

## CAPÍTULO VIII

### PRIMERA OJEADA SOBRE LA VIDA

---

#### § 34.—NUEVA HIPÓTESIS SOBRE LA VEJEZ.

De todas las actividades naturales, ninguna nos interesa tanto como los fenómenos vitales; los principios que venimos de estudiar en Física nos sorprenderán tanto más cuanto que encontrarán una aplicación en biología. Creo que explican la vejez.

En los animales y en los vegetales superiores, una causa evidente del envejecimiento es el crecimiento progresivo de los tejidos vivos, la invasión de los mismos por acumulación de substancias inertes (1). Pero ese fenómeno no se produce en las especies inferiores que se componen de una sola célula y que se multiplican por divisiones sucesivas. Y sin embargo, aun en esas especies, la necesidad de remozamiento sexual al cabo de cierto número de generaciones, indica perfectamente que se produ-

---

(1) V. *Nueva teoría de la vida*.—Paris, F. Alcan.

ce en ellas un fenómeno de envejecimiento. Ese fenómeno encuéntrase superpuesto al endurecimiento en los tejidos de los seres superiores. Será muy fácil de explicarlo en el lenguaje adoptado de los resortes en tensión; de hecho, hay en los mecanismos vitales particularidades que no pueden compararse sino á las tensiones de los resortes.

He indicado ya en un volumen de esta colección (1) la estructura coloide de los protoplasmas dispuestos á vivir. En los cuerpos coloides, las partículas se encuentran unas con relación á otras en un estado de equilibrio que resulta de dos tendencias antagónicas: la atracción debida á las fuerzas de cohesión y las repulsiones eléctricas. Ésa es la imagen más perfecta del resorte que un obstáculo mantiene en tensión. Un coloide cualquiera, aun no vivo, envejece; cambia sin cesar, hasta el punto que, para estudiar los coloides preparados en los laboratorios, hay que tener en cuenta la fecha de su preparación, su edad. Con frecuencia, ese envejecimiento modifica el medio en que se disipa la energía del nuevo coloide. Como un diapason que vibra extinguiéndose poco á poco al comunicar su movimiento sonoro al aire ambiente, la amplitud de sus vibraciones disminuye progre-

---

(1) *La lucha universal*, op. cit.

sivamente (ésta es la tensión del resorte), en el curso de esos fenómenos de resonancia, pero su ritmo se conserva y se transmite. Del mismo modo, un cuerpo cálido transmite su calor al ambiente (1) enfriándose (disminución de la temperatura, aflojamiento del resorte térmico).

### § 35.—RESONANCIA Y ASIMILACIÓN.

Cada diapasón transmite su nota especial al medio sonoro; igualmente, cada coloide transmite al ambiente algo particular que le define respecto de los demás coloides. Pero no conocemos sino en ciertos casos las resonancias específicas de un coloide dado; por ejemplo, la cuajada se reconoce en que su resonancia cuaja la leche. Se llama diastasa á todo coloide para el que conocemos un resonador específico.

Un protoplasma vivo puede considerarse como una superposición de cierto número de coloides definidos, que tiene cada uno una resonancia especial. Todas esas resonancias se manifiestan en el medio, y son lo que se llaman las actividades específicas del protoplasma considerado. Cosa admirable y misteriosa, por

(1) Pero ahí no hay imitación, sino el establecimiento de una media. (V. más adelante cap. X, § 44.)

la que, además, la vida se caracteriza respecto de la muerte: el resultado de esa superposición de actividades coloides es el aumento de la cantidad primitiva de sustancia viva con sus propiedades primeras: esto es lo que se llama asimilación ó vida elemental manifestada.

El cuerpo vivo asimila los elementos del medio, hácelos semejantes á sí mismo, y hácelos nuevos resonadores que, á su vez, hacen resonar el ambiente según su ritmo específico (1). Parece, pues, que la vida comenzada debe prolongarse indefinidamente. Pero los resortes se aflojan.

Igualmente que en una máquina térmica se afloja el resorte del calor, en una máquina viva aflojase también el resorte vital. Ese aflojamiento manifiéstase á veces por una disminución progresiva en la multiplicación de las células: en los animales superiores, las divisiones celulares son muchísimo más frecuentes en el embrión joven que en el ser crecido. La energía vital, afluyendo del huevo hacia todas las células nuevas que la apartan por asimilación, sufre un aflojamiento progresivo. Si dos energías vitales se presentan, hay lucha, y la afluencia de energía efectúase de la más en tensión á la

(1) Estas consideraciones desarróllanse más adelante, en el cap. X.

otra, que es asimilada por la primera. La vejez es el aflojamiento progresivo de la energía vital.

