



GUSTAVO CAPONI

FILOGENIA

LA OBRA PROGRAMÁTICA DE AMEGHINO

[pp. 59-68]

IN

FEDERICO AGNOLIN

DANIEL BOH

CARLOS QUINTANA

(EDS)

**TRABAJOS DE LAS PRIMERAS JORNADAS
PALEONTOLÓGICAS CHAPADMALENSES**

**CHAPADMALAL EN LA VISIÓN DE
FLORENTINO AMEGHINO**



**FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA**

BUENOS AIRES

2022



ISBN 978-987-8989-00-6

4

Filogenia. La obra programática de Ameghino

Gustavo Caponi⁴

Introducción

Los biógrafos y comentaristas la obra de Florentino Ameghino suelen coincidir en lo que considero un error: presentan a este paleontólogo –que fue el primer científico argentino de renombre internacional– como habiendo tenido poco rigor conceptual en lo atinente a sus compromisos teóricos; sobre todo, en lo que respecta a la cuestión de su darwinismo. Alguna vez, Ángel Cabrera (1944, p.31) afirmó que en *Filogenia* (Ameghino, 1884): “*no hay nada de selección natural ni de lucha por la vida*”; y que en dicha obra “*todo es a base de adaptación y de herencia de modificaciones somáticas*”. Agregando, inmediatamente, que “*después de recorrer sus páginas, el lector no puede menos de preguntarse si el autor conocía realmente los fundamentos del transformismo de Darwin y de Wallace*”. Y muchos de los que vinieron después de Cabrera, con mayor o menor énfasis, tendieron a ratificar esa idea: el darwinismo de Ame-

⁴ Departamento de Filosofía, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. gustavoandrescaponi@gmail.com

ghino habría sido poco claro, no muy coherente, y bastante contaminado de lamarckismo.

Creo, sin embargo, que ese veredicto, o esa sospecha, de inconsistencia y falta de rigor, responde a algunos errores que merecen ser señalados. Dichos errores se derivan de una cierta incomprensión sobre lo que significaba ser ‘darwinista’ en la época en que Ameghino delineó su programa de investigación. Si se evitan esos errores –reforzados por una lectura de la Biología Evolucionaria del Siglo XIX propiciada por el advenimiento de la Nueva Síntesis– se puede llegar a la conclusión de que *Filogenia* es una clara y ambiciosa obra teórica destinada a la explicación, y operacionalización, de ese programa de investigación que Darwin (1859) había propuesto en *On The Origin of Species*. Libro que, si le hacemos caso a Cabrera, Ameghino no habría leído o no habría comprendido.

El darwinismo de Ameghino

Lo que en *On the origin of species* se propone como principal desafío explicativo, y se capitaliza como logro, es la unificación teórica, en virtud de la explicación de la *unidad de tipo* por la *filiación común*, de las evidencias de la Biogeografía, la Paleontología y la Anatomía y la Embriología Comparadas. Darwin veía ahí su carta más alta; y, de sus tesis fundamentales, esa fue la que más inmediata y profundamente impactó en los modos de hacer Historia Natural. Más allá de los desacuerdos que en los años siguientes fueron surgiendo sobre los mecanismos del cambio evolutivo (cf. Bowler, 1983), todo ese universo disciplinar se comprometió, de forma mancomunada y con relativa rapidez, con la tesis de la filiación común y asumió la ambiciosa agenda de reconstruir el árbol de la vida. Agenda ésta a la que puede denominarse ‘Programa Filogenético’, y cuyo desarrollo Peter Bowler (1996) analizó en *Life’s splendid drama* (ver también: Caponi, 2011).

