

tal vez uno de los monumentos más sorprendentes que se conserva del poderío de los primitivos pueblos. Su fecha, muy variable, según el espíritu de los observadores, se eleva cuando menos á 2,500 años (Mariette) antes de Jesucristo. Fué mandada construir por el rey Chou-Fou Sophis ó Cheops, de la cuarta dinastía. Sus singularidades, su especial construcción, su notable altura, que alcanza á 5,919 pulgadas inglesas, y otras muchas circunstancias, la colocan como una de las maravillas que han admirado los sabios de todos los tiempos y países.

La Grecia, durante el apogeo de las escuelas filosóficas estableció sus hipótesis, que fueron sostenidas con entusiasmo por los adeptos de las doctrinas de Belus, legislador asirio, que dió á conocer los diferentes estados por qué ha pasado la tierra, y después de encontradas opiniones Epicuro admite sin reserva la *generación espontánea*, y en su delirante imaginación ve á la *madre tierra* henchida de humores lacteos acudir presurosa á amamantar la multitud de seres vivos que, como por encanto, brotan por do quiera de su fecundo seno. Por todas partes de la superficie terrestre rómpense pequeñas vesículas formadas como mejor place á su poético autor, que á la manera de *úteros* abortan sin cesar criaturas humanas fecundadas por los abrasadores rayos del sol. El poema latino de Lucrecio, discípulo de Epicuro, intitulado *De natura rerum*, en el libro V, ve lo mismo que su maestro fermentar la tierra y salir de su seno la vida que anima á todos los seres orgánicos vegetales y animales. Por do quiera saltan arroyos de leche para alimentar aquellos primeros hijos afortunados. El agua, el fuego, el aire y la luz son las potencias generadoras que fecundan los gérmenes y favorecen el desarrollo del embrión. Esto mismo, añadiendo la electricidad, se ha dicho sin meditación en nuestros días. Los atenienses creían, siguiendo probablemente alguna de las inspiraciones recogidas en la India, que habían nacido de la tierra.

La escuela de Epicuro no ha desaparecido de la arena filosófica. Una hipótesis basada en sus mismos principios tiene hoy aprisionados los talentos de muchos de nuestros sabios. Suponen que las moléculas gozan por sí de actividad propia, que obran en virtud de una fuerza que reside en la materia, y que pueden combinarse por causalidad, por razón de leyes preestablecidas, á las cuales se deben todos los organismos vegetales y animales que ufanos ostentan la vida junto á la materia inorgánica de donde provienen.

En esta hipótesis no se pone en juego más que una fuerza ciega, fuerza física, aun cuando parece que está subordinada á un plan inicial que se repite incesantemente bajo una idea típica invariable en el tiempo y por el arte. Bajo este punto de vista los epicureos modernos admiten una inteligencia ordenadora. Ya hemos dado á conocer la manera como la mayoría de los químicos

admite la teoría atomística, que difiere esencialmente del epicureismo y está en perfecto acuerdo con los dogmas católicos.

Ahora bien, ¿qué enseñan la geología y la astronomía, según cierta escuela? Que la tierra, admitiendo la opinión de varios geólogos, conserva aún en el centro el estado de fluidez ignea, y que la superficie debió hallarse en su comienzo completamente líquida. En esta superficie la presencia de la vida y de la organización era un imposible, porque no habrían resistido á la acción de una temperatura tan elevada. La tierra, separada de la masa cósmica fué enfriándose poco á poco, sufrió diferentes cataclismos y grandes perturbaciones, hasta que la atmósfera y la corteza ya solidificada adquirieron una composición y temperatura apropiadas, bastante parecidas á las que tiene en la actualidad. Tal al menos está admitido por esta escuela. La vida no existía, sólo la materia orgánica se había condensado para formar el envoltorio que encerraba la que se mantenía fluida en el interior del planeta. ¿Cómo tomó origen la primera flora y la primera fauna?

Digno es de notar que muchos de los doctores de la Iglesia católica, cuando hablan de la creación de las plantas y de los animales y aun del hombre mismo, aceptan, siguiendo las ideas filosóficas de su tiempo, sostenidas por la escuela alejandrina, la generación espontánea; ideas que emiten como filósofos consumados que se hallaban á la altura á que había alcanzado la ciencia de su tiempo, y no como expositores de los principios dogmáticos.

San Agustín, lumbrera de la Iglesia católica, dice: «Que la creación de todas las cosas fué instantánea, y que los seis días del Génesis son alegóricos; su anterioridad y posterioridad recíprocas y todos los actos que se verificaron durante aquellos seis días no son de tiempo, sino puramente lógicos ó causales. Así, la creación de la materia informe ha precedido á la obra completa de los seis días en el sentido lógico, y no por intervalos de tiempo. De qué condición y naturaleza fueron estos seis días es sumamente difícil y hasta imposible pensarlo, ¿cuánto más el explicarlo? El mismo santo Doctor añade, como filósofo, que después del instante indivisible de la creación, Dios no ha hecho más que obrar á su manera actual; es decir, que ha presidido el desarrollo regular del universo, sosteniendo las leyes que había establecido, y de las cuales proviene el desenvolvimiento que todos admiramos. Las causas primeras que durante el momento de la creación había depositado en la tierra produjeron más tarde las plantas, los animales y aun el hombre, y estas creaciones son otra nueva creación de Dios, distinta de aquella por la cual obra continuamente en el mundo. Esta generación espontánea, dice el mismo santo Doctor, se ha repetido después del Diluvio para los lobos y otros animales salvajes. (*De Civitate Dei* xvi, 7).

