descritas por él y Gervais (18), habían ascendido a setecientas, y las ciento once de la República Argentina se habían convertido en quinientas, de las cuales cuatrocientas cincuenta habían sido designadas por nuestro sabio.

Esta obra es la sinopsis geoantropaleontológica más completa y extensa que se haya escrito en América y cuyas diagnosis hacen del autor uno de los primeros sabios y observadores de la naturaleza y sus cuadros filogenéticos, nacidos del cálculo, el creador por excelencia.

Con nuevos restos de los arcaicos *Plagiaulacida*, Ameghino determinó su colocación zoológica definitiva y sus relaciones geológicas y geográficas en un trabajo (53) considerado como uno de los más importantes que haya dado a luz.

“Todas estas consideraciones, dice Ameghino, me sugieren del examen de unos cuantos fragmentos de mandíbulas tan pequeñas, que es preciso estudiarlos con lente, recogidos en las solitarias quebradas del interior de la Patagonia, y mucho más tendría que decir si la inevitable aridez del tema y el consiguiente temor de fastidiar demasiado a los amables lectores de esta revista, no me obligara a poner punto final.”

Los *Plagiaulacideos* argentinos fueron distribuídos por el sabio en siete géneros completamente distintos a los de Europa, Africa y Norte América. Una reseña histórica precede a la descripción de ellos y a sus correspondientes especies, tratando luego los caracteres propios de los *Plagiaulacideos* patagónicos entre sí.

para establecer, por último, sus relaciones con los seres análogos de los demás continentes.

Un género solo, el de los *Macropritis*, parece aislado; los demás se enlazan mutuamente por caracteres comunes, como el número máximo y la morfología de los dientes inferiores y ciertas particularidades de la fosa maseterina y del canal alveolar. Este conjunto de afinidades, le permitieron determinar las relaciones zoológicas de los plagiaualcideos en general (66) y que los géneros *Plioprion* y *Epanorthus* ocupan los extremos de este singular orden.

De las cuatro hipótesis reinantes sobre la clasificación de los *Plagiaulacidae*, Ameghino adopta la que los considera marsupiales diprodontes y demuestra, con la exposición metódica de catorce caracteres, la certeza de esta opinión.

Las relaciones filogenéticas de estos seres fueron restablecidas por el sabio por medio del cálculo, comprobadas en gran parte posteriormente (141), y las geológicas y geográficas por las emigraciones efectuadas a través de los continentes hoy sumergidos. La desaparición de estas tierras determinó la formación de cinco grupos geográficos que evolucionaron aisladamente. Ellos serían: primero, triásico (europeo-africano); segundo, jurásico (europeo-norteamericano); tercero, eoceno (europeo-norteamericano); cuarto, eoceno (argentino), y quinto, cuaternario y actual (australiano).

“Según esto, dice Ameghino, el camino que siguieron los diprodontes en su dispersión geográfica a partir de la base del triás hasta el eoceno y en todas sus emigraciones sucesivas parece ser el siguiente: de Australia, por el continente triásico austral a Sud-América a la vez, de Sud-América a Norte América, que estaban unidas en esa época, quizás por tierras más considerables que en el día, de Norte América a Europa por sobre tierras que se extendían en lo que es hoy el Atlántico, de Europa al Africa que no formaba más que una sola masa continental.”

Encierra este trabajo, también, las primeras ideas sobre las

conexiones continentales y un embrión de aquella concepción genial (154) que los ataques de Wilckens le provocaron.

Nuevas exploraciones de Carlos Ameghino vinieron a aclarar puntos oscuros relativos a ciertos grupos de mamíferos. Entonces Ameghino, puso en conocimiento de los paleontólogos europeos (54) (55) las modificaciones que había introducido en los órdenes y géneros *Toxodontia*, *Proterotheridæ*, *Acrotherium* y *Plagiaulacidæ*, determinadas por los nuevos descubrimientos.

A principios de 1891 fundó Ameghino una revista de Historia Natural (56), cuya redacción componíanla los hombres científicos más eminentes de nuestro país, registrando en sus páginas numerosos trabajos y críticas bibliográficas del sabio (59), (60), (61), (62), (63), (64), (65), (71), (72), (73), (74), (76), (79), (89).

Casi simultáneamente a la aparición de una gran obra de Ameghino (51), Burmeister daba a luz un suplemento de "Los caballos fósiles de la Pampa argentina". de 1875 y en él identificaba los tipos de caballos fósiles descritos por Ameghino, con otros ya conocidos. Dispuesto entonces a medirse en pleno campo de la controversia científica, Ameghino criticó el trabajo del doctor Burmeister en una monografía (57), y en ella demostró que el *Hippidion angulatus* Ameghino no es el *Hippidion principalis* Lund, y que los restos en que fundó el género *Hippaphys* no son individuos adultos de la especie *Hippidion principalis* Lund y, por último, que el cráneo que el Director del Museo Nacional describió como perteneciente al *Equus curvidens* Owen, era un ejemplar viejo del *Equus reitvidens* Gervais-Ameghino.

Habiéndose ocupado el doctor von Ihering sobre la distribución geográfica de los Creodontes, Ameghino hizo algunas consideraciones al respecto (80) y probó que sus conclusiones sobre las emigraciones de estos seres, eran análogas a las de los Plagiaulacideos, siendo, por lo tanto, muy diferentes a las que el sabio director del Museo Paulista le atribuía.

