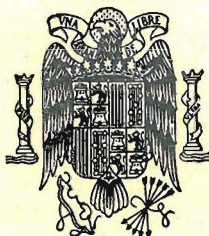


RR-859- aut

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

DISCURSO INAUGURAL DEL AÑO ACADÉMICO 1945-1946



EL IMPERANTE BIOLÓGICO

DISCURSO LEIDO POR EL

DR. D. PEDRO NUBIOLA ESPINÓS

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

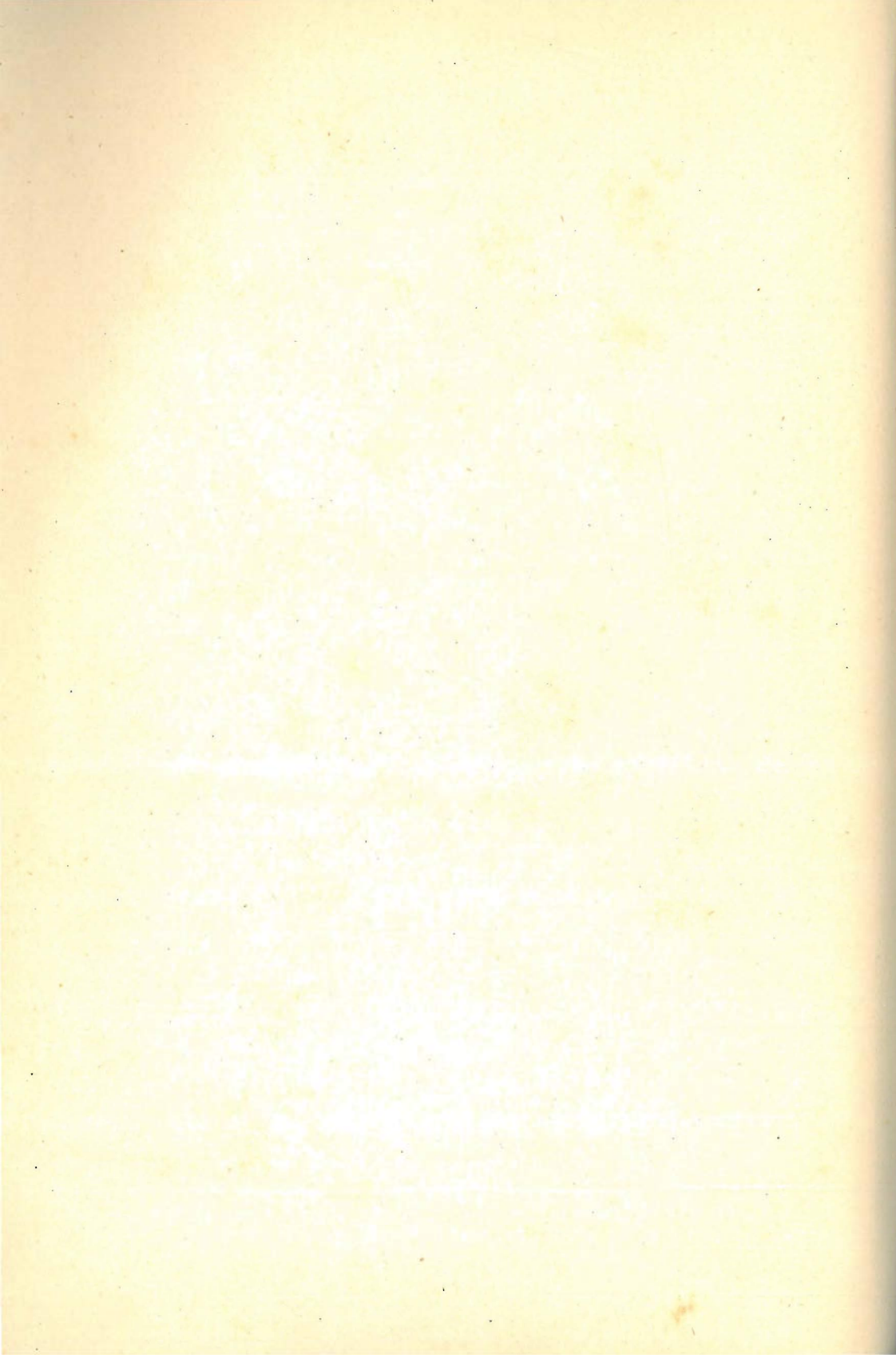
BARCELONA

1945









02-P7

# UNIVERSIDAD DE BARCELONA

DISCURSO INAUGURAL DEL AÑO ACADÉMICO 1945-1946



## EL IMPERANTE BIOLÓGICO

DISCURSO LEIDO POR EL

DR. D. PEDRO NUBIOLA ESPINÓS

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

BARCELONA

1945

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701462306





*Excmos. e Illmos. Sres. Rector y Claustro de Catedráticos.*

*Excmos. señores.*

*Estudiantes universitarios.*

**L**A designación para pronunciar el discurso inaugural en este solemne acto iniciador de las tareas académicas del curso por turno de las facultades y los catedráticos de las mismas, otorgando a todos la misma consideración, implica un amplio margen de confianza a quien corresponda tal cometido; al hallarme en el caso no quisiera desmerecer el honor, pero mi inquietud se aminoró considerando que no se exige requisito ni condición especial, tanto respecto del asunto de la disertación como de méritos y cualidades del profesor designado, en suma, que se fía a la buena voluntad aportada al desempeño del encargo, y ésta no ha de faltarme, por ínfimo que sea entre todos los que, habiendo sentido vocación profesoral, hemos dedicado a la Universidad lo mejor de nuestra vida.