La interpretación del santo Doctor, aceptada por muchos Padres de la Iglesia, á pesar de ser muy valiente y atrevida, fué también del beneplácito de Santo Tomás de Aquino. Consiste en suponer que Dios no creó las cosas de este mundo sucesivamente, como parece deducirse de la sagrada Escritura, sino todas de una vez. Con esto los días genesíacos no eran ya para el santo Doctor diferentes creaciones reales, sino diversos y sucesivos conocimientos angélicos de una de las partes de la creación completa producidos por Dios, en estas sublimes inteligencias, con la luz *vespertina de las especies infusas* y con la *matutina* de la Esencia infinita.

Hablando de los días mosaicos dice el santo obispo de Hipona, gloria y ornamento de la Iglesia católica: «Qui dies cujusmodi sint, aut perdifficile nobis aut etiam impossibile est cogitare, quanto magis dicere.» (*De Civitate Dei*, xi, 6).

«Quanquam ergo sine productione temporis faciat, cui subest posse cum volet, ipsæ tamen naturæ temporales motus suos temporaliter peragunt... Nam in ipsa ratione operationem contemplatus est in Spiritu sancto, qui dixit: Qui manet in æternum, creavit omnia simul. Sed commodissime in illo libro, quasi morarum per intervalla, factarum a Deo rerum digesta narratio est, ut ipsa dispositio quæ ab inferioribus animis contemplatione stabili videri non poterat, per hujusmodi ordinem sermonis exposita, quasi istis oculis cerne-retur. (*De Genes. ad litt. imperf. lib. c. vii, 28.*)

»Non quia informis materia formatis rebus tempore prior est, cum sit, utrumque simul concreatum, et unde factum est, et quot factum est... Creator Deus non priore tempore fecit informem materiam, et eam postea per ordinem quarumque naturarum quasi secunda consideratione, formavit: formatam quippe creavit materiam. Sed quia illud unde fit aliquid et si non tempore, tamen quadam origine prius est, quam illud quod inde fit; potuit dividere scriptura loquendi temporibus quod Deus faciendi temporibus non divisit... Quamobrem, cum simul utrumque Deus fecerit et materiam quam formavit, et res in quas eam formavit, et utrumque potuerit, prius illud unde aliquid factum est, quam illud quod inde factum est, dici debuisse quis dubiter? (*De Genes. ad litt. i, 15, 29.*)

»Nec illos dies sicut istos solares, nec ipsam operationem ita cogitare debemus, quemadmodum nunc aliquid Deus operatur in tempore; sed quemadmodum operatus est unde inciperent tempora, quemadmodum operatus est omnia simul, præstans eis etiam ordinem, non intervallis temporum, sed connexione causarum, ut ea quæ simul facta sunt senario quoque illius dici numero præsentato perficerentur. Non itaque *temporali*, sed *causali* ordine prius facta est informis formabilisque materies, et spiritalis et corporalis, de qua fieret

»quod faciendum esset, cum et ipsa, priusquam instituta est, non fuisset, (*Genes. ad litt. v, 5, 12-13.*)

»Causaliter tunc dictum est produxiste terram herbam et lignum, id est producendi accepisse virtutem. (*Ibidem, v, 4.*)

»Nunc autem quia jam et consummata quodam modo, et quodam modo inchoata sunt ea ipsa quæ consequentibus evolvenda temporibus primitus Deus omnia simul creavit cum faceret mundum, consummata quidem, quia nihil habent illa in naturis propriis quibus suorum temporum cursus agunt, quod non in istis *causaliter* factum sit; inchoata vero, quoniam quædam erant quasi semina futurorum per sæculi tractum ex oculo in manifestum locis congruis exerentia, ipsius etiam scripturæ verba satis ad hoc admonendum insigniter vigent, si quis in eis evigilet. (*Ibidem, vi, 11, 18.*)



San Agustín.

»Consummasse quippe ista intelligimus Deum, cum creavit omnia simul ita perfecte, ut nihil ei adhuc in ordine temporum creandum esset, quod non hic ab eo jam in ordine causarum creatum esset. (*Ibidem, vi, 11, 19.*)

»Sicut autem in ipso grano invisibiliter erant omnia simul, quæ per tempora in arborem surgerent, ita ipse mundus cogitandus est, cum Deus simul omnia creavit, habuisse simul omnia quæ in illo et cum illo facta sunt, quando factus est dies, non solum cælum cum sole et luna et sideribus, ... sed etiam illa quæ aqua et terra produxit *potentialiter* et *causaliter*, priusquam per temporum moras ita exorirentur, quomodo nobis jam notasunt in eis *operibus quæ Deus usque nunc operatur.* (*Ibidem, v, 23, 45.*)

»Sed hæc aliter in verbo Dei, ubi ista non facta, sed æterna sunt; aliter in elementis mundi, ubi ista non facta, futura sunt; aliter in rebus, quæ secun-

»dum causas simul creatæ, non jam simul, sed suo quæque tempore creantur, »in quibus Adam, jam formatus ex limo et Dei flatu animatus, sicut fœnum »exotum; aliter in seminibus, in quibus rursus quasi *primordiales causæ* re- »petuntur, de rebus ductæ quæ secundum causas, quas primum condidit, »extiterunt, velut herba ex terra, semen ex herba. (*Ibidem*, vi, 10, 17).

»Verumtamen sic factus est homo, quemadmodum illa primæ causæ habe- »bant it fieret primus homo quem non ex parentibus nasci, qui nulli præces- »serant, sed de limo formari oportebat secundum *causalem* rationem in qua »primitus factus fuerat. (*Ibidem*, vi, 15, 26).»