A raíz de un examen crítico de Burmeister, acerca de la

obra sobre mamíferos y reptiles fósiles oligocenos por Bravard, demostró (82) Ameghino al Director del Museo Nacional que los errores por él cometidos provenían por no consultar sus trabajos sobre esa fauna y por la frecuente tendencia a identificar especies diferentes y multiplicar la sinonimia.

El estudio de la fauna eocena argentina (75), la distribución gráfica de los moluscos de agua dulce por von Ihering (83) y el descubrimiento de la presencia de Toxodontes en el terciario de Europa por Boule (84), le permitieron a Ameghino determinar “algunos jalones para la restauración de las antiguas conexiones del continente sud-americano” (86).

Reanudados los trabajos de exploración de la Patagonia (67), los nuevos descubrimientos hicieron ingresar a la nomenclatura ciento cuarenta especies nuevas de mamíferos fósiles eocenos (87), y Ameghino puso en conocimiento del mundo científico europeo (96) los recientes hallazgos. Un año después dió a conocer una sinopsis de los mamíferos fósiles eocenos de la Patagonia (102), elevando al número de las especies a cuatrocientas cuarenta, descubiertas en siete años de incesante labor de Carlos Ameghino.

El sorprendente descubrimiento de los monos fósiles en la formación santacruceña de la Patagonia (87) y las consecuencias que de él sacó Ameghino (90), fueron a destruir en sus propios baluartes los prejuicios de la ciencia europea.

Los antropólogos se resistían a aceptar que el género *Homo* hubiese tenido origen de los *Homunculidæ* y en Sud-América y, aferrados en sus preconcebidas teorías, negaban de allí rotundamente la antigüedad geológica de los terrenos. Los paleontólogos, a su vez, afirmaban que la presencia de estos seres demostraba evidentemente que la formación antes citada era neozoica. Esta objeción no desconcertó a Ameghino, quien examinó nuevamente la fauna santacruceña y los nuevos restos que su hermano Carlos le acababa de enviar, y después de estudiar estos materiales pudo afirmar (98) que, en dicha fauna, los tipos me-

sozoicos predominan de una manera absoluta sobre los neozoicos. Las grandes afinidades de los *Abderitesidæ*, *Epanorthidæ*, *Garonidæ*, *Decastisidæ* y *Microbiotheridæ*, tipos mesozoicos evidentes, con los del larámico de Estados Unidos, demostraban concluyentemente la antigüedad de la formación en cuestión.

Las exploraciones arqueológicas de Zavaleta (69) en Tucumán y Catamarca, dieron por resultado el descubrimiento de un género y de dos especies nuevos (70), que permitieron determinar a Ameghino el piso araucano en el mioceno inferior de aquellas provincias.

Los descubrimientos de restos de mamíferos fósiles se multiplicaban (77). Las especies nuevas se aumentaban increíblemente, y la gran mayoría eran designadas por Ameghino (81), siendo por tal motivo objeto de los ataques del sabio Director del Museo Nacional, que no aceptaba esta usurpación a su juicio y consideraba a su adversario incapaz de competir con él en conocimientos científicos. Ameghino, siempre sereno y culto en el debate, como era su costumbre, replicó a Burmeister (95) corrigiéndole sus errores y le hizo notar que la precipitación en escribir sus noticias lanzadas a la carga a trasponer el orden de los hechos y arreglar a su criterio los descubrimientos, no era propio de un paleontólogo, sino de un naturalista enciclopédico, como se le consideraba.

Con motivo de la publicación de un folleto sobre Arqueología y Paleontología, por el doctor Francisco P. Moreno y Alcides Mercerat, publicó Ameghino una crítica científica (78), la que despertó en el primero el recuerdo de una antigua querrela que tuvo por resultado que el segundo, en publicaciones posteriores sobre mamíferos fósiles argentinos, atacase a nuestro sabio.

Ameghino tomó el asunto por la parte científica y demostró (85) a Mercerat, que su esfuerzo en encontrarle errores le hacía incurrir en ellos. Nuevas publicaciones de Mercerat sobre algunos mamíferos eocenos de la Patagonia austral fueron seguidos de una crítica de Ameghino (88), en la que éste le repro-

chó su delirio ilimitado para aumentar las especies, tomando las variedades por aquéllas.

La identificación del *Tybotherium insigne* Ameghino con el *Entelomorphus rotundatus* Ameghino por Mercerat, provocó nuevamente una crítica (91) de nuestro sabio. A este trabajo siguieron otros: sobre la presencia de Creodontes en el mioceno superior de Monte-Hermoso (92), sobre los perros fósiles (93) y, por último, respecto a la ornitología fósil de nuestro suelo (94).

Las exploraciones de Carlos Ameghino en la Patagonia suministraron restos de enormes aves extinguidas (81), los *Phororhacos*, que superaban en tamaño a los Dinormis de Nueva Zelandia.

Moreno y Mercerat publicaron un trabajo sobre los caracteres de estos seres y Ameghino hizo su correspondiente crítica (94). Cuatro años después, merced a los nuevos descubrimientos de su hermano Carlos, publicó un estudio completo (105) sobre la avifauna fósil de nuestra Patagonia, y describe treinta y dos especies, de las cuales cinco pertenecen a la formación patagónica, tres a las capas del *Pyrotherium* y las restantes a la formación santacruceña.