La actividad científica producida en la segunda mitad del pasado siglo y en el transcurso del actual ha llegado a ser tan intensa y provechosa que va cada vez más obligando a establecer mayor especialización de estudios e investigaciones y, divergiendo los conocimientos, se hacen tan

excéntricas las sendas del progreso y resultan tan alejados los hitos de las mismas, que ya no es posible a la inteligencia del hombre, por maravillosa que fuere, conocer y menos comprender la extraordinaria labor realizada.

No es menos cierto también que, en muchas ocasiones, por dispares que puedan ser los asuntos y complicadas que fueren materia y técnicas de las diversas especialidades del saber, sea por curiosa apetencia del espíritu o por necesidad surgida en el desenvolvimiento de estudios parcelares, conviene o precisa excursionar en otros terrenos que el habitual, lo que demuestra la unidad fundamental del saber y la trabazón esencial de los conocimientos por singulares que aparezcan: son porciones del grandioso acervo, patrimonio de todas las inteligencias.

Apoyándome en tales consideraciones no vacilo al proponer, para desarrollarlo en esta solemne ocasión, un tema que, sin obligarme a salir del terreno de mis actividades, pueda lograr cierto interés general, y lo he formulado: El Imperante Biológico.

Grandioso es el Universo, magnificentísima la disposición de astros y nebulosas, admirable la constitución del orbe, pero por excelsa y sorprendente que sea la obra integral del Creador a todo sobrepuja, de ella, la emergencia, existencia y continuidad de la vida. Decir *vida*, evocar esta palabra, basta a suscitar una formidable tempestad ideológica, en la que fulguran los esfuerzos que, en todas las épocas de la humanidad, han realizado sus mejores intelectos, los más profundos pensadores, los investigadores mejor dotados empeñados en saber qué es la vida.

Y si, por los antiguos filósofos griegos, se atribuyó al aire el agua o la armonía de diversos elementos y, por los sucesores de Hipócrates, al neuma, se invocó después, ya en la edad media, el llamado *spiritus animalis*, como más tarde se hizo depender de fuerzas físicoquímicas. Fué Aristóteles quien ya formuló que se trataba de una forma o



cualidad substancial, distinta de la propia materia, siendo luego explanado y ampliado tal concepto por los escolásticos. De las diversas orientaciones surgieron las llamadas escuelas materialista, animista, vitalista y neovitalista, y a base de otras teorías, la organiscista, la biogenética y la plasmática.

Las dificultades del problema hicieron que exclamara Claudio Bernard: es imposible dar con la definición de la vida, y que otro ilustre investigador, Wirchow, dijera: el vocablo vida es una mera ficción para disimular las verdaderas causas de la actividad vital.

Para eludir el concepto creacional de la vida se han dado de ésta definiciones que resultan tautológicas, así Bichat escribe: la vida es el conjunto de funciones que resisten a la muerte; Littré: la vida es el estado de actividad de la substancia organizada, y Herbert Spencer: es la adaptación continua de las relaciones internas a las externas; y Kuss: es todo lo que no puede explicar la física y la química.

Las opiniones y razonamientos empleados para dilucidar o desentrañar el misterio de la vida podrían agruparse respecto de tres tendencias: una, con aceptación de que por obra del Creador fué vivificada la materia, produciéndose la vida vegetativa, la sensitiva y la intelectual; otra, que, repudiando lo inmaterial, busca en las fuerzas materiales una demostración factora irrealizable; y una tercera, adoptada por los que, convencidos de la falsa atribución causal a hechos materiales, se satisfacen con elucubraciones y aceptación de un estímulo desconocido, de una causa que aun no se ha podido determinar.

Recientemente Alexis Carrel, Premio Nobel de Medicina, publicó una obra «La incógnita del hombre», según la traducción española (en inglés «Man the Unknown») en que el autor, en su prólogo, afirmando «no ser filósofo sino solamente hombre de ciencia» entre párrafos dedicados a la fisiología del ser humano intercala en el texto afirma-



ciones del tenor siguiente: «ni podemos ser reducidos a un sistema fisicoquímico ni a una entidad espiritual».

«La razón ha barrido las creencias religiosas. Sólo tiene importancia el conocimiento de las leyes naturales y el poder que nos ha dado este conocimiento sobre el mundo material y los seres humanos.»

«Nuestro Universo actual es exclusivamente mecánico». «Como todos los ambientes que rodean a los hombres modernos, el universo es la expresión del maravilloso desarrollo de las ciencias de la materia inerte».

Y en apoyo de tales asertos hace constar que se había pasado la vida estudiando la materia viviente y que era uno de los hombres de ciencia asiduos en el Instituto Rockefeller, al lado de Flexner, y no pasa de repetir las truculentas salidas de tono de Augusto Comte desde su Filosofía Positiva «la vía filosófica en la que he caminado desde que empecé a pensar, los trabajos que prosigo obstinadamente para elevar las teorías sociales al rango de las ciencias físicas están en evidente oposición *radical y absoluta* con toda suerte de tendencia religiosa y metafísica».

Contrasta con lo anterior la fórmula elegante con que definía Letamendi al ser viviente «es dentro de la mecánica general del mundo, un sistema especial de fuerzas cuyo determinante es el sujeto (consciente o inconsciente, racional o irracional) y cuyo resultado útil es la persistencia y reproducción de la forma a través y a favor del cambio de materia».

A la búsqueda para conocer el secreto de la vida podrían aplicarse los conceptos que Mauritian en sus «siete lecciones sobre el ser» atribuye al ser metafísico, si estuviera dice «en el radio de investigación de las ciencias particulares los métodos de estas ciencias no dejarían de encontrarlo; pero él no está aquí, late oculto bajo las cosas más comunes».