San Basilio el Magno y otros santos Padres, como san Basilio de Seleucia, san Gregorio Nazianceno y otros ilustres varones del Catolicismo aseguran que el Creador contentóse dando primeramente á la tierra y á las aguas el poder de producir espontaneamente los animales y las plantas. Estas ideas, aceptadas por los filósofos alejandrinos, siguiendo las hipótesis de la escuela griega, de la cual fueron comentadores, tuvieron muchos adeptos, hasta el punto de sostener que la generación espontanea se realiza en la actualidad, no sólo para diminutos animalillos, como foraminíferos, infusorios, insectos y lombrices, si que también para algunos vertebrados. El mismo san Basilio el Magno aseguraba que las generaciones espontaneas que tienen lugar por la voluntad de Dios, no son otra cosa que el testimonio visible de lo que se verificó con más energía y actividad por esta misma voluntad divina en el origen del mundo. Debemos aquí rendir un justo tributo de respeto á los santos Doctores de la Iglesia de Jesucristo; si como filósofos se descubren en sus escritos los descuidos científicos de su época, en la explicación dogmática de la cosmogonia bíblica, se observa la uniformidad de sus creencias ortodoxas.

Entre los escolásticos, san Alberto Magno, Sixto Senense y otros profundos filósofos sostuvieron la misma opinión; sin embargo, no faltaron pensadores que los consideraron como días de veinte y cuatro horas, del todo iguales á los nuestros: esta manera de interpretar los días bíblicos ó genesiacos está hoy desechada por razones convincentes que expondremos en otro lugar.

El fundamento de la generación espontanea fué también admitido por la escuela de Aristóteles, la cual sostuvo hasta el siglo XVII las preeminencias de su sistema y el imperio de sus leyes. ¿Qué extraño será que esta idea errónea fuese aceptada con excesiva facilidad y esté arraigada aún en la conciencia científica de muchos ilustrados profesores? Cuando la escuela aristotélica comenzó á desquiciarse, Redi probó de una manera concluyente, que todo cuanto se había dicho acerca la generación espontanea, que todo cuanto se sabía sobre tan importante fenómeno era absolutamente falso; y que los insectos, gusanos, y aun aquellos seres con vida más diminutos que se indicaban, provenían

de huevos depositados de antemano por distintos animales. La demostración no admitía réplica, era concluyente, y en verdad que por entonces nadie se atrevió á combatirla. Y tiene mucho de extraño la manera como el señor Redi consideraba la generación espontanea, cuando Van-Helmont había asegurado formalmente que con una camisa sucia colocada sobre un vaso con trigo candéal se obtenían *ratones adultos*.

Más tarde el señor Needham (1745), dijo que durante la putrefacción se pueden conseguir insectos y pequeños animales que se distinguen perfectamente con el microscopio. Á estos nuevos seres desconocidos, dotados de la fa-



Santo Tomás de Aquino.

cultad de vivir, se les dió el nombre de *infusorios*. Cuando se vierte agua sobre las sustancias animales ó vegetales, y el todo se expone á la acción del aire y de la luz, pasados algunos días, si la temperatura es apacible, una parte de la materia orgánica se descompone poco á poco y la otra se metamorfosea ó se disuelve en el líquido. Los partidarios de esta doctrina dicen que se desarrollan ciertas eflorescencias y se obtiene una especie de moho formado de animales microscópicos. El señor O. F. Müller en 1786 publicó sobre los infusorios una obra notable. El profesor Ehrenberg consideró á estos seres con una organización más complicada que la que señalaron muchos fisiólogos y natu-

ralistas. El Conde de Buffón, cuando en su obra habla de la manera cómo los animales se reproducen y de la generación en general, participa de estas mismas ideas. ¡Needham, olvidando la gravedad de la ciencia, quizá en un arranque de buen humor llegó á pedir harina y caldo de carnero para *fabricar anguilas!*

Las primeras observaciones acerca los infusorios fueron recogidas por el mismo señor Needham y por los señores Wrisberg, O. F. Müller, Ingenhousz, G. R. Treviranus, Gruithuisen y Schultze.

Los fisiólogos admiten en general, que la materia orgánica comienza por una célula debida al protoplasma, que es el elemento histológico fuera de toda duda, provista casi siempre de un nucleo (nucleus) en su interior. Segun el señor Schwann estas células representan en los animales, las estructuras propias á cada uno en el estado rudimentario y elemental, que Ehrenberg consideraba como *móneras* de un diámetro excesivamente pequeño.

Los adelantos que en estos últimos años ha hecho la *embriogenia* han permitido á los experimentadores reconocer, que el origen de todo sér vivo animal es un *huevo*, el cual se halla encerrado en una membrana formada por el *vitellus* ó yema, que es una sustancia fluida, viscosa y cubierta de gránulos. En medio de la yema se reconoce un punto brillante que representa la *vesícula germinativa*; dentro de ella está el nucleus ó *mancha germinativa*. Todo ello constituido por una sustancia albuminosa ó albuminoidea. Realizada ya la fecundación, comienza la evolución segmentándose la yema, la cual se divide y subdivide englobando la mancha germinativa y la sustancia de la vesícula para producir las células embrionarias, que son el fundamento de todas las formaciones orgánicas subsiguientes.

