

Historia de la Creación de los Seres según las Leyes Naturales

Ernesto Hæckel

PROMETEO
Sociedad Editorial
VALENCIA

....

p.179

Cada organismo, cada individuo viviente debe su existencia, sea a un acto de producción sin padres (*generatio spontanea, archigonia*), sea a un acto de producción con padres o generación propiamente dicha (*generatio parentalis, tocogonia*).

...

p. 180

Ante todo, me esforzaré en haceros comprender bien los hechos de la generación asexuada o de reproducción monogónica (*monogonia*). Toman diferentes formas: la de escisiparidad, de yemas o botones, de formación de gérmenes celulares o esporos (*Morf. Gen.*, II, 36-58). Lo que nos importa sobre todo en este momento es estudiar la reproducción en los organismos más elementales, en esos organismos acerca de los que más tarde tendremos ocasión de insistir a propósito de la generación primitiva. Los más simples de los organismos hasta aquí conocidos, y también los más simples que imaginarse pueda, son las *moneras* acuáticas: son corpúsculos vivientes muy pequeños, que propiamente hablando, no merecen el nombre de organismos. En efecto, cuando se trata de seres vivientes la expresión «organismo» supone un cuerpo animado, compuesto de órganos, de partes desemejantes entre sí, que a la manera de las piezas de una máquina artificial, se engranan y obran de concierto para producir la actividad del conjunto. Pero durante estos últimos años hemos reconocido en las moneras organismos que realmente no están compuestos de órganos; están constituidos por una materia sin estructura, simple, homogénea. Durante la vida, el cuerpo de esas moneras está únicamente representado por un pequeño grumo mucilaginoso, movable y amorfo, constituido por una sustancia carbonada albuminoide. Nos es imposible imaginar organismos más sencillos ni más imperfectos.

Las primeras observaciones completas sobre la historia natural de una monera (*Protogenes primordialis*) han sido hechas por mi en Niza en 1864. Más tarde he podido observar otras moneras muy notables, en 1866 en Lanzarote, isla de las Canarias, y en 1867 en el estrecho de Gibraltar. El cuadro completo de la vida de una de esas

moneras de las islas Canarias, de la *Protomyxa aurantiaca*, que es de un rojo naranjado, está representado en nuestra primera plancha, y la nota explicativa que la acompaña da la descripción de ella. He encontrado también una monera particular en las costas del mar del Norte, en Bergen, en Noruega (1869). En 1865, Cienkowski ha descrito bajo el nombre de *Vampyrella* una interesante monera de agua dulce. Pero la más notable tal vez de todas las moneras ha sido descubierta en 1868 por el célebre zoólogo inglés Huxley, que la ha llamado *Bathybius Hœckelii*. *Bathybius* significa «que vive a grandes profundidades». En efecto, ese sorprendente organismo se encuentra a las enormes profundidades oceánicas de 4.000 y hasta 8.000 metros, que las laboriosas exploraciones de los ingleses nos han hecho conocer en estos últimos años. Allí, entre un gran número de politalamios y de radiolarios, que pueblan el fino limo cretoso de aquellos abismos, se encuentra una inmensa cantidad de *Bathybius*; son grumos mucilaginosos, unos de forma redondeada, otros amorfos, que forman a veces redes viscosas que recubren fragmentos de piedra u otros objetos. A menudo los pequeños corpúsculos calcáreos (*discolithes*, *cyatholithes*, etc), englobados en esas masas de mucosidades no son verosímilmente sino productos de excreción. El cuerpo entero de ese *Bathybius* tan notable, así como el de las otras moneras consiste pura y simplemente en un plasma sin estructura, o protoplasma, es decir, en uno de esos compuestos carbonados albuminoides, que modificándose hasta el infinito forman el substratum constante de los fenómenos de la vida en todos los organismos. En 1870, en mi *Monografía de las moneras*, he dado una descripción detallada del *Bathybius* y de otras moneras; de esa monografía está sacada la primera plancha de esta obra.