Es interesante en otro concepto que la infatigable y persistente investigación por los biólogos no haya podido

siquiera señalar dónde pueda esconderse la esencia de la vida; del conocimiento de los órganos se pasó al de los tejidos y al descubrimiento de la célula, que se entendió ser la más pequeña porción de materia con carácter de substancia viva, y Virchow sentó el principio: *omnis cellula ex cellula*, más adelante se comprobó en el seno de la célula la existencia del núcleo y Flemming afirmó: *omnis nucleus ex nucleo*; posteriores investigaciones demostraron más o menos cumplidamente la existencia de unidades ultramicroscópicas: micelas o bioplastos y por ello Altman, defensor de tales granulaciones, estableció: *omne granulo ex granulo*; razón tenía Cajal al escribir: «En vano procuramos sujetar la naturaleza a nuestros cálculos, ella se ríe de nosotros y nos muestra en el límite de nuestra visión, allá en el confín de la nada con tantos esfuerzos entrevistó nuevos horizontes y más dilatados panoramas.»

«¿Dónde iremos a parar arrastrados por ese afán incesante de fraccionar y pulverizar la vida?»

El estudio de la célula como decía Wilson en la Universidad de Columbia, «parece más bien haber ensanchado que reducido el foso que separa el mundo inorgánico de la forma más sencilla de la vida».

Quedémonos, pues, con la ingeniosa fórmula expresada por Harvey: *omne vivum ex vivo*, que tenemos la seguridad de que ningún descubrimiento podrá desmentir.

La formidable magnitud de los modernos descubrimientos biológicos ha dado pie a que el hombre ensuperbecido se llegara a considerar además de rey árbitro de la Creación y, afirmándose en ello, es por lo que elude otra actuación causal que la de los agentes naturales, por considerarlos sujetos a su dependencia, aun cuando, si bien algunos pueden ser por él manejados o influídos, tampoco son obra suya. El investigador que proceda con serenidad de espíritu ha de acabar reconociendo que existen causas de la vida que ignora; por tanto, razón tiene el P. Pujiula, al decir «¿por qué no llamarlas forma de la vida, princi-



pio vital? ¡si en el fondo estamos de acuerdo, sólo un fantasma lo impide!»

De no hacerlo así, como dijo Letamendi, se procedería «cual el niño que en la cuna, deseoso de salir de ella, llora y llora, en la expectativa que su madre le ayude en la impotencia de levantarse por sí, y si tarda o no le comprende, se impacienta, arranca en infantil iracundia, se incorpora, saca el pecho fuera, la cabeza se le va y se tumba al suelo; así también el hombre que, por sí sólo, quiere satisfacer el deseo trascendente (conocer el principio y fin de la existencia), se precipita en el abismo de los sistemas nebulosos inútiles a la vida material y perjudiciales a la vida íntima de la razón» (La naturaleza y origen del hombre, 1861).

A base de esto, empleando la expresión algebraica, formuló su célebre ecuación general de la vida

$$V = f (I, C) .$$

en que I representa la energía individual, C el conjunto de energías cósmicas, y V el acto resultante que es la incógnita: f, o sea la función o relación es indeterminada, pues ha de corresponder a las condiciones naturales de cada especie.

El imperante biológico es consubstancial, por decirlo así, con la misma naturaleza del ser desde su constitución hasta su muerte; es el que, con irresistible exigencia, le impele a conseguir su desarrollo, hasta el máximo grado de su evolución progresiva, mediante las funciones de nutrición; a que alcance posible trasmisión de su vitalidad a otros seres de su misma naturaleza; son los dos grandes objetivos, en suma, que impusiera el Creador y se consignan en las primeras páginas del Génesis: creced y multiplicaos y poblad la tierra.

La frecuencia del hecho, la asistencia a incesante repe-

tición de fenómenos tangibles, da lugar a que los profanos resulten espectadores poco interesados en la comprensión de los fenómenos vitales como así de los demás hechos que ocurren en la naturaleza; al intelectual podrán causarle admiración y aun servirle para más o menos ingeniosas elucubraciones; el poeta, vislumbrando su grandiosidad y trascendencia, podrá sentirse inspirado ante ellos y expresarlo en elevados conceptos; el químico y el biólogo, intrigados por los múltiples e intrincados problemas que desafían sus investigaciones, se empeñan en prolijos análisis para esclarecer detalles; si, suspendiendo su labor investigadora, concentran su espíritu, es cuando les es doble abarcar la incalculable magnitud de las esencias de la vida.

Los fisiólogos han estudiado largamente los caracteres de la materia viva y las reacciones que la caracterizan, así se reconoce en ella: constitución heterogénea y complejidad molecular; producción de movimiento, de calor y electricidad, etc., y en otro concepto usura y reparación incesante, especialmente *autoctonía*, esto es que se repara y regenera por sí misma mediante una continua circulación de la materia, de la inorgánica a la orgánica, dando lugar a que se produzca el *torbellino vital* de que hablara Cuvier, y, por medio de la movilización de *substancias innumerables*, según la frase de Richet.

Todo, además de exacto, es muy interesante, pero conviene relacionarlo con un hecho trascendente y que no conviene pase desapercibido al anotar las propiedades señaladas. La materia que integra el ser vivo en un momento dado de su existencia es suya sí, no puede desligarla de su individualidad, pero no es constante, no es siempre la misma, diferenciando de la que fué en un tiempo anterior y de la que será un tiempo después. Mientras permanece integrando el ser vivo, es exclusivamente suya, forma parte y carácter de su personalidad biológica, y es de tal manera influida que resulta diferente para cada ser, si bien puede



tener mayor o menor parecido con la de otros seres afines.

Mientras tal materia se encuentra en dichas condiciones sirve a maravilla para todos los menesteres orgánicos y funcionales del ser: posee todas las cualidades y propiedades antes indicadas, pero cuando pierde utilidad, gastada desaparece, siendo al punto substituída por nueva materia que seguirá la misma suerte.

Viene a ser como el capital que maneja un banquero: billetes, valores, se emplean a diario, son negociados y luego substituídos por otros, la entidad financiera persiste con todo su valor y actividad.