Aquel animal tan singular, la *Macrauchenia*, cuyos caracteres bosquejó Ameghino en una de sus obras (33), se presenta después de los estudios detenidos de los géneros *Scalabrinitherium* y *Theosodon* (97), como un intermediario entre los géneros citados. La originalidad de su rostro fué producida por el desarrollo progresivo de una fuerte apófisis postorbitaria descendente y por la atrofia gradual de los huesos propios de la nariz.

El capítulo sobre los dientes, de "Filogenia", se convertía a los doce años en un tratado completo (109), una de las obras que por los conceptos en ella vertidos y la austera observación del autor bastarían para dejar bien sentada la reputación de un sabio. La teoría sobre el origen haplodóntico de los dientes compuestos y la evolución que han seguido éstos, se encuentra expuesta y demostrada en su obra en todos los detalles. La adición

se efectuaría por la raíz, gravitando en leyes filogenéticas que rigen el origen y desarrollo de estos órganos.

En ciertos seres, según Ameghino, como en el *Stenodelphis* y *Priodontes*, la *polydontia* es un carácter primitivo y no adquirido, como opinan los zoólogos.

La plexodontia primitiva, originada de erróneas interpretaciones embriológicas, no ha resistido a la crítica severa de la escuela norteamericana, que profesa la teoría haplodóntico y su corolario, la homodontia.

Esta obra sobre la evolución dental desarrolla, en gran parte, un tema ontogenético y su autor se revela como un versado embriólogo, por la observación minuciosa de la filogenia dental. Por la certera interpretación de sus materiales, pudo afirmar, antes que los ontogenólogos, que la evolución dental posee tres fases: preláctica, láctica y adulta.

La parte filogenética de la obra que nos ocupamos, surgió de largos y detenidos estudios de un enorme material. Publicaciones posteriores que sólo son de aquel trabajo aplicaciones (118) o consecuencias (120), así lo acreditan.

Ocho años después de aparecer la evolución dental, da a luz Ameghino una segunda obra de quinientas cuarenta páginas (143), dedicada exclusivamente a la morfología dental de los unguados, nacida del estudio de un soberbio material compuesto de trescientas especies.

A medida que el tiempo transcurría, la Patagonia proporcionaba nuevos restos fósiles. Ameghino puso en conocimiento de los paleontólogos europeos estos descubrimientos (100), colaborando en este estudio el doctor Trouessart.

Las formaciones eocenas de la región meridional de nuestro suelo habían proporcionado un abundante material de restos de mamíferos fósiles, cuya sinopsis fué publicada (102) por nuestro sabio, dando a conocer noventa y cuatro especies nuevas.

Algunos paleontólogos no aceptaban los resultados obtenidos por Ameghino acerca de los descubrimientos en la Patagonia;

fué menester, entonces, insistir en la importancia de esos vetustos restos (113) hallados por su hermano Carlos en ese arcaico osario de nuestro suelo. La edad de las capas fosilíferas eran objeto también de ardientes polémicas. Europa científica negaba desde su trono la capacidad nuestra e interpretaba los hechos y los descubrimientos según criterios amoldados a prejuicios. Para aclarar puntos oscuros tuvo Ameghino que publicar un trabajo (114) que definiese la cuestión, evidenciando la antigua edad de aquellas capas.

El estudio de los primeros mamíferos interesó grandemente a Ameghino desde mucho tiempo atrás. Empezó por reconstruirlos teóricamente, para después, a la luz de los nuevos descubrimientos, comprobar lo que por medio del cálculo había afirmado. Caracterizados estos seres, estableció en una monografía (101) sus relaciones zoológicas con los de los demás continentes y los vecinos a ellos. Este trabajo demuestra, una vez más, el gran conocimiento del gigantesco árbol filogenético de los seres, lo que le valió una elogiosa nota-prefacio del doctor Trouessart.

Lydekker, después de recorrer nuestro suelo, publicó varias obras sobre los diferentes grupos de mamíferos fósiles, que, llegadas a las manos de Ameghino, le obligó a formular una crítica (103), en la que corrigió algunas falsas interpretaciones (107) que desfiguraban los hechos. Pero el extravío de los originales no permitió que el estudio fuese completo, quedando en gran parte inédito y perdido.

Las primeras noticias sobre el género y la especie *Pyrotherium Romeri* fueron dadas en 1885 (45), y siete años después hizo un estudio detenido (106) de la fauna de las capas caracterizadas por la presencia de este ser. Estos primeros restos iban acompañados de otros de los géneros *Astrapotherium* y *Homalodontotherium*, pertenecientes a las capas de arena rojiza con huesos de Dinosaurios y trozos de madera silicada. Al año siguiente llegaban a manos de Ameghino dos molares de *Pyrotherium* y

restos de *Trachytherus Spegazzianus* y *Astrapotherium ephibicum*.

Los yacimientos del *Pyrotherium* son de origen lacustre o pluvial, encontrándose en ellos restos de los predecesores de los *Phororhacos* y mamíferos de gigantesca talla que se han extinguido sin alcanzar la época de la formación santacruceña.