En estado de reposo la mayor parte de las moneras son pequeñas bolas mucosas, invisibles a simple vista; si son visibles, del tamaño de una cabeza de alfiler. Cuando la monera se pone en movimiento, se forman en su superficie abultamientos digitados, informes o teniendo algunas veces el aspecto de radios muy finos; se las llama pseudópodos (etimológicamente de pies falsos). Esos que parecen pies, son simples prolongaciones, inmediatas a la masa albuminosa amorfa, que constituyen el cuerpo entero de la monera. No es imposible distinguir en ella partes heterogéneas, y podemos sacar la prueba directa de la simplicidad absoluta de la masa albuminoide semifluida del modo mismo de nutrición de la monera, que vemos funcionar con ayuda del microscopio. Si acontece, por ejemplo, que algunos corpúsculos propios a la nutrición de la monera, despojos de cuerpos organizados, de plantas microscópicas, de animáculos infusorios, se encuentran accidentalmente en contacto con ella, se adhieren a su superficie viscosa de la pequeña masa mucosa semifluida, y provocan una irritación, de donde resulta un aflujo más considerable en aquel punto de la sustancia coloide que constituye el cuerpo, en definitiva son enteramente englobados; o

bien el simple desplazamiento de algunos puntos del cuerpo viscoso de la monera basta para que los corpúsculos de que hablamos penetren en la masa, y allí son digeridos por simple difusión (*endósmosis*).

....

LECCIÓN DÉCIMATERCIA

TEORÍA EVOLUTIVA DEL UNIVERSO Y DE LA TIERRA.
GENERACIÓN ESPONTÁNEA.
TEORÍA DEL CARBONO.- TEORÍA DE LAS PLASTIDAS.

p.307

«¿Pero cómo han nacido los primeros organismos o el organismo original del que todos descendemos?»

Lamarck ha respondido a esta pregunta por la hipótesis de la generación espontánea o archigonia. Al contrario, Darwin pasa ligeramente sobre este punto, diciendo expresamente «que él no se ocupa ni del origen de las fuerzas fundamentales de la inteligencia ni de las de la vida». Al final de su libro se expresa a este propósito en estos términos: «Admito que verosímilmente todos los seres organizados que han vivido sobre la tierra descienden de una forma primitiva cualquiera que el creador ha animado con el soplo de la vida». Además, para tranquilizar a los que ven en la teoría de la descendencia «la destrucción del orden moral todo entero», Darwin se refiere a un célebre escritor eclesiástico que le había escrito: «Me he convencido poco a poco de que creer en la creación de un pequeño número de tipos primitivos, susceptibles de transformarse por evolución espontánea en otras formas necesarias, no es formarse de la Divinidad una idea menos elevada que la de suponerle obligado a recurrir sin cesar a nuevos actos creadores para llenar los huecos resultantes del juego mismo de las leyes que él ha establecido».

Aquellos cuyo corazón siente necesidad de creer en una creación sobrenatural, podrán encontrar un refugio en esta interpretación. Se puede conciliar esta creencia con la teoría de la descendencia; en efecto, crear un solo organismo primitivo capaz de engendrar todos los otros por herencia y adaptación, es realmente más digno del poderío y de la sabiduría del creador que suponer que ha creado sucesivamente y una por una las numerosas especies de que está poblada la tierra.

Atribuir el origen de los primeros organismos terrestres, padres de todos los otros, a la actividad voluntaria y combinada de un

creador personal, es renunciar a dar de ello una explicación científica, es abandonar el terreno de la verdadera ciencia para entrar en el dominio de la creencia poética, que es absolutamente distinto de aquél. Admitir un creador sobrenatural es abismarse en lo ininteligible. Pero antes de resolernos a ese paso decisivo antes de renunciar así a toda interpretación científica del origen de los organismos, nuestro deber es tratar de explicar este origen por una hipótesis mecánica. Es necesario examinar si realmente esos fenómenos son tan maravillosos, ver si podemos explicarnos el origen del primer organismo naturalmente por una teoría aceptable. En este caso sería preciso renunciar al milagro de la creación.

p.316

... la vida ha comenzado en la tierra en un momento determinado, que los organismos terrestres no han existido siempre, sino que han nacido en determinado momento.

Preguntémonos ahora cómo debemos imaginarnos el origen de los primeros organismos. Aun hoy la mayor parte de los naturalistas, una vez llegados a este punto, están tentados a renunciar a toda explicación natural y a buscar un refugio en el milagro de una creación incomprensible. Por ello, como ya hemos hecho observar, se colocan fuera del dominio de la historia natural y renuncian a proseguir más lejos el encadenamiento de los hechos de esta ciencia. En cuanto a nosotros, antes de descorazonarnos así, antes de dar un paso decisivo, antes de desesperar de tener jamás una noción clara sobre ese hecho capital, queremos cuando menos tratar de explicarlo.