Decíamos del ser humano que está compuesto de espíritu y materia, pero esta materia, aun cuando substancialmente lo es, sólo pertenece, repito, al ser vivo durante el tiempo que éste la utiliza, el imperante vital persiste en el ser desde que germinó hasta su muerte.

Hemos de contemplar al ser viviente situado en su medio, rodeado de materia inorgánica, irradiado por el sol, disponiendo de toda suerte de elementos que puede utilizar para su provecho; como los minerales ayudan a la nutrición de los vegetales, los animales ingieren las substancias elaboradas por los vegetales y de todos ellos el hombre recibe cuanto conviene a su sustento y reparación.

Si observamos la pequeña cantidad de materia de la semilla y la comparamos con la que tiene el árbol producido ya en pleno desarrollo, lo mismo en el germen de los animales y del hombre, y se tiene en cuenta la adquisición y renovación material incesante de células y tejidos, es cuando mejor se puede columbrar la excelsitud y potencialidad del imperante biológico que rige toda la evolución material de los seres vivos.

Desde que el ser existe, para poder cumplimentar sus objetivos, tiene, pues, necesidad de nutrición, esto es, de alimento y bebida que ha de obtener del exterior; tiene hambre y sed, pero esta necesidad es sentida por cada uno



de todos los integrantes del ser, desde las mismas células.

Refiriéndonos al cuerpo humano hemos de considerarlo limitado por dos envolturas, la piel en el exterior y al interior una mucosa que tapiza todo el aparato digestivo desde la abertura bucal hasta su terminación. Entre tales cubiertas residen todos los órganos que, aun cuando aparezcan con caracteres de independencia, se encuentran conexiónados por vasos y nervios, irrigados de continuo por la sangre, submergidos en lo que suele denominarse *medio interno*.

Merced a dichas circunstancias cuantos hechos tienen lugar en la menor parcela de órganos y de tejidos es al punto advertido por otros elementos orgánicos que actúan, ora de estímulo ora de corrección o sedante, y, desde el punto de vista de que tratamos, cuidan de proporcionarles nutrimento y también liberarlos de productos residuales nocivos.

La mutua comunicación, comprensión y asistencia recíproca de todos los integrantes del cuerpo, que tan mal comprendida ha sido durante muchos siglos, ya fué intuída en los albores del Cristianismo por Pablo, que la utilizó como argumento evangélico en una de sus epístolas; decía el Apóstol de las gentes «el cuerpo es uno y tiene muchos miembros, pero todos los miembros del cuerpo, a pesar de ser muchos, constituyen un solo cuerpo» y también «Dios dispuso el cuerpo de manera que no haya división en el mismo, sino que todos los miembros cuiden unos de otros» (epístola 1.<sup>a</sup> a los Corintios).

La necesidad de nutrimento origina el estímulo y se traduce por hambre que, para ser satisfecha, requiere: primero, que existan sustancias asequibles capaces de apagarla y que éstas sean conocidas y pueda elegir las el organismo para que las reciba o ingiera; más tarde habrán de ser elaboradas y sus productos, asimilados, serán distribuidos donde haga falta. No ingresa en el medio interno sustancia alguna que pueda persistir conservándose extraña al

mismo, salvadas las fronteras será desmenuzada, digerida y modificada hasta ser convertida en substancia propia. El poder defensivo de la economía orgánica es tan considerable que tiene virtud de fabricar arma defensiva adecuada para cada elemento extraño, sea el que fuere, con capacidad de anularlo y hacerlo posesión propia. Como estableció de mano maestra nuestro don Ramón Turró, el conocimiento de los alimentos exige una experiencia doble, pues que los sentidos deben apercibirse de su utilidad y comprobar el organismo su provecho.

Existe, como dice Turró «un impulso puramente fisiológico, anterior a toda experiencia externa, que incita a la prensión y la deglución que no ha de confundirse con el conocimiento de la substancia alimenticia. Este conocimiento es consecutivo a aquellos actos puramente maquinales», «quienes al ver que el niño ejecuta movimientos de succión, que el cachorro o el becerro alargan el hocico cual si buscaran algo que se les hubiese comunicado intuitivamente en la inteligencia, que los pajarillos en el nido abren ansiosos el pico cual si supieran que recibirán el alimento que su organismo reclama, el observador caería en el error de creer que tales animales procederían en dicha forma por las impresiones debidas al tacto, al gusto, a la sensibilidad térmica, o sea de la manera que lo efectuarán luego, pero, antes de haber existido contacto en la boca, y de haber recibido impresión alguna de sabor, olor, calor ni frío, claro es que aquellos movimientos los efectúan sin conciencia que les permita prever ninguna de tales impresiones».

«La noción de las substancias cuya falta nota el organismo es, pues, anterior a toda experiencia externa, y aun podríamos añadir que es precisamente la condición determinante (el imperante biológico, diríamos nosotros) de las experiencias que se llevan a cabo desde las primeras épocas de la vida.» Después se establece una regularidad de actos



fáciles ya que permiten cumplir las necesidades en la medida requerida.

Si el cuerpo humano consigue la suficiente cantidad de proteínas, grasas e hidratos de carbono y también de agua y sal no manifiesta apetencia de nueva ingesta, pero, si alguno de dichos elementos no los hubiera recibido en la debida proporción y tampoco otros alimentos pueden suplir tal deficiencia, se despierta en el individuo un hambre, que podríamos considerar específica, un apetito directamente dirigido a enjugar el déficit de aquel producto.