Para la mayor parte de los evolucionistas del Siglo XIX, insisto en lo que Bowler mostró en esa última obra, el genuino compromiso darwiniano era el de desarrollar ese Programa Filogenético tal como Darwin había llamado a hacerlo: los análisis morfológicos, propios de dos disciplinas ya reconocidas y consagradas como la *Anatomía* y la *Embriología Comparadas*, podían ser reinterpretados de forma tal que permitiesen una reformulación de los objetivos de esas disciplinas y también de los objetivos a los que respondían la Taxonomía, la Paleontología y la Biogeografía. Una reformulación que además era una unificación o una coordinación: una ‘confluencia de inducciones’. Asociando la *unidad de tipo* con la *filiación común*, Darwin mostró de qué forma

todas esas disciplinas, ya consolidadas, podían reorientarse, mancomunadamente, hacía el trazado de filogenias (cf. Russell, 1916, p. 247).

Bajo esa perspectiva, las homologías morfológicas que existían entre los diferentes grupos de organismos, y que ya venían siendo puntillosamente identificadas por la morfología pre-darwiniana, podían ser explicadas por filiación común. Es decir: esas homologías estructurales debían ser explicadas en virtud de que las formas en análisis compartían un ancestro común; y siguiendo las pistas dadas por dichas semejanzas, se podía reconstruir el árbol genealógico de toda la vida terrestre: el 'árbol de la vida'. Pero, para hacer eso, la *Embriología* y la *Anatomía Comparadas* no bastaban. Ellas podían ser las disciplinas piloto de esa primera Biología Evolucionaria, como más tarde le tocó serlo a la Genética de Poblaciones; pero, para reconstruir el árbol de la vida también era necesario considerar el modo en que las especies estaban asociadas en el espacio geográfico y en el tiempo geológico. Lo primero era asunto de la Biogeografía; y lo segundo era asunto de la Paleontología. Y es ahí que debemos situar a *Filogenia*: en sus páginas Ameghino explica de qué forma debía desarrollarse la Paleontología para que ella pudiese cumplir debidamente con el papel que le cabía en el marco de la perspectiva evolutiva.

En ese contexto, además, las discusiones y disidencias sobre los mecanismos de los que resultaba la divergencia de formas cuya filiación interesaba reconstruir, eran algo relativamente secundario. Darwin había propuesto a la selección natural como el principal agente causal de dicho proceso; pero muchos naturalistas no se convencieron de esa preeminencia, y menos todavía de su suficiencia como explicación del cambio evolutivo. Por eso, sin cuestionar la tesis de la filiación común, algunos comenzaron a postular otros factores de cambio y divergencia; considerándolos a veces como auxiliares o complementarios de la selección natural, y otras veces como más importantes que ella. Pero esas disidencias, que se agudizaron en torno del 1900 (Bowler, 1983), no interferían en el desarrollo del Programa Filogenético: las mismas no perturbaban, ni afectaron de ninguna manera, el trazado de filogenias, que continuó siendo el principal objetivo de la Biología Evolucionaria.

Es digno de recordarse, por otra parte, que el claro delineamiento de una oposición entre un partido *neolamarckiano* y un partido de *darwinistas estrictos*, que caracterizó muchas de las polémicas de esos años que Vernon Kellogg (1907) retrató en *Darwinism to-day* y Peter Bowler (1983) examinó en *The eclipse of Darwinism*, fue resultado del impacto de la recusa de la transmisión de los caracteres adquiridos que Weissman comenzó a propugnar a partir de 1883. Es en ese momento, y no antes, que empieza a configurarse, paulatinamente, la oposición entre 'lamarckistas' y 'seleccionistas'. Previamente, lo que

primaba era la idea de una confluencia de diversos mecanismos de cambio y divergencia evolutiva, a los que diferentes autores atribuían nombres distintos y diferentes grados de importancia relativa. En ese marco, un factor como la transmisión hereditaria de las modificaciones producidas por el uso y el desuso de los órganos, podía citarse como causa de algunos cambios morfológicos; sin por eso negarse la importancia de la selección natural.