Veamos si realmente el origen de un primer organismo que nace de la materia inorgánica, la generación de un cuerpo viviente por la materia sin vida, son fenómenos inconcebibles y fuera de toda experiencia conocida. En una palabra, examinemos la cuestión de la generación espontánea o archigonia. Ante todo, importa determinar las propiedades fundamentales de los cuerpos dichos privados de vida o inorgánicos y de los cuerpos vivos u orgánicos; hay que discernir lo que es común a las dos especies de cuerpos y lo que es especial a cada uno de ellos. Es tanto más necesario insistir aquí sobre esta comparación entre los organismos y los inorganismos, en cuanto la distinción es descuidada de ordinario, aunque sea indispensable para formarse una idea justa, unitaria o monística del conjunto de la Naturaleza. Nuestro primer cuidado deberá ser el de examinar

p.326

En cuanto a la cuestión de la generación espontánea o archigonia, a la que ahora podemos contestar más claramente, recordad ante todo que entendemos por ella la producción de un

individuo orgánico sin padres, sin el concurso de un organismo generador. En este sentido hemos opuesto ya la generación espontánea a la generación genealógica, a la reproducción. En este último caso el individuo orgánico proviene de que una parte más o menos grande se ha separado de un organismo ya preexistente y ha en seguida crecido aisladamente (*Morgología general*, II, 32).

Ante todo, debemos distinguir dos modos esencialmente diferentes de generación espontánea (*generatio spontanea, œquivoca, primaria*), la autogonia y la plasmagonia. Por autogonia yo entiendo designar la producción de un individuo orgánico muy sencillo en una solución generatriz inorgánica, es decir, en un líquido que contiene en el estado de disolución, y bajo forma de combinación simple y estable, los materiales necesarios para la composición del organismo (por ejemplo, ácido carbónico, amoníaco, sales binarias, etc.) Llamó, al contrario, plasmagonia a la generación espontánea de un organismo en un líquido generador orgánico, es decir, en un líquido que contiene los materiales necesarios bajo la forma de compuestos carbonados, complejos, inestables (por ejemplo, albúmina, grasa, hidratos carbonados, etc). (*Morfología general*, I, 175; II,33).

Hasta aquí ni el fenómeno de la autogonia, ni el de la plasmagonia, han sido observados directa e incontestablemente. En otro tiempo y en nuestros días se han practicado para comprobar la posibilidad, la realidad de la generación espontánea, experimentos muy numerosos y a menudo muy interesantes. Pero esos experimentos atañen en general no a la autogonia, sino a la plasmagonia, a la formación espontánea de un organismo a expensas de materias ya organizadas. Evidentemente, para nuestra historia de la creación esta última categoría de experimentos no ofrece más que un interés secundario. «¿Es posible que nazca espontáneamente un organismo de una materia que previamente no haya vivido, de una materia estrictamente inorgánica?»

Podemos, pues, prescindir de los numerosos experimentos intentados, que son muy curiosos, durante estos diez últimos años con tanto ardor, relativos a la plasmogonia, y que por otra parte, han tenido en su mayoría un resultado negativo. En efecto, aunque la realidad de la plasmogonia estuviese rigurosamente establecida, esto nada probaría con respecto a la autogonia.

Estos ensayos de autogonia no han dado tampoco hasta ahora ningún resultado positivo. No obstante tenemos derecho a afirmar por anticipado que estas experiencias no han demostrado en modo alguno la imposibilidad de la generación espontánea. La mayor parte de los naturalistas que han tratado de resolver esta cuestión experimentalmente, y que después de haber tomado las más