No siendo posible actualmente detallar la complejidad metabólica que permite sustentar cada tejido y cada célula del organismo no ya en una disertación, ni siquiera en varios volúmenes, puede servir de comprensión un ligero resumen respecto del metabolismo de las sustancias albuminoides o proteínas. Al llegar éstas al estómago, por el jugo gástrico, se convierten en peptonas, más tarde en el duodeno se transforman en polipéptidos, y éstos, al llegar al intestino delgado, por la acción de la erepsina, son degradados hasta quedar en aminoácidos, o sea los productos finales de la digestión de aquellas proteínas; logrado esto se supone que es por difusión que pueden ser absorbidos por la pared intestinal y penetrar en el medio interno.

Debe tenerse en cuenta que actualmente se tiene seguridad de que existen veintidós diferentes aminoácidos, que, de ellos, diez se consideran de todo punto necesarios para la vida humana y, de los restantes, hay opinión fundada que son indispensables para ciertas funciones.

Después de la absorción, precisa una segunda parte. Aquellos aminoácidos son llevados al hígado y este órgano, en condiciones normales, les da tránsito, pero también los regula y posiblemente almacena parte de ellos si estuvieran en exceso; asimismo, fabrica a sus expensas alguno, si se encontrara en defecto. Al fin pasan los aminoácidos a la sangre y por ella a todos los recovecos del organismo y cada célula coge afanosa su parte; mediante tales materia-



les reconstituye su propia materia proteica de manera que lo que fué molécula de albúmina de huevo o partícula de bistec, una vez se ha disociado y elaborado, pasa a ser albuminoide específico del ser humano, y claro está, en cada animal, será específico de su especie.

Una vez adquirida en tal forma sustancia proteica la emplean las células para realizar su actividad funcional y, en consecuencia, se produce un desgaste, proporcionado a la cuantía de aquella y necesidad de ulterior reparación. Todo lo dicho se realiza de una manera ininterrumpida mientras dura su vida; ahora bien, los residuos que se producen por el desgaste no pueden permanecer en el territorio celular y han de ser eliminados; para conseguirlo, han de sufrir una descomposición oxidativa final que por fin libera a las células de los productos excrementicios resultantes por medio de un complejo mecanismo que sería prolijo detallar.

Transformaciones en cierta manera análogas a las que hemos indicado tienen lugar en el metabolismo de las grasas y de los hidratos de carbono; es con alimentos de estos tres grupos que el ser fabrica sus propias sustancias orgánicas, las que, si bien están esencialmente constituidas por nitrógeno, oxígeno, hidrógeno y carbono y algunas además con sodio, cobre, hierro, cloro, yodo o bromo, al ser combinados tales elementos se producen un número incalculable de cuerpos nuevos específicos de cada especie.

El imperante vital, con un arte cuyo secreto escapa por completo a la investigación y resulta difícil incluso de concebir, realiza la constante elaboración de tales productos, que son precisamente los adecuados para el cumplimiento y buena realización de todas las diversas funciones del organismo.

Si cupiera establecer una comparación la haríamos con los tipos de impresión que abundan en las imprentas y el cajista cuida de tener ordenados en diversos cajones; con los mismos tipos se componen e imprimen así obras senc-

llas como las de mayor enjundia, sean literarias o científicas, y si el genio alienta sobre ellos sirven para la edición de un poema.

El hombre, por sabio que sea, no pierde nunca del todo ciertos caracteres que podríamos denominar infantiles, así el deseo de inquirir lo desconocido se acompaña de facilidad para aceptar una explicación o demostración más o menos verosímil que le permita dar por resueltos los problemas que interese. Esta consideración cabe hacerla en cada momento de la evolución científica; a falta de hechos se formula una teoría o se inventa una hipótesis. Así ha ocurrido en varios de los asuntos de que tratamos.

Con el convencimiento de que por la ingestión de las sustancias antes indicadas podía el ser humano llevar a cabo su desarrollo y conservación así como su reproducción, se creyó que la cuestión estribaba en justipreciar la cantidad de albuminoides, grasa e hidrocarbonados necesarios para el consumo por individuos de 3.000 calorías diarias, tratándose de un adulto que pese setenta kilos. Reuniendo datos estadísticos se llegó a fijar por Voit un índice de alimentación, del que han echado mano para sus fines los sociólogos y utilizado los gobernantes, y se estableció que para la alimentación necesaria se exigían en cifras redondas 100 gramos de proteínas, 50 de grasa y 500 de hidratos de carbono.

Como dice Rocasolano en su Bioquímica, mientras el hombre se nutría con alimentos naturales variados, si eran en cantidad suficiente todo marchaba bien, pero cuando, por la causa que fuere, cometía errores en la alimentación el organismo encontraba a faltar sustancias indispensables, aunque no fuesen alimentos ni en cantidad ni en calidad. Por falta de las indicadas sustancias se ocasionan enfermedades como el beriberi, el escorbuto y el raquitismo; sin ellas resulta deficiente el crecimiento y se entorpece la reproducción. Estas sustancias son las *vitaminas* que los



animales no tendrían sino las tomarán de las plantas y que el hombre, que no puede fabricarlas, adquiere sino las destruye en los alimentos por el cocinado y la fabricación de conservas.

Largo y entretenido sería relatar todos los incidentes y episodios ocurridos en la conquista de las vitaminas. Esta empezó en 1897 por haber observado Eijkman que unos pollos sufrían una afección parecida al beriberi cuando se les alimentaba con arroz blanco y se curaban al darles arroz sin descascarillar. En 1911, el químico polaco Funck logró aislar una sustancia cristalizada muy activa que con mínima cantidad curaba realmente el beriberi, considerándola como un compuesto de tipo amina la bautizó «vitamina» por simplificación: vitamina, y presintió que debían existir otras vitaminas capaces de curar otras enfermedades, cual el raquitismo, el escorbuto, la pelagra; estuvo en lo cierto.

Se han ido descubriendo otras vitaminas clasificadas de diversas maneras que usualmente se designan con las letras mayúsculas del alfabeto.