Si admitimos la evolución metamórfica, la teoría de la célula cae por su base. Empero aceptadas las células orgánicas como más conformes con la experiencia y la observación, la doctrina evolutiva es un absurdo y no hay porqué hablar más de ella. La célula conserva su individualidad y permanece siempre la misma. Las células de los nervios se asocian para formar todos los tejidos nerviosos, y nunca de ellas podrá esperarse un músculo ni un tendón ó cartilago. Hasta en las células de un mismo individuo en las distintas partes de su organismo, observamos la *fijeza y estabilidad de las especies*.

Es innegable que los elementos que constituyen el protoplasma y las células no se unen al acaso, ni mucho menos; todas ellas son iguales en estructura y proporción de los átomos elementales. Por esto no nos cansaremos de preguntar ¿qué fuerzas son esas que reúnen los elementos inorgánicos en determinadas cantidades, que siempre son las mismas para iguales especies? ¿Cómo toma origen este movimiento activo que asimila nuevos productos apropiados

para entretener la vida del pequeño sér? ¿Cómo se formó el primer animal microscópico, ó la primera partícula de la materia verde de Priestley? ¿Cuándo principió la existencia del primer microzima ó de la aniba fundamental? Ó el protoplasma, la célula y proliferación de las otras primeras ¿cómo tomaron nacimiento? ¿Intervinieron, acaso, en todos estos fenómenos, única y exclusivamente las fuerzas fisico-químicas?

Algunos profesores como el señor Burdach, pretendían que la materia orgánica se formaba dentro de vasos herméticamente cerrados, aun cuando se tomasen todas las precauciones posibles, con tal que se hubiese introducido en ellos agua destilada, oxígeno y granito.

El señor Fray ha dicho que dentro del agua que á su entender estaba pura, ha visto pequeños animales microscópicos.

Asegura el señor Gruithuisen, que en agua, en la cual se había hecho hervir granito, mármol ó creta, ha observado la producción de una membrana gelatinosa, donde se han desarrollado más tarde infusorios llenos de vida; lo cual nada tiene de extraño para nosotros.

El señor Retzius habla asimismo de una especie particular de conferva que se formó en el seno de una solución de cloruro barítico en agua destilada, conservándose durante muchos meses encerrada en frascos esmerilados.

Wrisberg ha manifestado que los infusorios se desarrollan bajo la influencia del aire; pues ninguno adquiere las condiciones propias de la vida, si el líquido donde está disuelta ó suspendida la sustancia orgánica se cubre con una capa de aceite de olivas. Empero todas estas sustancias orgánicas vegetales y animales mezcladas con agua son susceptibles de producir semejantes seres microscópicos, con tal que no sean ácidas y al propio tiempo que no contengan ningún principio que pueda impedir la putrefacción. El desarrollo de los infusorios, según estos sabios, tiene lugar tan luégo como la materia organizada ha sufrido cierta descomposición, que siempre se indica por algunas burbujas de sustancias gaseiformes que se desprenden. Al propio tiempo, y un poco después la infusión ofrece una gran cantidad de moléculas microscópicas, que unas veces están esparcidas y aisladas, y en otros casos forman en la superficie del líquido cierta membrana que proviene de la descomposición de la materia organizada.

La generación espontanea fué combatida por muchos físicos y naturalistas, y en particular se negó en absoluto por el señor Spallanzani, la que correspondía á los infusorios. Este sabio observador aseguraba que la presencia de semejantes seres era debida á los huevecitos depositados ó accidentalmente mezclados con la materia organizada, que se desarrollaban bajo la influencia simultanea del calor, del agua, de la luz y del aire atmosférico. Las experiencias de tan ilustre profesor dejaron fuera de toda duda la facultad que tienen aquellos

agentes de producir los infusorios estén ó no cocidos, y la infusión ofrece los mismos resultados empleando agua destilada ó cualesquier otra.

Lo que se deducía de los estudios de Spallanzani era, que el aire atmosférico debía considerarse como elemento necesario para el desarrollo de los infusorios, los cuales no se formaban en aquellas infusiones que durante una hora se habían tenido expuestas á la acción del agua hirviendo, después de haberlas colocado en vasos herméticamente cerrados.

Estos experimentos se han hecho con pepitas de melón y de calabaza, con cañamones y con lentejas; y se ha notado que el número de infusorios es mayor cuando el germen crece, al paso que disminuye así que la semilla empieza á germinar; pero la cantidad es notablemente menor si la simiente se ha echado á perder. El almidón apenas da señales de formarse en sus soluciones y magmas infusorio alguno; pero en cambio el gluten los produce con abundancia; las infusiones de cebada, maíz, altramuces, judías, arroz y linaza no dan indicios de la presencia de infusorios. Lo cierto es que el sabio italiano, que había comenzado sus trabajos negando la formación de los infusorios por la generación espontánea, concluyó al fin por aceptarla.

El señor Treviranus dió gran importancia á la hipótesis de la generación espontánea después de numerosas experiencias, que verificó con el mayor tino y especial cuidado. Las deducciones que este profesor ha obtenido pueden reducirse á las siguientes:

1.° Cuando se ponen en infusión en una misma agua diferentes sustancias organizadas se obtienen infusorios de distintas especies.

2.° La luz ejerce una poderosa influencia en la generación espontánea. Así, la materia verde de Priestley, notable por su propiedad de exhalar el oxígeno, no se forma sino bajo la influencia de la luz siempre que se expone á la acción del sol y en vasos de cristal con agua de fuente ó de pozo. Entonces aparece aquel producto en forma de una costra verdosa constituida por granulaciones elípticas y esferoidales, donde se descubren moléculas aisladas que ejecutan pequeños movimientos y luego filetes transparentes que se mueven también de una manera regular.