El *Pyrotherium* que caracteriza estos yacimientos, es un animal perteneciente al suborden de los ungulados, que Ameghino considera como tronco primitivo directo de los proboscídeos. El estudio de la fauna de estas capas le permitió descubrir treinta y cinco especies nuevas.

Dos años después aparece (112) una segunda contribución al conocimiento de la fauna de las capas del *Pyrotherium*, describiendo más de setenta especies nuevas. Aunque la conformación de los molares, la disposición de las defensas, la forma de la mandíbula y del fémur hacen del *Pyrotherium* un verdadero proboscídeo, por la morfología del astrágalo, se acercaría este animal a los diprodontes, pero Ameghino lo cree debido al estado primitivo de estos seres y no a su parentesco (138).

La fauna del *Pyrotherium* proporcionaba abundantes restos, especialmente de edentados acorazados, y entre ellos se notaba un predominio de los grupos *Dasyпода* y *Peltateoidea* sobre el de *Glyptodontia* (108).

La adquisición de nuevos restos comprobaban la opinión lanzada por Ameghino al descubrir restos de monos fósiles en la formación santacruceña. Los Homunlídeos, Protipoteros y Lemurianos constituiría la trifurcación de un tronco común que explica el parentesco de estos tres grupos.

La sinopsis geológico-paleontológica (116) de la República Argentina, publicada por Ameghino con motivo del segundo censo de nuestro país, representa un nutrido álbum de conocimientos, donde se encuentran diseñados los rápidos progresos de esta ciencia, que aunque en su primera infancia era muy grande, debido a la entera consagración que le había dedicado el sabio. Un

año después, este estudio fué completado por un suplemento (122); ambos trabajos formarían el apéndice de su obra monumental sobre los mamíferos de la República Argentina, en la que realizó una labor verdaderamente increíble.

En 1904 dió una conferencia sobre paleontología (144) a los profesores de ciencias naturales, contribuyendo, aunque indirectamente, al desarrollo científico de nuestra juventud.

Seis años más tarde, con motivo del primer centenario de nuestra libertad, presenta al mundo científico una nueva sinopsis (174) antropaleogeológica, revelando el entusiasmo que esta árida ciencia había despertado entre nosotros, formando naturalistas consagrados al estudio de la riqueza científica de nuestro suelo.

Al inaugurarse la Universidad de La Plata, Ameghino ocupó la tribuna, leyendo una brillante disertación (111), en la que bosquejó a grandes rasgos la paleontología argentina, haciendo resaltar la parte que nos tocaba en los grandes descubrimientos innovadores de esta ciencia.

Reviste capital importancia el descubrimiento del *Loncosaurus argentinus* (119) en el horizonte notostilopense, representante de los *Megalosauridae* del viejo continente, fundado por Ameghino, sobre un fémur y un diente encontrados encima de un banco de *Ostrea guaranítica*.

No menos interesante es el hallazgo de restos de *Arhinolemur* (117) en el terciario del Paraná, considerado por nuestro sabio como mamífero aberrante y sobre cuya base creó, poco después, el orden de los *Arhinolemuroides* (126).

Contenían también estos depósitos terciarios restos de mamíferos diprodontes (127), representados por el orden de los *Rodentia*. Estos descubrimientos, adicionados a los anteriores, permitieron al sabio estudiar detenidamente un grupo de *Diprodontia* y pudo así determinar el origen de los *Rodentia* (75) y de los *Polymastodontidae* (141), que partían divergentemente de los *Promysopidae* del cretáceo de la Patagonia.

Verificóse también en nuestra Patagonia la transformación de los *Allotheria* en *Rodentia*, argumentos poderosos para afirmar la gran antigüedad de los mamíferos en Sud-América.

Con los nuevos materiales adquiridos en el último viaje del infatigable explorador de la Patagonia, Carlos Ameghino (1), publicó don Florentino una monografía (132) sobre los ungulados de aquella región, en la cual describió numerosas especies nuevas y fundó el orden de los *Protungulata*, origen de los ungulados.

La especie más primitiva y también más antigua de este nuevo orden, sería la que dedicó a su hermano Carlos, *Caroloameghinia mater*, intermediaria entre los ungulados condilartros y los marsupiales poliprodontes.

La formación de los grés abigarrados, introducida por Carlos Ameghino en la nomenclatura geológica, había proporcionado una buena colección de restos de mamíferos fósiles cretáceos, cuya descripción (129) hizo Ameghino, dando a conocer gran número de especies nuevas pertenecientes a dos horizontes geológicos: el del *Proteodidelphys* y el del río Tarde.

Este estudio sobre la fauna mamalógica cretácica inferior es seguido poco después por otro (133) semejante, de la formación guaranítica, describiendo ciento trece especies nuevas, de las cuales quince pertenecen al horizonte del *Pyrotherium*, veintiuna al del *Astraponotus* y setenta y siete al del *Notostylops*, faltándole el del *Caroloameghinia* para completar los cuatro horizontes de esta formación.

A medida que Ameghino nutría la nomenclatura, procuraba también que ésta no fuese confusa, suprimiendo para ello sinonimias genéricas (29) (130) o reemplazando nombres por designaciones más apropiadas (147).

(1) Don Carlos, el paleontólogo, exploró la Patagonia durante diez y seis años, y don Juan Bautista, el botánico, al frente de su librería, sufragó los gastos de estas excursiones.