Carácter genérico de las vitaminas es que no puede por sí producirlas el organismo; están dotadas de gran actividad en cantidad mínima y, encontrándose en defecto, se trastorna el desarrollo y se altera la salud. De esto han derivado los conceptos de hipo e hipervitaminosis y de enfermedades llamadas carenciales.

Es interesante que el conocimiento de estas misteriosas sustancias haya puesto de manifiesto un nuevo lazo de unión entre la materia inorgánica y los seres vivientes; los vegetales, actuando en su medio y por fotosíntesis, se encargan de su producción, los animales, como hemos dicho, las reciben al nutrirse de aquellos, y el hombre, a su vez, es beneficiado con ellas al ingerir alimentos animales y vegetales.

Por último, las vitaminas, haciendo honor al nombre impuesto, pueden ser consideradas como efectiva expresión



de vida, ya que, indispensables a todo ser viviente, han llegado a ser reconocidas aún en los organismos más rudimentarios, incluso en las bacterias.

También en el presente siglo la investigación biológica ha demostrado nuevos horizontes con referencia a las actividades vitales. La relación entre los órganos y tejidos del organismo se entendía bastante asegurada por la circulación sanguínea y la actividad del sistema nervioso, pero, para mayor garantía, existen unos elementos, antes desconocidos, que ejercen control para lograr una perfecta unidad funcional. Se trata de las *hormonas*.

También merecería ser contada la historia del descubrimiento de estos agentes para honor de los infatigables investigadores que no desmayaron hasta conseguirlo. El asunto empieza con la figura tan venerable como pintoresca de Brown Sequard quien, al cumplir los setenta y dos años, se percató de que declinaba en sus actividades y, en lucha contra la vejez, ensayó administrarse extractos de glándulas genitales de animales. En 1899, en solemne sesión de la Sociedad de Biología de París que presidía, dió cuenta de sus tentativas de rejuvenecimiento, de lo que derivó un gran revuelo mundial con muchas discusiones y abundantes sátiras.

Como dice Silberman en su interesante libro «Drogas Mágicas»: «Brown Sequard estaba exagerado y ridículamente equivocado, pero unos pocos creyeron en él». «Fué el nacimiento de las hormonas».

Las hormonas son sustancias que se producen en ciertos órganos y difundiéndose con la sangre actúan regulando funciones, activándolas o frenándolas, de manera que en todas las actividades del organismo hay constancia de la actuación hormonal y, hecho curioso, ejercen también su influencia sobre los mismos órganos productores para que la actuación de éstos se verifique en el grado más conveniente a los intereses de la totalidad orgánica.

Las sustancias en cuestión son vertidas directamente a la sangre sin que exista depósito ni conducto por donde tenga lugar la aportación; por esto los órganos productores de hormonas se han llamado glándulas de secreción interna y las hormonas incretas.

Se sabía, por ejemplo, que la glándula tiroides era necesaria al organismo, pues que los hombres o los animales morían si se extirpaba, ignorándose la razón; Schiff, de Francfort, comprobó que inyectando jugo de tiroides mejoraban y sobrevivían. Fué en 1910 que Kendall, de Detroit, empeñado en descubrir la sustancia activa produjo la tiroxina, y Harrigton, después de dos años de continuada labor y de inteligente colaboración, llegó a obtener el producto sintético, la tiroidina, gracias a la que se pueden combatir trastornos de crecimiento y luchar contra el mixedema y el cretinismo.

En 1916 muchos investigadores coincidieron en considerar se producía en el páncreas una sustancia capaz de vencer la diabetes, incluso Schaefer la bautizó antes del nacimiento con el nombre de insulina, pero aun debían pasar algunos años y llegar a enero de 1922, en que pudo administrarse por primera vez el agente aislado en un caso grave de diabetes.

En lucha constante y trabajosa se ha logrado conocer otras hormonas, ya hoy de corriente uso en la práctica médica, pero todavía existen actuaciones de órganos, que se suponen hormonales, cuyo principio activo aún no es conocido.

El conocimiento de las secreciones internas y de la actuación de las hormonas, que debemos a extraordinarios esfuerzos de sabios de todos los países, efectuados en el transcurso del presente siglo, además de resultar altamente beneficioso para la humanidad doliente, representa un paso gigantesco para el íntimo conocimiento de las funciones vitales, especialmente respecto de la nutrición.



Si admirable y portentoso es el complejo proceso que asegura la nutrición y la vida de los seres, lo es mucho más el mecanismo del que se vale el imperante biológico para la reproducción y por tanto conservación de las especies. Si nos referimos al caso de la especie humana la transmisión de vida de padres a hijos únicamente se basa, hablando de lo tangible, en la conjunción de dos células, una masculina y otra femenina, procedentes de la correspondiente glándula genital. En el ser humano se considera contiene el ovario más de 100.000 células ovulares, de ellas más de 400 adquieren durante la vida condiciones suficientes de aptitud para ser fecundadas. Durante la vida del hombre normal Lode ha conseguido demostrar que se producen 300 billones de zoospermos, o sea en proporción de 850 millones para cada óvulo. Estas cifras dan una idea de las grandes posibilidades establecidas para que sea factible la reproducción.

Ahora bien, si una sola célula masculina y otra femenina, bastan en sentido material, para la germinación de un ser humano, en ellas deben encontrarse comprendidas las causas directas de que tal ser reproduzca la especie, la raza, el parecido y todo cuanto deba heredar de sus progenitores; entendido que la herencia biológica ha de serles entregada a los descendientes por el óvulo y el zoospermo y siendo fortuito que obren en la fecundación uno de tantos es evidente que cada una de las 400 ó 500 células femeninas y cada uno de los billones de células masculinas posee, además del impulso suficiente a originar la vida del nuevo ser, capacidad para transmitir a éste cuanto le corresponda heredar.