Ingenhousz asegura que ha podido estudiar perfectamente todos estos cambios, y admite dichas transformaciones de la materia, de las cuales proviene la vida. El señor R. Wagner opina que la materia verde de Priestley no es más que una reunión de infusorios de color verde sin vida, entre los que se halla la *Euglena viridis*. En esta hipótesis los filetes dotados de movimiento deben considerarse como seres vivos, distintos de lo que constituye la materia verde propiamente dicha; y es muy posible que aquel observador se hubiese engañado, cuando las considera como especies distintas, producto de las metamór-

fosis que han experimentado las moléculas de la expresada sustancia verde de Priestley.

3.° Las lombrices intestinales y los animalillos espermáticos, provistos todos de cola y gran movilidad, vienen también en apoyo,—según este autor,—de la generación espontánea de la materia orgánica.

4.° Las experiencias del señor de Treviranus han demostrado, — como sostienen sus adeptos,—que en igualdad de circunstancias, los seres que nacen siendo de distinta especie, como los infusorios y las eflorescencias, se forman en infusiones diferentes, y la causa de esta diferencia no ha de buscarse en el agua, sino en la sustancia organizada empleada para la infusión.

5.° El mismo señor Treviranus ha observado que el número y cantidad de seres microscópicos que nacen está en razón de la materia empleada en cada infusión, siempre que la casualidad la expone en condiciones diferentes. Así, la infusión de las hojas de lirio desenvuelve infusorios en un vaso largo abierto, cubierto con una tela ligera y expuesto á la acción del sol; al paso que con la materia verde puesta en otro vaso, también se consiguen los infusorios, según dicho autor, colocándolo en distinta posición. Una infusión de centeno en agua del pozo, dice el mismo, da igualmente productos diferentes cuando se introduce en ella una varita de hierro.

Parece que este hecho se acerca á lo que ha observado el señor Gleditsch, empleando tiras ó rajadas de melón; estas tiras, cuando están cubiertas con tela de lino ó muselina se llenan de moho, de algas ó tobas en cantidad variable, según que han estado colocadas en sitios más ó menos elevados. Este observador asegura que ha encontrado infusorios de variadas especies en infusiones de pus y de moco. De todo esto deduce el señor G. R. Treviranus, que existe en la Naturaleza una materia constantemente activa, indescomponible é indestructible, en virtud de la cual todos los seres vivos desde las algas á la palmera, de la mónera ó la molécula á los monstruos marinos, poseen la facultad de vivir, y que invariable en la forma cambia continuamente de figura; que esta materia es amorfa por sí, pero susceptible de adquirir todas las formas de la vida; en fin, que no toma una figura determinada sino por la influencia de causas exteriores que la amoldan á una forma dada; pero puede adquirir otra cualquiera desde el momento que nuevas fuerzas obran sobre ella.

Para el señor Wrisberg y otros sabios de su escuela, los infusorios nacen de partículas que se desprenden de la sustancia misma que se ha puesto en infusión, las cuales comienzan poco á poco á moverse y agitarse; pero el señor Gruithuisen cree, que sólo aparecen estos infusorios cuando la parte extractiva del cuerpo que se ha puesto en infusión ha sido separada por el intermedio del agua. El señor Schultze dice que jamás ha visto en los infusorios de la sangre,

de la leche ni de la materia cerebral, ningún glóbulo sanguíneo, lácteo ó medular que se moviese como una mónera. Cada uno de estos fenómenos ofrece dudas y conjeturas, hasta el punto de sostener, que uno solo de estos glóbulos cuando se descompone da nacimiento á un gran número de móneras. En efecto, según opinión de Wrisberg la mónera más diminuta que puede estudiarse tiene $\frac{1}{1000}$ avo de pulgada de diámetro, y los corpúsculos de la sangre del hombre tienen de $\frac{1}{1000}$ á $\frac{1}{2000}$ avo, y los de la leche son un poco mayores.

Mucho se ha escrito desde Malpighi y Leeuwenhoeck acerca los glóbulos de la sangre, que varían de dimensiones con los individuos, hallando en la figura y tamaño marcadas diferencias según la especie á que pertenece el animal. Conviene también recordar, que la *mónera* no es lo que estos naturalistas quieren que sea y represente. El monismo es una hipótesis dinámica, que busca la fuerza en la esencia de la materia; de esta materia que no conoce ni sabe definir. Nos parece más aceptable y conforme con la experiencia la teoría del señor Wurtz, que prescinde de la forma y dimensiones del átomo primero para estudiarlo bajo el punto de vista puramente químico.

Parece que después de lo que dejamos expuesto, el difícil y trascendental problema de la *generación espontánea* debía hallarse resuelto de un modo satisfactorio, sin que nadie pudiera objetar contra lo demostrado por la experiencia y la observación de tantos profesores ilustres. Sin embargo, otros sabios no menos ilustres también, apoyándose asimismo en la observación más minuciosa y en experiencias verificadas con escrupulosa exactitud niegan de un *modo absoluto* semejante generación espontánea. Veamos las principales razones que exponen y las experiencias que presentan en apoyo de su opinión.

Ante todo téngase en cuenta que el señor Schultze hace notar, que las moléculas de polvo debido á las sustancias orgánicas colocadas en circunstancias convenientes, son bastantes por sí para presentar el fenómeno que se alega como causa principal de la generación espontánea de los infusorios. Este sabio observador añade, que los mismos animáculos no se hallan en condiciones ventajosas para producir materias organizadas con los elementos inorgánicos solamente, ni mucho menos empleando combinaciones formadas con sólo dos cuerpos simples. Si crecen es porque se apropian materiales preparados de otras sustancias orgánicas que existían antes que ellos, y sólo pueden sostener ó modificar la composición de la materia que constituye el organismo.