Los primeros restos del género *Colpodon*, fueron descubiertos por el infatigable investigador, el sabio Burmeister, siendo encontrados después en 1898 por Carlos Ameghino en mayor cantidad y más al interior de la costa patagónica.

Estos restos hallábanse frecuentemente acompañados de una fauna nueva, que permitía caracterizar, por lo tanto, un nuevo horizonte. Esta fauna difiere de sus antecesoras por la desaparición completa de los *Pyrotheridæ*, *Condylarthros*, *Hyracoideos*, *Isotemnideos* y la disminución completa de los *Leontinidæ*. Los *Astrapotherios* y *Notohippideos* hállanse en su máximo de desarrollo; los roedores empiezan a diferenciarse y los ungulados se encuentran en igual estadio de evolución dental con los del terciario más antiguo de Europa y Norte América.

La importancia que reportaba al estudio de los fósiles el descubrimiento de esta nueva fauna mamalógica fué puesta de relieve por Ameghino en una monografía (134), en la que también describió numerosas especies de seres extinguidos, de las cuales setenta y tres son nuevas.

Por esta época dió también a luz un estudio sobre la línea filogenética de los proboscídeos (136). La emigración de estos seres prueban las conexiones de Sud-América con el Africa. Este importante trabajo, toma como tronco de origen de los proboscídeos el *Pyrotherium*, cuya determinación se prestó a ardientes polémicas, hasta que los nuevos descubrimientos convencieron a los pesimistas.

Por el puente conectivo pasaron a Sud-Africa, a fines del cretáceo o a principios del terciario, los descendientes del *Pyrotherium* y allí, poco a poco, se convirtieron en *Dinotherium*. Estos llegaron a Europa dividiéndose en dos ramas, cuyos descendientes son el *Mastodon* y el *Elephas*; ambos representantes se trasladaron a Norte América, el primero a fines del mioceno y el segundo a principios del plioceno.

Mientras el *Mastodon* se dirige al sur cruzando el istmo de Panamá, para dejar sus restos en el piso platense en nuestra

pampa, en la especie *Mastodon superbus* Ameghino, el *Elephas* se pierde en Centro América. Terminando de este modo el gran ciclo evolutivo de los proboscídeos, que tuvieron cuna y sepulcro en Sud-América.

Dedicó también una monografía (137) al *Carolibergia azulensis*, en la cual corrigió falsas interpretaciones y contribuyó al mejor conocimiento del animal.

Una diagnosis (139) sobre algunos restos de mamíferos fósiles encontrados en el valle de Tarija, demostró la importancia de aquéllos, tanto filogenética como geográficamente.

El aumento considerable del número de las especies nuevas cretácicas y terciarias de nuestro suelo, obligó a Ameghino a hacer una descripción de ellas (142), determinando sintéticamente, a la vez, los géneros que caracterizan las faunas de las capas a que pertenecen.

Después de largo tiempo de existencia en el Museo Nacional de Buenos Aires, dos esqueletos de *Hippidion bonaërensis* Carlos Ameghino y *Smilodon bonaërensis* Muñiz, fueron armados. Aprovechando esta oportunidad, nuestro sabio los estudió detalladamente (156), confirmando las observaciones de Burmeister y de Muñiz, que se habían anteriormente ocupado de estas especies.

En 1907, el señor Ricardo Krone coleccionó en las grutas calcáreas del río Iporanga huesos de mamíferos que entregó al doctor von Ihering, quien los envió a Ameghino. Este, después de estudiarlos, publicó un trabajo (160) en el que afirmó, entre otras cosas, que la formación pampeana del Brasil correspondía en parte al piso platense y en parte al lujanense, viniendo esto a probar que las faunas de las cavernas brasileñas es cuaternaria, como en Europa y Norte América.

El hallazgo de astrágalos perforados de mamíferos procedentes de los terrenos eocenos de Europa y Norte América, hizo pensar a los paleontólogos que era un carácter primitivo y que por su presencia o ausencia se podría determinar la edad de los terrenos.

Ameghino observó astrágalos de diferentes mamíferos, y merced a sus vastos conocimientos científicos de anatomía comparada, probó en una serie de publicaciones que la perforación astragaliana de los mamíferos no era un carácter originariamente primitivo, como habían creído otros paleontólogos.

Su primer monografía (145), encabezada por una crítica a los trabajos de Cope, Zittel, Wortmann, Marsh, Osborn y Matthew, empieza con un estudio de la perforación astragaliana en los pinipedios. La *Otaria byronta* Bl., poseía anteriormente esta perforación, pero la obliteración gradual la hizo desaparecer. En un ungulado de la formación santacruceña, el *Homalodotherium Segoviae* Ameghino, existe también esta fosa ligamental, pero de mayor tamaño que en la *Otaria*, deduciendo de estas y otras observaciones que la perforación rudimentaria de los pinipedios actuales comprueban su descendencia de los sarcoboras terrestres.

La perforación astragaliana, según Ameghino, se originó por la acción mecánica del tendón del músculo flexor largo del dedo gordo, ejercida sobre su corredera, profundizándola con el transcurso del tiempo. Una intensa osificación acompaña este proceso, que tiende un puente sobre nuestra corredera, aprisionando en un túnel al tendón y a una rama de la arteria perónea posterior. El avance de esta osificación estrecha el orificio, a tal punto, que la cuerda tendinosa pronto desaparece, persistiendo durante un tiempo más la rama arterial.