Si se tratara de bienes de fortuna de los padres, partiendo de las cifras expresadas, por cuantiosa que fuere tocaría a bien poco a cada heredero y además, en el caso biológico, hay acúmulo de herencia por la que los padres recibieran de sus antecesores; siguiendo la genealogía, se podría llegar hasta unas células originarias, en cadena in-

interrumpida. En cada transmisión, además de la iniciación vital, cada ser viene obligado a su vez a producir cientos de óvulos, la mujer, y billones de células fecundantes el varón, todos, como hemos dicho, capacitados para transmitir la herencia.

Si se tiene en cuenta que el tamaño del núcleo o parte importante del zoospermo es sólo de cuatro micras y el núcleo del óvulo de 25 a 30 micras, teniendo además en cuenta que no toda la substancia, como veremos, es lo importante de tales minúsculos elementos, casi la imaginación no llega a concebir cómo es posible pueda lograrse la transmisión material de que tratamos.

No debe perderse de vista, para comprender la magnitud de estos hechos, que todos los seres, de padres a hijos, han empezado siendo solamente un óvulo fecundado, esto es, una simple célula, de la que por divisiones y multiplicaciones sucesivas, derivaron todas las innumerables células que en el organismo constituyen los diversos tejidos y órganos; de manera que, todo el material a transmitir, está implícito en aquella primera célula, y cuando el organismo quedará constituido, estará a su vez en cada una de las células genitales que han de poder actuar en la reproducción.

Por la conjunción de las dos células, que en la fecundación se confunden en un solo elemento, es cuando el organismo del nuevo ser puede recibir todo cuanto puedan legarle sus padres y antecesores, toda la herencia; después de tal momento, podrá ser influido por causas diversas, pero que no aportarán al mismo nada hereditario.

En el estudio de la herencia biológica se han seguido dos orientaciones, entre las que se han buscado coincidencias; una es analizar y fijar las leyes de dicha herencia, otra inquirir en qué recónditos puntos del óvulo fecundado se encuentran los productores o transmisores de los caracteres hereditarios.

Las experiencias del fraile agustino Mendel, a mediados



del pasado siglo y los trabajos de diversos autores a principios y en el curso del actual, han dado lugar a que se estableciera una doctrina: el mendelismo, que tanto ha dado que hablar y en síntesis consiste en analizar la forma de transmisión de caracteres orgánicos, en seres que los tengan diversos, al efectuarse el cruzamiento de los mismos. Entre tales caracteres unos se consideran *dominantes* y otros *recesivos*, o sea que pueden ser anulados o eclipsados por los primeros.

Reuniendo estadísticas de los resultados obtenidos se han fundamentado leyes y creado la biometría; entre las leyes destacan las de Galton, llamadas una de *regresión* y otra de *pérdida de ascendientes*; la primera establece que, cada particularidad individual, se transmite cada vez en menor grado a los descendientes y por tanto, al haberse desviado de la media peculiar a la población a que pertenecen los individuos, vuelve a recobrase dicha media en generaciones sucesivas.

La *pérdida de ascendientes* significa que en el árbol genealógico de cada individuo los antecesores han ido transmitiendo y repartiendo por sus ramas caracteres en proporción diversa en unos que en otros y, por dilución, se van anulando, especialmente cuanto más parentesco biológico exista entre ellos, resultando que son muchos los individuos que forzosamente tienen los mismos abuelos o tatarabuelos. Basándose en esto, dice Bauer: «Resulta paradójico que los nobles más encumbrados son los que poseen menor número de ascendientes. De las doce generaciones predecesoras del emperador Guillermo II de Alemania teóricamente son 4.096, a pesar de que sólo existieron 275», y siguiendo el mismo concepto añade Martius: «Es absolutamente seguro que la reducción de los ascendientes no falta en ningún hombre, pues de otra suerte el número total de ascendientes de los hombres vivos en el comienzo de nuestra era necesitaba ser cien mil veces

mayor que el de los que hoy existen, lo cual es realmente imposible».

Del establecimiento de leyes de herencia más o menos probatorias, pues que también hay subleyes para justificar las excepciones, se han establecido toda suerte de más o menos acertadas deducciones de aplicación a la sociología y también a la higiene pública.

Otra orientación que antes hemos señalado ha sido la de estudiar en qué recodos de las células que actúan en la fecundación residen los factores originarios de los caracteres hereditarios. Los descubrimientos citológicos indujeron a que se considerasen vinculados a los filamentos formados por la cromatina del núcleo celular, o sea en los llamados *cromosomas*. Llamó la atención que tanto en el espermatozoide como en el óvulo se produce una evolución cuya finalidad es equiparar el valor en cromatina en ambos elementos, así, antes de la conjugación, resultan tener el mismo número de cromosomas. Considerando que en el elemento femenino existe siempre un cromosoma de una calidad llamada X, según lo tenga también o no el zoospermo, resultará que al conjugarse los dos X se producirá un hijo hembra y en el otro caso varón.

Los cromosomas de la célula masculina y de la femenina, al conjugarse estas células en un elemento único, el huevo, al encontrarse reunidos se aparejan, dividen y entrecruzan, constituyéndose lotes para las células hijas, y por estos hechos se les considera sustráctum material de la herencia. Aun cuando es innegable el importante papel de los cromosomas, se cree actualmente que con todo es secundario, pues que los verdaderos transmisores de la herencia, aun cuando estén incluídos en aquéllos, tienen individualidad biológica: son los *genes*. De este concepto y de sus derivaciones ha surgido un formidable cuerpo de doctrina llamado *genética* que cada vez se va amplificando para dar cabida en el mismo a toda suerte de elucubraciones filosóficas.



El Gene, dice Vailtinger, «no podemos olvidar que es una ficción de que nos valemos para expresar nuestro pensamiento, lo mismo que en química al apelar al concepto de átomo o de electrón». Las modernas investigaciones, si bien no han llegado a la demostración objetiva de los genes, dando ocasión a que cierto autor escriba «que nadie los ha visto», han puesto en evidencia su actividad biológica, pues que no todas las partes de los cromosomas son químicamente iguales, por tanto han de tener diferente actuación los genes en ellos comprendidos.