El propio Darwin (1859) había considerado a las influencias directas del medio, y al uso y desuso de los órganos, como parte de una plétora de causas posibles de esas variaciones heredables cuya existencia era una condición necesaria para la ocurrencia de la selección natural; y otros evolucionistas reforzaron ese recurso a la *transmisión de los caracteres adquiridos*, que algunos comenzaron a llamar de ‘lamarckismo’. Pasándose así por alto que ésa no fue, ni de lejos, una tesis privativa de Lamarck; y que hasta su recusa, primero por Galton (1876) y después más claramente por parte Weissman (1893), ella había sido una idea que nadie, o casi nadie cuestionaba. Aristóteles, por ejemplo, ya la daba por obvia (véase Aristóteles, 1992, 585a: 30-35; 1996, 721b: 15-20); y es innecesario suponer un influjo directo o indirecto de la obra de Lamarck para explicar que esa tesis haya pervivido hasta Darwin y reemergido en sus seguidores más inmediatos. Por eso, en términos historiográficos, el hecho de que, en algunos pasajes de su obra, Ameghino aluda a la transmisión de caracteres adquiridos no es historiográficamente relevante; ni tampoco es algo que contribuya mucho al juicio epistemológico sobre su obra.

De hecho, en lo que atañe al tópico de los mecanismos evolutivos, Ameghino era tan ecléctico y pluralista como la mayoría de sus contemporáneos; entre los cuales, el llamado ‘neolamarckismo’ fue muy corriente. Eso vale sobre todo para *Filogenia* que, habiendo sido concluida en 1882, fue publicada en 1884: antes de que las tesis de Galton y Weissman pudiesen tener algún impacto significativo en la forma en los paleontólogos visualizaban sus propias posiciones. No es de extrañar, por eso, que Ameghino haya sido algo impreciso en lo que atañe a esos temas y poco cuidadoso en lo que respecta a las polarizaciones que se dieron a fines del Siglo XIX e inicios del Siglo XX. Por otra parte, y esto es lo más importante, lo cierto es que todas esas cuestiones relativas a los mecanismos involucrados en los procesos evolutivos no eran relevantes y pertinentes a las reconstrucciones filogenéticas. Conforme lo señalaron Adriana Novoa y Alex Levine (2010, p.98), para situar debidamente este asunto del *lamarckismo* de Ameghino, “*debe tenerse en cuenta que a finales del Siglo XIX, no había, hablando estrictamente, una teoría darwiniana de la herencia*”; y que Ameghino, “*como paleontólogo interesado en una taxonomía filogenéticamente orientada*”, “*no estaba espacialmente interesado en la herencia per se*”.

Filogenia

En suma: el darwinismo de Ameghino, no sólo no tiene nada de incoherente o impreciso; sino que tampoco tenía nada de muy idiosincrático: no era nada semejante a una apropiación distorsionada de lo que Darwin había enunciado en *On The Origin of Species*. Por el contrario, el darwinismo de Ameghino expresaba una clara comprensión del modo en que las tesis de Darwin habían reconfigurado el espacio de la Historia Natural; y eso se hace palmariamente claro en las páginas de esa temprana, pero clarísima obra programática, que es *Filogenia*. Ameghino muestra ahí cuáles son los objetivos cognitivos de toda esa nueva Historia Natural hegemónizada por el Programa Filogenético; y lo hace en general, no sólo en referencia a la Paleontología. Lo hace, además, con rigor y pulcritud: mostrando, en contra de lo sugerido o sospechado por algunos de sus comentaristas, que él ha leído y comprendido cabalmente la obra fundacional del darwinismo. Identificando con claridad el punto de arranque del Programa Filogenético establecido por el propio Darwin, Ameghino (1915[1884], p. 14) parte de la idea de que “*toda clasificación natural, debe ser genealógica*”; y destina su libro a la tarea de pertrechar a los naturalistas, en particular a los paleontólogos, de los recursos metodológicos necesarios para reconstruir esas genealogías que, al converger y articularse entre sí, iban a dar lugar a esa clasificación genealógica, o ‘filogenia’, que también sería el mapa de la ruta efectivamente seguida por la evolución (cf. Ameghino, 1915[1884]: p. 502).