El dedo interno se atrofia y así lo prueba la perfecta perforación astragaliana en los seres que poseen este dedo completamente desarrollado, y atrofiado en los animales que poseen indicios de perforación. Debe hacerse una excepción: los casos en que el tendón haya excavado una nueva corredera.

El examen del astrágalo de los Amblípodos, Ancilópodos, Toxodontes, Condilartros, Protungulados, Tipoterios y Sarcoboras prueban definitivamente la hipótesis de Ameghino.

Provisto de nuevos materiales acumuló pruebas a su tesis,

estudiando la perforación en el *Melex Taxus* Bodd. (148), en los *Priodontes*, *Canis* y *Tybotherium* (149).

El *Priodontes giganteus* Cuvier es el único edentado que Ameghino haya notado indicios de perforación astragaliana, presentando a la vez la particularidad que entre los *Dasypoda* es también el único que posea algunos caracteres muy primitivos al par que otros más evolucionados.

Nuestro sabio no solo se limitó a estudiar los seres de nuestro suelo, sino también los del mioceno medio de Francia (150) y algunos del Africa Meridional, como el *Orycteropus afra* Pall. (151), de la época actual. De esta última especie hace un estudio comparativo con algunos seres de los géneros *Tybotherium*, *Proeutatus*, *Melex*, *Utaetus*, *Priodontes* y otros, dejando definitivamente establecido que esta perforación "es el resultado de una evolución en la articulación tibio-tarsal de los mamíferos pentadáctilos, para pasar del estado plantígrado al estado semi-plantígrado o digitígrado".

De este último estudio deduce el origen de los *Orycteropida*, que juntamente con los *Mamida*, pasaron de Sud-América al Africa, a fines del cretáceo y de allí a la Euroasia, durante el terciario.

Para completar sus observaciones sobre el astrágalo de los mamíferos, Ameghino estudió también su faceta articular inferior única, y demostró que su presencia tampoco era un carácter primitivo (146).

Durante sus largos viajes de exploración, el doctor Otto Nordenskjöld coleccionó algunos restos de pingüines en la isla de Seymour, que los puso a disposición del doctor Carlos Wiman, quien, después de estudiarlos, los atribuyó a la época eocena y los impenes fósiles de la formación patagónica a la miocena.

Conocedor Ameghino de esta publicación, rebatió a Wiman (152), describió doce especies nuevas y demostró que la avifauna de la isla de Seymour y la de la formación patagónica pertenecen a una misma época.

En el Museo Nacional de Buenos Aires existían algunos restos de edentados fósiles de Francia y Alemania; Ameghino los estudió, haciendo poco después una descripción de sus caracteres diagnósticos (153) y dando a conocer también dos especies nuevas. Sus observaciones le permitieron establecer las relaciones filogenéticas de estos seres. Una nueva monografía (163) completó este estudio, en la cual describió detalladamente el *Necrodasytus Gallia* Filhol.

Con motivo de la aparición de un trabajo de Richard Lydekker, la Sociedad Zoológica de Londres publicó una nota referente a la conformación del omóplato del *Bradypus*. Sabedor Ameghino de esta nueva publicación, echando mano de su inmenso material científico, dió a luz un estudio sobre el arco escapular de los edentados (159). Empieza este trabajo con la clasificación y relaciones zoológicas de los edentados y monotremos, estudia después el arco escapular de estos dos grupos, llegando por último, a las siguientes conclusiones:

"1.<sup>a</sup>) Que aparte los edentados y los cetáceos, los demás placentarios y los marsupiales constituyen un solo grupo, muy distinto de los monotremos y de los edentados. Tomando en cuenta las formas fósiles, marsupiales y placentarios, constituyen un grupo tan compacto que no es posible decir donde concluye el uno y donde empieza el otro.

"2.<sup>a</sup>) Que los monotremos presentan un parecido mucho mayor con los edentados que con los demás mamíferos placentarios y marsupiales.

"3.<sup>a</sup>) Que los monotremos, por el gran alejamiento del coracoideo del hueso escapular; por la desaparición de la región prescapular del omóplato; por la fusión del acromion con el episternum y varios otros caracteres enumerados más arriba, se presentan como seres mucho más especializados que los edentados, de modo que no pueden ser sus antecesores.

"De estas conclusiones se desprende que, monotremos y

edentados deben descender de un grupo antecesor común, el cual hace ya algún tiempo designé con el nombre de *Archæopelta*.

"Muchos años hace que coloco los cetáceos al lado de los edentados y de los monotremos, y como lo he demostrado en otro trabajo, todo hace creer que edentados, cetáceos y monotremos constituyen una subclase de los mamíferos, esto es, una división primaria, que tomó origen directo de los reptiles primitivos independientes del grupo o subclase constituida por los marsupiales y el resto de los mamíferos placentarios.

"El origen reptiloideo de los cetáceos e independiente de los mamíferos plexodontes, queda demostrado en el reciente y notable trabajo del doctor Lahille sobre un pequeño ballenato de las colecciones del Museo Nacional. Este autor va aún más lejos, pues cree se desprendieron de los antiguos anfibios estegocéfalos, probablemente durante la época del triás."