minuciosas precauciones y operado en condiciones bien determinadas, no han visto aparecer organismo alguno, han afirmado, basándose en ese resultado negativo, «que ningún organismo puede nacer espontáneamente, sin padres». Esta afirmación temeraria y poco meditada se apoya únicamente en el resultado negativo de experiencias que no pueden probar otra cosa sino que en tales o cuales condiciones del todo artificiales ñeque se han colocado los experimentadores, no se ha formado organismo alguno. Pero de esos ensayos intentados ordinariamente en condiciones absolutamente artificiales, no se puede concluir de una manera general que la generación espontánea sea imposible. No podrá establecerse la imposibilidad del hecho. En efecto, ¿qué medio tenemos de saber si durante las épocas primitivas, infinitamente remotas, existían o no condiciones completamente diferentes de las actuales condiciones en el seno de las cuales la generación espontánea era posible? Aun más, tenemos pleno derecho de afirmar que en las edades primitivas las condiciones generales de la vida han debido diferir absolutamente de las condiciones actuales. Pensemos tan solo en que las enormes cantidades de carbono del período de la hulla acumuladas en los terrenos carboníferos, han sido fijadas únicamente por el juego de la vida vegetal y son los restos prodigiosamente comprimidos, condensados de innumerables cadáveres de plantas acumulados durante millones de años. Ahora bien; en la época en que habiéndose depositado el agua en estado líquido sobre la corteza terrestre enfriada, los organismos se formaron por primera vez por generación espontánea, esas inmensas cantidades de carbono existían bajo otra forma, probablemente en una gran parte, bajo la forma de ácido carbónico, mezclado a la atmósfera. La composición entera de la atmósfera difería, pues, mucho de la composición actual. Además, como se puede deducir de las consideraciones químicas, físicas y geológicas, la densidad y el estado eléctrico de la atmósfera, eran completamente distintos. El mar que envolvía entonces la superficie terrestre toda entera, tenía igualmente una constitución química y física particular. La temperatura, la densidad, el estado salino, etc., de aquel mar debían diferir mucho de lo que se observa en los mares actuales. En todo caso, y sin que haya necesidad de invocar otras razones, no se podría negar que una generación espontánea posible entonces, en condiciones completamente distintas, pueda no serlo ya hoy día.

Pero gracias a los recientes progresos de la química y de la fisiología, lo que en ello parecía haber de misterioso, de maravilloso en este fenómeno tan discutido, y sin embargo necesario, de la generación espontánea, todo eso ha sido en gran parte o hasta totalmente desvanecido. Todos los químicos afirmaban no hace aun cincuenta años que era imposible producir artificialmente en nuestros laboratorios uno cualquiera de los compuestos carbonados complejos, un compuesto orgánico cualquiera. Sólo la mística fuerza vital tenía, según ellos, el poder de producir tales combinaciones.

Así, cuando en 1828 Wœhler demostró en Gotinga por primera vez experimentalmente la falsedad de ese dogma, sacando artificialmente de cuerpos puramente anorgánicos, de compuestos de cianógeno y de amoníaco, la sustancia puramente «orgánica» que se llama urea, fue grande el asombro y la sorpresa. Más recientemente se ha podido, gracias a los progresos de la química sintética, obtener artificialmente en nuestros laboratorios, sacar de sustancias anorgánicas muchos de esos compuestos carbonados llamados orgánicos, por ejemplo: el alcohol, el ácido acético, el ácido fórmico, etc. Hoy día hasta se obtiene artificialmente muchos compuestos carbonados muy complejos; hay también razón para esperar que se llegará tarde o temprano a producir artificialmente en nuestros laboratorios las más complicadas de esas combinaciones, los compuestos albuminoides o plasmáticos. Pero con ello desaparece en todo o en parte el abismo que se suponía en otro tiempo existía entre los cuerpos orgánicos y los cuerpos inorgánicos y abierto ahí el camino a la idea de la generación espontánea.

Pero lo que es infinitamente más importante para la hipótesis de la generación espontánea son las moneras, esos seres tan singulares ya algunas veces citados por mi, y que son no sólo los más sencillos de los organismos observados, sino que también los más simples de los organismos inimaginables. Ya anteriormente, pasando revista a los fenómenos más elementales de la reproducción y de la herencia, os he descrito esos extraños organismos sin órganos. Conocemos ya siete géneros distintos de esas moneras, de las que unas viven en agua dulce, otras en el mar. En el estado perfecto, cuando se mueven libremente, cada uno de esos organismos se compone únicamente de un pequeño grumo de sustancia carbonada albuminoide, sin estructura. Sólo por las particularidades de la reproducción, de la evolución, de la nutrición, es por lo que las diversas especies difieren un tanto entre si. El descubrimiento de estos organismos reduce a la nada la mayor parte de las objeciones formuladas contra la teoría de la generación espontánea. En efecto, puesto que en esos organismos no hay ni organización ni diferenciación alguna de partes heterogéneas, puesto que en ellos todos los fenómenos de la vida son realizados por una sola y misma materia homogénea y amorfa, no repugna en modo alguno al espíritu atribuir su origen a la generación espontánea. ¿Se trata de la plasmogonia? ¿Existe ya un plasma capaz de vivir? Entonces ese plasma sólo tiene que individualizarse, como el cristal se individualiza en una solución madre. ¿Se trata, al contrario, de la producción de moneras por verdadera autogonia? Entonces es menester que el plasma susceptible de vivir, la sustancia coloide primitiva, se forme primero a expensas de compuestos carbonados más simples. Ahora bien; estamos hoy en disposición de producir artificialmente en nuestros laboratorios químicos compuestos carbonados complejos de ese género. Nada impide, pues, admitir que en la libertad de la Naturaleza puedan también presentarse condiciones favorables a la