Ameghino sabía que la resignificación de las evidencias y métodos de las disciplinas clásicas de la Historia Natural generada por el darwinismo permitía que los naturalistas se comprometiesen en el Programa Filogenético sin dejar de capitalizar lo que ellos ya sabían hacer: determinar y reconstruir rasgos morfológicos a partir de los métodos de la *Anatomía* y la *Embriología Comparadas*. Pero para realmente progresar en los estudios filogenéticos hacía falta mucho más que eso; por eso Ameghino quería explicitar y formalizar ese saber suplementar que, hasta ahí, estaba siendo construido y usado de forma meramente intuitiva. Y cuando un saber es construido de esa forma su transmisión también se ve comprometida: *Filogenia*, por eso, además de querer ser un libro metodológico, también pudo querer ser un libro didáctico; destinado a formar un ejército de paleontólogos argentinos que estuviese comprometido con el evolucionismo. Nuevos paleontólogos que ya entrasen a su ciencia por la puerta darwiniana.

En la Paleontología evolucionista, en efecto, las habilidades básicas exigidas eran las mismas que las exigidas por la Paleontología clásica, donde en la

práctica las perspectivas de Geoffroy y Cuvier se integraban sin mayores inconvenientes: aun en tiempos darwinianos, ellas continuaban daban el punto de partida de cualquier estudio paleontológico (*cf.* Huxley, 1898). Pero, si ese estudio apuntaba a objetivos del Programa Evolucionista, dichas habilidades, por sí solas, no permitían completarlo. Ellas sólo nos daban los términos del problema: la determinación de los fósiles a ser integrados en un rompecabezas genealógico; pero no daban la ecuación en la cual insertar esos términos y con la cual obtener una filogenia. Lo que Ameghino buscaba, y pretendía haber encontrado, eran reglas para delinear esas ecuaciones.

Antes de la irrupción del darwinismo, los paleontólogos determinaban y reconstruían los fósiles atendiendo a las correlaciones funcionales subrayadas por Cuvier, pero siempre presuponiendo las constancias morfológicas en las que Geoffroy Saint-Hilaire había insistido (Caponi, 2017, p. 81); y eso seguiría siendo así en el marco de la Paleontología evolucionista (Caponi, 2017, p. 82). Lo nuevo, era poder y saber usar esas reconstrucciones, como también los conocimientos morfológicos en ellas implicados, para reconstruir filogenias; y, en *Filogenia*, Ameghino quería desplegar y explicar la panoplia de recursos cognitivos con los que ya se contaba para cumplir con ese cometido. En las páginas de ese libro, Ameghino (1915[1884], p. 7) procuró enunciar leyes que permitiesen reconstruir relaciones de filiación con una certidumbre próxima de aquella con la cual, las leyes astronómicas, permitían trazar las órbitas de los planetas (Ameghino, 1915[1884], p. 68).

Cuvier (1992[1812]) había mostrado que, siguiendo ciertas leyes relativas a las correlaciones funcionales de las partes orgánicas, podían lograrse reconstrucciones, relativamente confiables, de organismos enteros a partir de algunos restos aislados. Los fragmentos de una dentadura de herbívoro nos llevaban a inferir una determinada conformación del aparato digestivo del animal; y la presencia de restos de cuernos y pesuñas, confirmaban esa inferencia. Esa misma dentición, además, también podía indicar que el animal en cuestión debía ser un mamífero placentario. Otra forma de dentición, en cambio, nos hubiese podido indicar que el animal a ser reconstruido era un marsupial carnívoro; y eso también permitiría saber algo sobre la forma de su pelvis (*cf.* Caponi, 2008, p. 59).