### § 36.—REJUVENECIMIENTO.

Pero lo mismo que, por una acción química ó mecánica, el calor aminorado puede, parcialmente al menos, recobrar su tensión inicial, igualmente, bajo la influencia de causas que en su mayoría se nos escapan todavía, puede producirse un rejuvenecimiento súbito en los elementos viejos. El misterioso cáncer es el resultado del rejuvenecimiento accidental de una célula de resortes aflojados, que bruscamente comienza á proliferar con nueva energía. ¿Ese rejuvenecimiento se debe á una simbiosis microbiana? ¿Á una causa física? ¿Á una diastasa? Lo ignoramos todavía, pero es real y sus efectos son terribles.

Otro rejuvenecimiento, normal y familiar, es el que proviene de la unión de dos elementos antagónicos, llamados uno macho y otro hembra. Se ha creído durante mucho tiempo que ese fenómeno sexual era peculiar de los seres superiores; desde hace algunos años es evidente que también en los seres unicelulares la vida no podría continuar infinitamente por simples divisiones. Maurepas fué el primero

que aplicó la palabra rejuvenecimiento al acto sexual en los infusorios.

En las especies de organización más elevadas, el rejuvenecimiento no es posible para todos los tejidos. Los músculos, los nervios, los huesos, están condenados á una decrepitud progresiva. Sólo los elementos llamados sexuales pueden ser el sitio de recobramiento de tensión vital. Lo son además de una extraña manera, comenzando por morir. Únicamente que mueren de modo que uno de ellos atrae al otro. Esa atracción, fuente de energía, puede poner en tensión los resortes: el elemento macho, introducido por ella en el elemento femenino, crea un huevo fecundado cuyos resortes están en tensión; del mismo modo el zinc y el cobre de una pila eléctrica, incapaces uno y otro de producir una corriente, determinan, si se les sumerge en un mismo líquido acidulado, una diferencia de potencial.

Experimentos recientes han mostrado que se puede, por otro procedimiento, remozar un elemento viejo. Lœb y luego Delage templando en soluciones adecuadas un óvulo en vías de madurar (ó de morir, es lo mismo) han comprobado que ese óvulo moribundo recobra una nueva juventud, ni más ni menos que si hubiera sido fecundado por un elemento macho.

No sabemos nada del mecanismo de ese re-

juvenecimiento artificial. Se produce algunas veces en la naturaleza, y se dice entonces que hay partenogenesis (alumbramiento de las vírgenes). ¿Quién sabe si llegará un día á proporcionar, por un procedimiento análogo, una nueva tensión á los músculos fatigados de los viejos? Se habrá también curado la vejez individual, á menos que no se haga sólo nacer un cáncer mortal.

El rejuvenecimiento actualmente conocido no es personal, es específico; hace suceder un ser nuevo á un ser envejecido. No ha efectuado el milagro, contrario al principio de Carnot, de la fuente de Juturna. El nuevo ser que proviene de un huevo fecundado se encuentra provisto de resortes en tensión, pronto á cumplir una nueva serie de asimilaciones con debilitación progresiva, hasta que llegue la debilidad de la vejez y la muerte, á menos que un nuevo rejuvenecimiento ponga en nueva tensión los resortes de la vida.

## LIBRO III

### EL EQUILIBRIO

---

#### CAPÍTULO IX

##### LA EXISTENCIA DE LOS CUERPOS

---

##### § 37.—DEFINICIONES.

En el capítulo de la conservación de la energía hubimos de consignar que ese principio, comprobándose en un sistema de cuerpos que llevaba su propio impulso progresivo en él, entrañaba la existencia de *relaciones* entre las diversas partes del sistema. En nuestro mundo, que nos parece sometido al determinismo más riguroso, hay también relaciones. La suerte de una de sus partes no es independiente de la suerte de las demás; así, no puedo menos de pensar que cuando salto, por ejemplo, el centro de la Tierra se mueve en un sentido inverso una distancia correspondiente.