Con motivo de la edición de varios trabajos del paleontólogo Juan B. Hatcher (1), Ameghino dió a luz una publicación (131) acompañada de una bibliografía de ciento treinta y cuatro obras consultadas. En este nuevo trabajo, estudia el sabio todas las formaciones de la Patagonia a partir del jurásico superior y trata de probar sus respectivas edades, rebatiendo, a la vez, la opinión del paleontólogo norteamericano y su tendencia de rejuvenecer las formaciones cenozoicas de Sud-América (2).

En octubre de 1895 apareció un estudio de Otto Wilckens, precedido de una bibliografía de ochenta y siete obras consultadas, en el que trata de destruir las conclusiones antropológicas, paleontológicas y geológicas a que había llegado Ameghino en los últimos tiempos. Inmediatamente nuestro sabio se lanzó a la

---

(1) Que exploró la Patagonia comisionado por la Universidad de Princeton, de Estados Unidos.

(2) Siendo la obra que nos ocupa muy semejante a otra (154) que en breve trataremos, las fusionamos y así ambas serán analizadas.

lucha, editando una réplica (154), considerada hoy como una de sus mejores obras, en la que hizo ostentación de su poderosa erudición, demostrando a su adversario que se encontraba mejor informado, pues su bibliografía ascendía a doscientas veintiseis obras!

Del estudio completo sobre la fauna de las formaciones de los grés abigarrados, guaranítica y especialmente patagónica, deduce Ameghino que, desde el punto de vista climatológico, la fauna patagónica indica un clima cálido comparable a los tropicales y que para encontrar en el hemisferio norte una fauna que indique un clima análogo, es necesario descender al eoceno. Del punto de vista paleontológico, se observa un pasaje gradual de la fauna cretácica a la patagónica.

En la fauna malacológica se observa que las conchillas fósiles de la formación patagónica se componen, en su casi totalidad, de especies extintas, y se encuentra, además, superpuesta a ella, abundantes faunas de moluscos. Esta disposición sólo se encuentra en Europa y Norte América, en el eoceno.

Por la evolución de los mamíferos se deduce que la mayor parte de las familias y muchos órdenes y subórdenes son extintos, hallándose algo semejante en el hemisferio norte, sólo en el eoceno.

El número de las faunas mamalógicas, a partir de la base del eoceno, asciende en nuestra Patagonia a veinte, y este número sólo se encuentra en el eoceno de Europa y Norte América.

Los Antozoarios y Equinodermos demuestran también que la formación patagónica es eocena. Si alguna duda quedase de ello, pronto la disiparía su fauna ictiológica, constituida en su mayor parte por especies exclusivamente originarias de allí. Los Briozoarios, estudiados por Canu, presentan un verdadero carácter arcaico, pues hay géneros que no existen en la misma época en el hemisferio norte, y respecto de otros, en Europa, es menester para encontrarlos descender al cretáceo. Varias especies que vivieron en la Patagonia, en la base del eoceno, emigraron

después, a fines del oligoceno o comienzos del mioceno, al hemisferio norte, acompañados de un considerable número de ejemplares de la fauna austral. Durante la época miocena y pliocena, estas especies existieron en los mares europeos, para dirigirse después al hemisferio austral, donde hoy se encuentran.

Antes de entrar al estudio de la fauna santacruceña, Ameghino demostró a su rival la falsedad de sus interpretaciones sobre las faunas del *Notohippus*, *Astrapothericulus* y *Colpodon*.

La fauna santacruceña ha existido en un clima muy diferente al de la época patagónica, semejante a la que habitó la fauna marina del eoceno superior de Europa central y meridional.

Comparando las faunas malacológicas de la época santacruceña y la de la actual, llegó Ameghino al resultado siguiente: la primera se puede considerar casi extinguida y, por consiguiente, no pertenece a una época reciente, sino al eoceno superior. Prueba esta hipótesis la fauna miocena, que posee un 15 a 20 0/0 de las especies actuales.

El grado de evolución de los mamíferos de la época santacruceña sólo se hallan en el hemisferio septentrional, en el eoceno superior.

Como Wilckens atribuye al plioceno la fauna entrerriana, Ameghino demuestra que esa fauna vivió en un clima subtropical y que para encontrar una fauna semejante en el hemisferio norte a igual latitud, es menester descender al oligoceno superior.

Las diferentes faunas mamalógicas, ictiológicas y malacológicas, demuestran también que la formación entrerriana pertenece al oligoceno superior.

Del estudio de la fauna pampeana dedujo Ameghino que es pliocena, destruyendo definitivamente las interpretaciones y resultados a que llegó Wilckens.

Las conexiones entre Sud-América y Africa durante el cretáceo y terciario antiguo favorecieron la emigración de los mamíferos, cuya cuna fué la extremidad austral del continente sudamericano. El parangón entre las faunas de Europa y Patagonia,



da por terminada la cuestión con el triunfo completo de Ameghino. América del Sud es cuna y de ella irradiaron los mamíferos de nuesetro globo, incluso el hombre.

El orden de los *Toxodontia*, estudiado varias veces por el sabio, volvía a llamarle la atención, pero esta vez era para describir (157) una clase de Toxodontes desprovistos de cuernos cefálicos.