Pero, Ameghino (1915[1884], p. 274) sabía que todas esas formas de razonar, y las correlaciones que las guían, además de ser válidas sólo dentro de márgenes relativamente estrechos, dependientes de relaciones filogenéticas, presentaban una limitación que era crucial para el desarrollo de una Paleontología evolucionista. Las mismas aludían, únicamente, a la forma y a las partes de un organismo individual. Muchas veces, ellas podían permitirnos reconstruir los perfiles de una especie antes desconocida y de la que sólo quedan ves-

tigios fragmentarios; pero nada nos decían de las relaciones de filiación de esa especie (Ameghino, 1915[1884], p. 69). Para descubrir estas últimas con rigor y precisión, pensaba Ameghino (1915[1884], p. 10), eran necesarias leyes de otro tipo: leyes de la sucesión evolutiva de estados de caracteres (*cf.* Ameghino, 1915[1884], p. 234); y no leyes de coexistencia de partes como las correlaciones cuvierianas o las constantes morfológicas señaladas por Geoffroy. Esas leyes debían señalar secuencias de cambio evolutivo que, sin manifestarse en todos los linajes, fuesen tales que, una vez iniciadas, nunca se llegasen a revertirse, aunque si pudiesen detenerse (Ameghino, 1915[1884], p. 231). Así, en caso de conociendo esas leyes, siempre podríamos seriar evolutivamente los diferentes estados de cualquier carácter al que las mismas aplicasen.

Las leyes de Filogenia

La tendencia a la encefalización progresiva, la Ley de Marsh (1874), nos proveía, según Ameghino, un ejemplo importante de ese tipo de leyes. Una vez que esa tendencia se iniciaba en un linaje, ella nunca se revertía, aunque sí podía detenerse. Así, para el caso de los vertebrados, podía establecerse esta ley: *“Ningún vertebrado puede descender de otro que tenga un cerebro más desarrollado que el suyo, pero todo animal cuyo cerebro en relación a su talla presente un volumen dado, debe descender de otro de cerebro menos desarrollado”* (Ameghino, 1915[1884], p. 351-2). Partiendo de ella, y dado un conjunto de restos de diferentes géneros de gliptodontes, que suponemos vinculados genealógicamente y que exhiben diferentes grados de encefalización, esa ley nos permitiría decidir cuáles formas son las más primitivas y cuales las derivadas. Y otro caso análogo sería la tendencia a la viviparidad (Ameghino, 1915[1884], p. 243). La misma permitía establecer otras leyes de sucesión como estas: *“ningún ovíparo puede descender de un ovovivíparo”*; y *“los placentarios deben haber tenido por antecesores a los didelfos, que éstos deben haber sido precedidos por los ornitodelfos, estos últimos por los ovovivíparos y estos por los ovíparos”* (Ameghino, 1915[1884], p. 352). Pudiéndose mencionar, todavía, esa tendencia a la osificación (Ameghino, 1915[1884], p. 248), que daba base a leyes como esta *“ningún vertebrado cartilaginoso puede descender de otro vertebrado de esqueleto osificado, pero todos los de esqueleto osificado deben tener por antecesores más o menos lejanos vertebrados de esqueleto cartilaginoso”* (Ameghino, 1915[1884], p. 350).

Pero importa mucho subrayar que, al referirse a esas tendencias y al enunciar esas leyes, Ameghino no quería desvendar los mecanismos causales que regían la evolución. Sus leyes no pretendían ser leyes causales. Ameghino (1915[1884], p. 67), para ser más precisos, pensaba en un decantado, explícito

y sistemático, de generalizaciones empíricas, resultantes del saber paleontológico ya acumulado, que sirviese como guía para establecer relaciones de derivación entre estados de caracteres. Por ejemplo: “*que los animales que tienen una columna vertebral compuesta de segmentos numerosos no pueden descender de otros cuya columna vertebral fuera constituida por un corto número de osteodermas, pero que los animales que tienen pocas vertebras tuvieron por antecesores a otros que tuvieron muchas*” (Ameghino, 1915[1884]: 356). O, para citar otro caso: “*Ningún animal provisto de cinco dedos en cada pie puede descender de otro que tuviera cuatro, tres, dos o uno*” (Ameghino, 1915[1884], p. 362); e incluso que los “*vertebrados edentados siempre desciende de dentados y nunca a la inversa*” (Ameghino, 1915[1884], p. 364).