Los vegetales metamorfosean la materia de los animales y la de otros vegetales, y además crean sustancias orgánicas valiéndose de compuestos binarios inorgánicos; empero, es de todo punto imposible que prosperen en un suelo privado de residuos orgánicos. La aptitud para vivir que tiene la materia organizada consiste en nutrir á un sér dotado de vida. En general, los cuerpos or-

ganizados de determinada especie, nacen de otros semejantes ó de la misma especie, por medio de huevos, por yemas y por semillas; mas importa saber, si cuando una sustancia organizada se descompone, la materia que la constituye expuesta bajo ciertas condiciones é influencias ha perdido en absoluto la facultad de desarrollar la vida, ó si aun continúa viviendo con distintas modificaciones, ó si por el contrario el concurso de ciertos agentes exteriores, como el aire atmosférico, el agua, el calor y la luz son susceptibles de desenvolverla



Humboldt.

en infusorios vivos, ó, en fin, si en otras circunstancias aparece la vida en las plantas de un orden inferior.

Cuando muchos de estos experimentos han tenido lugar al aire libre, cuando estas infusiones y decocciones se han verificado con la influencia atmosférica, ¿quién se atreverá á negar que los decantados infusorios no provengan de gérmenes recientes ó de otros ya secos que revolotean por la atmósfera?...

Bien lo da á comprender el sabio y distinguido A. de Humboldt cuando dice «que los vientos levantan y arrastran de la superficie de las aguas pantanosas ó de las lagunas desecadas, los gérmenes de los seres organizados en su

mayor estado de simplicidad, los cuales vuelven á la vida por la influencia del agua.» El mismo sabio en sus *Cuadros de la Naturaleza* añade: «Si á simple vista se percibe la vida difundida por toda la atmósfera, descúbranse todavía mayores maravillas con el microscopio. Los vientos arrancan de la superficie de las aguas que se evaporan, rotíferos, brachiones y multitud de invisibles animalillos. Inmóviles y con todas las apariencias de la muerte flotan estos seres suspendidos en el aire, hasta que el rocío los devuelve á la alimentadora tierra, disuelve la cubierta que envuelve sus cuerpos arremolinados y diáfanos, y gracias sin duda al oxígeno que el agua siempre contiene, comunica á sus órganos nueva irritabilidad. Los meteoros del Atlántico, formados de vapores amarillos y pulverulentos que desde las islas de Cabo Verde avanzan de tiempo en tiempo hacia el Este, al Norte de África, á Italia y á la Europa central, consisten, según el brillante descubrimiento de Eherenberg, en masas de organismos microscópicos encerrados en cubiertas silíceas. Muchos de ellos vagarían quizá largo tiempo por las capas más altas de la atmósfera antes que las corrientes de aire verticales, ó los vientos alisios, que soplan en las regiones elevadas, los trajesen cerca de nosotros susceptibles aun de vivir y dispuestos á multiplicarse.

»Además de las criaturas en posesión ya de la existencia, contiene la atmósfera todavía innumerables gérmenes de vida futura, huevos de insectos y huevos de plantas que, sostenidos por coronas de pelos ó de plumas parten para las largas peregrinaciones del otoño. El polvo fecundante que siembran las flores masculinas en las especies donde los sexos están separados, es también llevado por los vientos y los insectos alados á través de la tierra y los mares hasta las plantas femeninas (de la misma especie) que viven en la soledad. Donde quiera que el observador de la Naturaleza fija su mirada, halla siempre la vida ó bien un germen pronto á recibirla.» Según el sabio Barón, estas particularidades son poderosos argumentos contra la generación espontánea.

Los fenómenos de una vida latente conservada durante muchos años en el germen del trigo, aun cuando estuviese averiado, el cual volvió á su actividad natural por la presencia del agua, fueron demostrados por Spallanzani, que explicó la formación de los infusorios, buscando en el polvo que revolotea en el aire las moléculas orgánicas desecadas que al contacto del agua han revivido. Sin embargo, este distinguido experimentador admite además las metamorfosis de las sustancias protozoarias.

El agua común suele asimismo contener estos seres microscópicos; de suerte que las infusiones y decocciones verificadas con agua que no esté pura inducen también á error. Y no se diga que se ha usado de agua destilada, porque sabemos que esta agua no está pura y contiene las sustancias volátiles ó

que el vapor puede arrastrar, manteniendo en su seno las moléculas organizadas que antes tuvieron vida. El señor Baer ha visto en diferentes músculos, partículas organizadas microscópicas que se movían, y algunas lombrices secas han vuelto á la vida cuando se las ha humedecido, como indicó el sabio naturalista italiano. Los epizoarios extraídos del seno de otros animales siguen viviendo algún tiempo en el agua, y el trigo y otras semillas encontradas en antiquísimas necrópolis y aun entre las capas geológicas cuaternarias, han germinado en nuestros días, si se han colocado en condiciones convenientes, demostrando que son iguales á las que se cultivan en la actualidad.