formación de esos compuestos. En otro tiempo, cuando se trataba de formarse una idea de la generación espontánea, se tropezaba al punto con la complicación misma de los organismos más sencillos que entonces se conocía. Para vencer esta dificultad capital era preciso conocer esos seres tan importantes, las moneras, esos organismos absolutamente privados de órganos, constituidos por un simple compuesto químico y dotados, sin embargo, de la facultad de crecer, de nutrirse y de reproducirse. Gracias a este hecho, la hipótesis de la generación espontánea adquiere bastante verosimilitud para que se tenga derecho a emplearla para llenar la laguna existente entre la cosmogonía de Kant y la teoría de la descendencia de Lamarck. Tal vez entre las moneras hoy conocidas hay una especie que aun ahora continúa naciendo por generación espontánea. Esa es el extraño *Bathybius Hœckelii* descubierto y descrito por Huxley. Como ya hemos visto, esa monera se encuentra en los mares profundos, entre 12.000 y 24.000 pies, y tapiza el fondo de esos mares, sea de regueros plasmáticos reticulados, sea de masas de plasma irregulares, grandes o pequeñas.

Estos organismos homogéneos, no diferenciados aún, se asemejan por la simplicidad de composición de sus partículas a los cristales anorgánicos, y sólo han podido nacer por generación espontánea; sólo ellos han podido ser los primitivos antepasados de todos los otros organismos. El fenómeno más importante de su evolución ulterior es en un principio la formación de un núcleo (*nucleus*) en la pequeña masa albuminoide sin estructura.

....

p.334

De esta teoría de las plástidas, de esta derivación de sus diversos tipos y por consecuencia de todos los organismos que están compuestos de ellas, a partir de las moneras, resulta en la teoría evolutiva entera una cohesión más sencilla y más natural. El origen de las primeras moneras por generación espontánea, nos parece un fenómeno sencillo y necesario del modo de evolución de los cuerpos organizados terrestres. Concedo que este fenómeno, en tanto no ha sido directamente observado o reproducido, sea y continúe siendo una simple hipótesis; pero lo repito, esta hipótesis es indispensable al encadenamiento completo de la historia de la creación, en sí no tiene nada de forzado, de maravilloso, y no se ha podido jamás hacer de ella una refutación positiva. Observemos también que, aun cuando el hecho de la generación espontánea se reprodujese cada día, aun en cada instante, es en todos los casos en extremo difícil observarlo, comprobarlo con incontestable seguridad. En cuanto a las moneras actuales, estamos respecto a ellas en la alternativa siguiente: o bien descienden directamente de las moneras primitivamente formadas o «creadas», y entonces habrían debido reproducirse invariablemente,

sin cambiar de forma, y conservar a través de tantos millones de años su forma original, la de simples partículas de plasma, o bien esas moneras actuales han nacido mucho más tardíamente en el curso de la evolución geológica, por actos repetidos de generación espontánea, y entonces la generación espontánea puede igualmente existir aún hoy día.

La última hipótesis es evidentemente mucho más verosímil que la primera.

Si se rechaza la hipótesis de la generación espontánea, forzoso es entonces, para sólo este punto de la teoría evolutiva, recurrir al milagro de una creación sobrenatural. Preciso es que el creador haya creado en su estado actual los primeros organismos, de los que han descendido los otros, a lo menos las más simples de las moneras, las citadas primitivas; preciso es también que les haya dado la facultad de desarrollarse en seguida mecánicamente. Os dejo a cada uno escoger entre esta idea y la hipótesis de la generación espontánea.

Suponer que en este solo punto de la evolución regular de la materia haya intervenido el creador caprichosamente, cuando fuera de allí todo marcha sin su cooperación, es, me parece, una hipótesis tan poco satisfactoria para el corazón del creyente como para la razón del sabio. Expliquemos, al contrario, el origen de los primeros organismos por la generación espontánea, hipótesis que apoyada por los argumentos precedentes y sobre todo por el descubrimiento de las moneras; no ofrece ya serias dificultades, y entonces relacionamos por un encadenamiento no interrumpido y natural la evolución de la tierra y la de los seres organizados criados por ella y allí mismo donde subsisten aún algunos puntos dudosos, proclamamos la unidad de la Naturaleza entera, la unidad de las leyes de su desarrollo. (*Morf. Gen.*, I, 164).