Ameghino hace descender este orden de los *Hyracoidea* primitivos de los últimos tiempos de la época cretácea. Describe en esta monografía nueve especies, de las cuales dos son nuevas.

Sobre los Toxodontes sin cuernos, Ameghino cree que las primeras manifestaciones de la presencia de los cuernos frontales se efectuó en las especies del género *Adinotherium* de la formación santacruceña, llegando a su máximo de desarrollo en el género *Trigodon* del horizonte hermosense.

El paleontólogo Leriche, publicó por esta época un trabajo sobre peces fósiles de la Patagonia, llegando a conclusiones completamente diferentes a las de Ameghino, lo cual motivó una contestación (162) de nuestro sabio, que constituyó un extenso capítulo de su obra contra Wilckens (154).

En él describe las especies que Leriche no pudo reconocer y las que reconoció por las figuras; luego demuestra que es errónea la interpretación cronológica de Leriche, que atribuye la formación patagónica al mioceno inferior.

La formación patagónica pertenece al eoceno inferior y medio, por múltiples causas que expone Ameghino; además, lo confirma la presencia del *Pappichtys*, evidentemente eoceno, y la del *Acrodus*, cuyos restos sólo se encuentran en el mesozoico superior; sería también mesozoico por la presencia de los *Cestrationidae*.

El doctor Aldobrandino Mochi, publicó por esta época varios trabajos sobre paleo-antropología argentina, en los que solo tiene en cuenta las primitivas opiniones de los especialistas sobre la materia, que después con el transcurso del tiempo fueron com-

pletamente reformadas. Para él, la formación pampeana y el horizonte hermosense pertenecen al pleistoceno. Las pruebas que alude no lo hacen feliz y él mismo declara que no es paleontólogo ni geólogo.

Ameghino prueba (186) a su adversario que sus conclusiones son erróneas y que mal podía opinar sin conocer los terrenos *de visu* ni los fósiles *in situ*.

La formación entrerriana no es pliocena como lo expresa Mochi y su fundamento es en extremo fútil. El *Procyonida* es originario de Sud-América y no de Norte América.

El *Phlaocyon* supuesto *Procyonida* del oligoceno del Colorado de Estados Unidos de América del Norte, es un *Canida* como lo demostró anteriormente Ameghino y lo confirmó más tarde von Ihering.

Termina, nuestro sabio, su réplica con un estudio filogenético (187) de las diversas faunas de los diferentes horizontes geológicos de nuestro suelo, dejando probado hasta la evidencia sus conclusiones anteriores.

Ameghino hizo estudios zoológicos, pero accidentalmente. Ocupóse primero de un curioso pez, el *Typupiscis lujanensis* Ameghino (8), que halló en las aguas del Luján, en su juventud, durante sus excursiones a orillas de ese río.

En uno de sus viajes a la Patagonia, Carlos Ameghino oyó hablar entre los indios tehuelches sobre la existencia de un misterioso cuadrúpedo, corpulento e invulnerable, llamado *Iemisch*, cuyo solo nombre les causaba espanto. El infatigable explorador remitió a su hermano todos los datos verbales que había recogido acerca del misterioso animal y éste llamóle *Neomylodon Listai*. Escribió después una nota preliminar y la remitió al naturalista del Museo Británico, señor Oldfield Thomas (115). Esta noticia fué comunicada, en noviembre de 1898, a la Sociedad Zoológica de Londres, causando verdadero asombro en los círculos científicos de Estados Unidos de Norte América, Suecia, Inglaterra, Alemania y otras naciones.

Siguió a la nota preliminar un estudio detallado (121) sobre este famoso *Su* o *Succarath* citado por Lamas, que no es otro que el *Neomyiodon Listai* Ameghino. Envió también nuestro sabio al *Muter Erde* de Berlín (128) una nota informativa sobre el misterioso sobreviviente de los antiguos megaterios.

Don Clemente Onelli, director del Jardín Zoológico de Buenos Aires, le remitió un individuo muerto de *Tapirus americanus*, actual morador del norte de nuestro suelo, que sólo tenía ocho días de existencia. Al observar al animal, con objeto de embalsamarlo, se le ocurrió estudiar su dentición, publicando al poco tiempo un trabajo (170). Después de un estudio craneológico del animal, se ocupa de su dentadura, encuadrando los hechos en los conceptos ya expuestos en su obra sobre los molares de los ungulados (143), concluyendo con la determinación de tres denticiones y la filogenia del animal.

Carlos Spegazzini recogió un cráneo del género *Tapirus*, durante sus excursiones, en marzo de 1905, en el río Pescado (departamento Orán, provincia de Salta) y se lo obsequió a Ameghino, quien, después de estudiarlo, manifestó (171) que era una especie nueva: el *Tapirus Spegazzinii*.

Este es el esbozo de la gigantesca obra paleontológica del sabio que ha honrado tanto a su patria, que ha revolucionado por completo una ciencia, que ha fundado leyes, principios y doctrinas, que pueden colocarse entre las concepciones más grandes del pensamiento humano. Este bosquejo, somero por demás, ha de permitir, sin embargo, apreciar la magnitud del soberbio monumento dejado por Ameghino a los siglos venideros.

(Continuará)

ALFREDO CASTELLANOS.