Si atendemos al ilustre señor Virey, veremos que este sabio tampoco admite la generación espontánea. En su excelente obra acerca la *Fuerza vital* dice: «La existencia de órganos sexuales en las pequeñas especies había autorizado á ciertos fisiólogos para creer que debían reproducirse por medio de cópula; pero faltaban las pruebas directas. Las lentes y el microscopio vinieron á facilitarlas. Tanto Redi como Vaslisneri, Swanmerdam, Hook, seguidos de los Reaumur, de los Bonnet y de los Geer, etc., demostraron que los insectos más pequeños tenían huevos y sexos, que se unían constantemente como los otros animales y que sería hoy ridículo sostener que nacen ó se crean gusanos en el queso corrompido. Se han descubierto hasta los polvos seminales de los musgos y de los hongos.

Es innegable que, cuando se habla de esta clase de estudios, deben escogirse cuantos medios sean posibles para evitar todo género de duda, con tanta más razón cuanto que la exactitud de los instrumentos ópticos, á la par que amplifican el objeto aumentan también los movimientos; esto bajo el punto de vista de que sea posible observarlo. ¿Quién podrá asegurar que lo que se llama muchas veces por el entusiasmo científico un sér organizado, cuando se estudia una gota de agua ó de un líquido cualquiera colocada en el portaobjeto de un microscopio solar, no sea más que una partícula inorgánica suspendida en aquel vehículo y movida por una causa accidental, cuyo movimiento no es perceptible á la simple vista y sí con el instrumento? Por otra parte, la intensidad de las lentes tiene su límite, más allá del cual el observador nada verá; asegurando, tal vez, que un sér no tiene cosa notable, siendo así que en él quizá existan objetos dignos de examen. Todos los días se dan á conocer nuevos estudios que patentizan esta verdad.

Empero, si con efecto estas consideraciones y otras que de ellas se desprenden, no negaron en absoluto la generación espontánea, demostraron al menos que la observación directa tampoco pudo probarla. En aquellos hechos bien demostrados es donde buscamos el punto de partida de una teoría científicamente ordenada, y estos hechos están erizados de dificultades, si nuestro espíritu ha

podido vislumbra ciertos datos á favor de esta hipótesis. El ilustrado fisiólogo señor J. Müller ha dicho que todas estas experiencias no tienen el carácter de una rigurosa y cabal demostración.

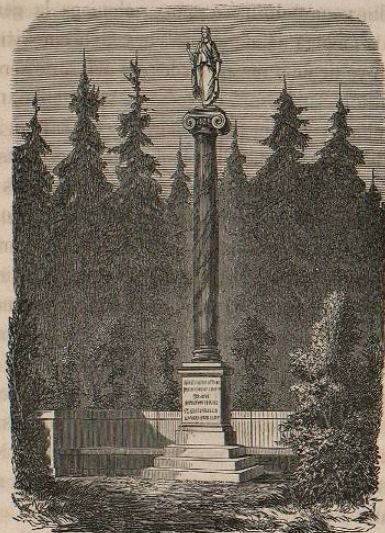
Veamos, aunque á la ligera, lo que ha dejado consignado acerca de tan importante materia el estudioso señor de Eherenberg, que si no destruyó del todo la hipótesis de la generación espontánea, la hizo cuando menos inverosímil. Desde luégo este sabio ha descubierto la procedencia de la germinación de las semillas, de los hongos y de los mohos, y por ende ha dado á conocer la manera como estos vegetales se propagan, haciendo ver al propio tiempo cómo se forman nuevos mohos con semillas de otros; y si se presentan seres vivos de un modo al parecer instantáneo, atribúyese á los granos diseminados por el agua ó por el aire, los cuales han encontrado un suelo propicio para desarrollarse.

Continúa diciendo tan ilustrado profesor, que los infusorios tienen una estructura complicada, pues la mónera más pequeña de $\frac{1}{3000}$ avos de línea de diámetro, está provista de un estómago compuesto de órganos locomotores. También ha estudiado los huevos y cuanto tiene lugar en la propagación, y cada vez han aumentado las dudas acerca la realidad de muchas experiencias. Eherenberg no ha podido jamás obtener con determinadas infusiones infusorios que sean de una misma especie, á pesar de haber empleado idénticos medios é iguales tratamientos. Según este sabio, hay cierto número de especies, las más muy esparcidas y generalizadas, cuyos huevecillos ó individuos existen en toda clase de aguas y aun en varias plantas quizá ya alteradas; en ambos casos se multiplican de un modo prodigioso por parthenogénesis. Este mismo observador asegura, que nunca ha encontrado infusorios en el rocío ni en el agua de lluvia; pero los ha reconocido en el agua del mar y de los ríos, así de Europa como de Asia y de África, en la superficie y en las grandes profundidades de los mares y de la tierra.

De todas estas minuciosas observaciones deduce este autor que todos los infusorios provienen de huevecillos lo mismo que los demás animales, y deja la cuestión indecisa sobre si estos huevos son en realidad productos de una generación espontánea, ó si provienen de otras causas desconocidas.

En el *Cosmos*, obra del célebre Barón A. de Humboldt antes citado, se lee: «Aun cuando nadie cree ya en la existencia de estos supuestos animalillos meteóricos, no por ello debemos dejar de admitir la posibilidad de que los infusorios ordinarios sean pasivamente arrebatados por los vapores ascendentes hasta las elevadas regiones del aire, sostenidos allí por algún tiempo fluctuantes en la atmósfera para caer después sobre la tierra, como el polen anual de los pinos. Esta consideración es capital para la decisión de la antigua disputa sobre la genera-

ción espontánea, y merece por cierto ser tenida muy en cuenta, mayormente desde que vino en su apoyo un descubrimiento de Eherenberg, que ya antes he mencionado. Los navegantes suelen encontrar á la altura de las islas de Cabo Verde y aún á 380 millas marinas de la costa de África, una lluvia de finísimo polvo que quita al aire su transparencia como podría hacerlo la más espesa niebla; pues bien, este polvo contiene los restos de 18 especies de infusorios poligástricos silíceos.» Como se ve, la idea es la misma, pero el sabio naturalista la repite por su mucha importancia.