Análogamente a las correlaciones funcionales de corte cuvieriano, que permitían ir de una pesuña a una dieta, sin nada presuponer sobre el mecanismo causal que establecía esa correlación, esas leyes que Ameghino (1915[1884], p. 350) enuncia y articula en *Filogenia*, debían permitir ir de dos especies a su ancestral común (cf. Ameghino, 1915[1884], p. 69); y debían no sólo permitir ordenar cualquier grupo de especies próximas en una serie de ancestros y descendientes, más o menos lineal, más o menos ramificada, sino también predecir la existencia de ancestros aún desconocidos (Ameghino, 1915[1884], p. 68). Las leyes de la filogenia serían, en este sentido, análogas a las leyes de Kepler (cf. Ameghino, 1915[1884], p. 68). Leyes estas últimas que, lo subrayo, tampoco son causales, sino que limitan a enunciar sucesiones constantes. Nadie, sin embargo, negaría el valor que esas generalizaciones astronómicas tuvieron para el desarrollo de la ciencia.

Desde un punto de vista epistemológico, se podría querer discutir hasta qué punto generalizaciones de ese tipo merecen el calificativo de leyes. Creo, sin embargo, que eso no importa mucho aquí. Desde una perspectiva más histórica, lo relevante es que esas generalizaciones que Ameghino llamaba ‘leyes’ debían funcionar como principios metodológicos para desarrollar el Programa Filogenético; y aunque la universalidad de algunas de ellas haya sido dudosa, lo cierto es que, dentro de cierto margen, ellas cumplían satisfactoriamente con esa función. Además, el hecho de buscarlas muestra que el compromiso de Ameghino con el darwinismo era lúcido y coherente: en plena consonancia con lo que Darwin había propuesto y atento a los principales objetivos teóricos de la Biología Evolucionaria que se desarrollaba de los años en que él realizó sus trabajos como paleontólogo. Ameghino comprendía cabalmente esos objetivos; y por eso se ocupó en formular esas leyes que facilitaban su consecución.

Una reflexión final

En honor a la cantidad apabullante de géneros y especies que identificó y clasificó, Ameghino es valorado como un cazador de fósiles pertinaz y prolífico. Pero, como dije al inicio, se lo suele retratar como siendo algo confuso e incoherente en lo atinente a los fundamentos teóricos de sus investigaciones. Un retrato que, a la luz de una correcta lectura de *Filogenia*, resulta insostenible. Por el contrario, esa lectura nos pone ante la figura de un investigador particularmente lúcido en lo que respecta a las coordenadas conceptuales en las que se desarrolla su trabajo. Sin embargo, esa imagen tan distorsionada de Ameghino tiende a persistir porque ella está en consonancia con lo que, en general, se piensa sobre lo que puede y debe ser la 'ciencia periférica': una ciencia eficiente y diligente en el desarrollo de agendas de investigación establecidas y delineadas en los 'países centrales', otrora llamados 'las grandes naciones científicas'.