Monumento á Humboldt.

Si examinamos ahora los trabajos del eminente químico el señor J. Liebig y del distinguido señor Hopp-Seyley, veremos que tampoco son partidarios de la *generación espontánea*. Existe cierta conexión entre los diferentes fermentos y los variados organismos vivos, sin que de ello pueda deducirse que determinadas fermentaciones sean el producto de marcadas especies del reino orgánico, aun para aquellos que consideran la fermentación como una fuerza química particular, y que hay fermentos que no tienen seres microscópicos; en estos casos tampoco se favorece en nada el principio fundamental de la generación espontánea. El señor Tyndall ha probado también que el aire atmosférico está lleno de partículas sólidas, las que se destruyen bajo la acción de cierta

temperatura. El mismo señor Pasteur ha demostrado que estas partículas desarrollan organismos vivos, porque en ellas existen los gérmenes; y á pesar de los esfuerzos del ilustre señor Hæckel, que mira con desdén la teoría del filósofo y naturalista francés, antagonismo de raza que la ciencia no ha podido borrar, el eminente Liebig, á su vez, más franco y más leal, combate á su compatriota, y dice de un modo terminante «que la química ha demostrado que la materia inanimada *nunca* podrá producir organismos vivos.» El honorable señor Guillermo Thomson, presidente de la Asociación Británica congregada en Edimburgo para los progresos de la ciencia, ha discutido hace pocos años acerca el origen de la vida, y en el discurso inaugural niega la generación espontánea diciendo que la ciencia tiene demostrado con hechos irrefutables «que la vida sólo puede provenir de seres animados, es decir, de seres vivos.» Los señores Ferrier y Burdón Sandersón, doctores de respetable autoridad, tampoco admiten la generación espontánea. El ilustre Doctor Bastian la sostiene, por el contrario, con calor y entusiasmo, buscando nuevas pruebas en el depósito limoso del fondo de los mares, que en sentir de los reputados doctores Mackendrick y Lankester nada prueba á favor de la generación espontánea. Y si llega á aceptarse como ley la idea presentada por el señor Preyer en virtud del resultado de sus repetidos ensayos, «que la sangre de los distintos mamíferos es diferente,» la mayor parte de las afirmaciones que con la mejor buena fe han proclamado los partidarios del darwinismo, quedan completamente desvanecidas. Sin embargo, el Doctor Bastian en los últimos meses de 1879 dice que había conseguido *bacterias* sujetando la orina neutralizada con la potasa pura á la temperatura de 110° durante muchas horas consecutivas. El señor Pasteur dirá si este experimento puede aceptarse como definitivo. Nosotros dudamos que la vida espontánea se haya presentado bajo las condiciones que ha dado á conocer el honorable Doctor.

Los señores Balard, Flourens, Dumás, Bronguiard y Milne Edwards, fueron los comisionados por la Academia de Ciencias de Francia para presenciar los experimentos de los profesores Pouchet, Joly y Musset á favor de la generación espontánea, y los del señor Pasteur contra esta heterogenia, que es uno de los fundamentos del positivismo ó unicismo. Se sostenía que la materia se organizaba en virtud de una fuerza creadora, manifestándose esta potencia en aquellos seres diminutos que viven en los abismos de los mares, lo cual era un hecho probado para muchos sabios. La inducción quiso también observar estos resultados, buscando en la Naturaleza conocida y en los fenómenos que se realizan en aquellos seres de un orden superior, las pruebas de cuanto pasa en general en todos los organismos vivos. Las experiencias tuvieron lugar con todas las precauciones que la ciencia reclama, y después de un concienzudo

estudio el problema de la *generación espontánea* se resolvió por los comisionados de una manera negativa y á favor del señor Pasteur.

El señor Pasteur, célebre micrógrafo, cuyos trabajos constantes y repetidos sobre lo infinitamente pequeño han abierto ancho camino á la cirugía, á la agricultura y á la química ha dejado sentado que *la vida, sólo puede ser producida por la vida.*

El señor Poggiale exclamaba: *Mi convicción* es, que en el estado actual de la ciencia la generación espontánea es una quimera. *La idea de la generación espontánea* FUÉ DESECHADA EN ABSOLUTO *por todos aquellos sabios.*

Ilustres embriólogos, como los señores Costa, Babiani y Gerbe han probado que los microzoarios son productos de cópulas perfectas.



Pasteur.

Y en medio de toda su intransigencia el señor Bastian declara con la mayor franqueza «que los fenómenos físicos, químicos y biológicos conducen á aceptar como cierto que reina por todas partes un orden inmutable debido á las leyes fijas, porque en la naturaleza *nada proviene del acaso*, á pesar de las apariencias que en contra pudieran presentarse. Dentro de nosotros y en nuestro alrededor han estado y estarán continuamente en actividad estas fuerzas que se extienden por todo el universo, y que producen resultados tan bellos, complejos y variados, dando á conocer la existencia de una Potencia Suprema.

El señor Oscar Schmit, catedrático de zoología y anatomía comparada de la universidad de Strasburgo, al contestar al señor de Hartmann, ha dicho: *Hoy por hoy no parece que se verifique la generación espontánea.* Debemos adver-