En ese marco, el humilde y abnegado *científico periférico* ejecuta un programa que él no ha concebido y sobre cuyos fundamentos no precisa pensar demasiado: sólo lo necesario para poder desempeñar con eficiencia su función subalterna que, según se supone, es la de coleccionar y organizar datos para ser interpretados *allende los mares*. En este sentido, el hecho de que *Filogenia* no haya sido tan considerada como sí lo fueron otras obras de Ameghino, puede explicarse porque ella no era una obra empírica. Era la concepción de un programa teórico; y no su mera ejecución. *Filogenia* era una ambiciosa obra teórica y metodológica en la que se presentaba el programa a ser seguido por la Paleontología evolucionista; y, si se quiere entender en que consistió verdaderamente la revolución darwiniana, evitando antinomias irrelevantes como *Creacionismo vs. Evolucionismo*, o *Darwinismo vs. Lamarckismo*, la lectura de *Filogenia* ciertamente es un recurso y un documento inestimable: inusualmente esclarecedor. Vale la pena demorarse en su lectura.

Bibliografía

- Ameghino, F. 1915[1884]. *Filogenia: principios de clasificación transformista basados sobre leyes naturales y proporciones matemáticas*. Buenos Aires: La Cultura Argentina.
- Aristóteles 1992. *Investigación sobre los animales*. Madrid: Gredos.
- Aristóteles, 1996. *La reproducción de los animales*. Madrid: Gredos.
- Bowler, P. 1983. *The eclipse of Darwinism*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Bowler, P. 1996. *Life's splendid drama*. Chicago: The University of Chicago Press.

Trabajos de las primeras jornadas paleontológicas chapadmalenses

- Cabrera, A. 1944. *El pensamiento vivo de Ameghino*. Buenos Aires: Losada.
- Caponi, G. 2008: *Cuvier: un fisiólogo de museo*. México: Limusa.
- Caponi, G. 2011. *La segunda agenda darwiniana*. México: Centro Lombardo Toledano.
- Caponi, G. 2017. *El darwinismo de Ameghino*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Cuvier, G. 1992 [1812]. *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes* (Discours préliminaire). Paris: Flammarion.
- Darwin, C. 1859. *On the origin of species*. London: Murray.
- Galton, F. 1876. A theory of heredity. *Journal of the Anthropological Institute*, Vol. 5: 329-348.
- Huxley, T. 1898. On the method of Paleontology. En Michael Foster & Ray Lankester (Eds.): *The scientific memoirs of Thomas Henry Huxley*, Vol. I. London: Macmillan, pp.422-444.
- Kellogg, V. 1907. *Darwinism to-day*. New York: Henry Holt & Co.
- Pichot, André 1999. Histoire de la notion de gène. Paris: Flammarion.
- Marsh, O. 1874. Small size of the brain in tertiary mammals. *American Journal of Science and Arts* [3° Series], Vol. 8 (N° 43): 66-67.
- Novoa, A. y Levine, A. 2010. *From man to ape: Darwinism in Argentina, 1870-1920*. Chicago: Chicago University Press.
- Weismann, A. 1893. *The germ-plasm, o theory of heredity*. London: Walter Scott.

Fundación de Historia Natural Félix de Azara

Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas

Universidad Maimónides

Hidalgo 775 - 7° piso (1405BDB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

Teléfonos: 011-4905-1100 (int. 1228)

E-mail: secretaria@fundacionazara.org.ar

Página web: www.fundacionazara.org.ar

Las opiniones vertidas en el presente libro son exclusiva responsabilidad de su autor y no reflejan opiniones institucionales de los editores o auspiciantes.

Reservados los derechos para todos los países. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia, CD Rom, Internet o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial.

Primera Edición: 2022. Se terminó de imprimir en el mes de setiembre 2022, en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

VAZQUEZ MAZZINI EDITORES

info@vmeditores.com.ar

www.vmeditores.com.ar

Agnolín, Federico

Trabajos de las Primeras Jornadas Paleontológicas Chapadmalenses : Chapadmalal en la visión de Florentino Ameghino / Federico Agnolin ; Daniel Boh ; Carlos Quintana. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires :

Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2022.

94 p. ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-987-8989-00-6

1. Paleontología. I. Boh, Daniel II. Quintana, Carlos III. Título

CDD 560