Los descubrimientos a que nos referimos han demostrado que cuando en el zoospermo es separada, por rayos X, una pequeña partícula de cromosoma, el óvulo que pueda fertilizar muere inevitablemente; también que cuando unos genes se reduplican en forma que obran en dosis dobles, la prole anormal está afectada en el sentido específico de aquellos genes.

Es de sumo interés el concepto adquirido de poderse atribuir las mutaciones hereditarias a cambios químicos que alteran sus condiciones de producción proteínica. El imperante se manifiesta, pues, así, aun en estas tan minúsculas partículas de materia viva.

En los cromosomas tienen lugar maravillosas actividades, que ha descrito magistralmente Darlington al estudiar las bases químicas de la herencia y el desarrollo (conferencia en la British Association en enero de 1945), pues que ejercen una actividad mecánica en su división durante la mitosis y una efectiva actividad química dentro del núcleo. Los cromosomas, que son fibras de proteína (cromomema) están cargados de ácido nucleínico desoxidoriboso que interviene en la reproducción de los genes, dicho ácido y el análogo riboso son los que «constituyen el denominador químico común de los animales y las plantas, mientras que en los cromosomas encontramos su común denominador mecánico y fisiológico». «En este plano tanto el zoológico como el botánico hablarían el mismo lenguaje».



No se crean hipotéticas dichas afirmaciones. Se ha demostrado que aquellos elementos químicos están compuestos de los mismos tres tipos de unidad: base-azúcar-ácido fosfórico, los cuales pueden ser identificados por diferentes medios: propiedades de absorción ultravioleta, por test químico y por espectroscopia.

La Biología ha logrado en relación con la herencia otras recientes curiosísimas averiguaciones.

Se sabía que el suero de una especie animal aglutinaba los glóbulos sanguíneos de seres de otra especie, pero fué en 1900 cuando Landsteiner demostró que la aglutinación podía ocurrir en la transfusión de sangre entre seres humanos. Analizado el asunto se llegó a la averiguación de pertenecer cada persona a uno de los cuatro grupos sanguíneos que se han demostrado y dependen del gene del padre y de la madre que cada uno recibe; tales genes son, o mejor dicho sólo pueden ser, tres, a saber: A, B, O, con la particularidad que si, en la pareja de genes heredada existe O, este factor es recesivo, o sea, que no obra si el otro es A o B; para que aquél pueda tener actuación es necesario que su compañero sea análogo, esto es, que los dos genes sean O. Se ha demostrado que ningún ser humano puede tener un antígeno que no lo haya heredado y que, por tanto, lo ha de haber poseído uno u otro de los progenitores.

Los grupos formados por A, B, O, constituídos en parejas, según afirma haber demostrado Bernstein en 1924, se heredan con arreglo a los principios establecidos por Mendel.

Apoyándose en estas averiguaciones se ha procurado buscar una posible demostración de la paternidad; lo que, en efecto, se ha logrado es dilucidar que tal individuo no puede haber sido el padre de una determinada criatura. Respecto de la afirmación positiva cabe obtenerla sólo en un 20 por 100 de los casos.

El estudio metódico de estas interesantes condiciones



hemáticas adquiere valor en el estudio de la distribución de las razas humanas por las variaciones notables que se observan respecto de la frecuencia de cada uno de los tipos.

El conocimiento de los grupos sanguíneos y de las incompatibilidades entre los individuos tiene extraordinario interés en la práctica, actualmente tan difundida, de las transfusiones sanguíneas, pues que, teniendo todos los seres humanos isoaglutininas que pueden actuar sobre los glóbulos de otra persona, dependerá se le pueda o no inferir a ésta grave daño según la sangre del dador tenga o carezca de la cualidad necesaria.

Ulteriores investigaciones han aportado nuevos datos que acrecientan la complejidad del asunto. En 1911 Dungen y Hirschfeld describieron unos subgrupos que se han denominado  $A_1$  y  $A_2$  y  $A_1B$  y  $A_2B$ ; también Landsteiner y Levine, en 1928, demostraron que en los sueros humanos existían dos nuevos antígenos llamados M y N que forman a su vez tres grupos M, MN y N, que no guardan relación con los antígenos A, B, O de los cuatro grupos que ya podríamos considerar clásicos.

Y recientemente, en los años 1940 y 1941, también Landsteiner con Wiener han llegado a demostrar otro curioso factor que ha sido denominado Rh, tomando letras del nombre del *Macacus Rhesius*, y ello obedece al siguiente hecho: inyectando glóbulos de dicho animal a un conejo, el suero de éste aglutina a los seres humanos en un tanto por ciento de personas, y a los demás no. Se ha comprobado que tal particularidad es hereditaria, pues que ya se reconoce en el nacimiento, también es de notar que su distribución es por igual en los dos sexos y que es en absoluto independiente de los grupos sanguíneos antes conocidos. Por tales datos los sujetos humanos se pueden dividir o agrupar en Rh positivos y Rh negativos. Además, existen también subgrupos. Digno de mención es que se han obser-

vado igualmente diferencias raciales respecto de la distribución del gene Rh.

Aun cuando tal complejo asunto tiene dificultades para su esclarecimiento y utilización ha trascendido ya a la práctica médica y, gracias a su conocimiento, se han podido combatir los efectos nocivos relacionados con dicho factor.

No estará de más hacer constar que Haldane, en 1942, manifestó debían considerarse prematuras y exageradas algunas deducciones que ciertos genetistas ya intentan establecer a base de este factor Rh.

Vamos, por último, a considerar los hechos biológicos que se desarrollan a partir de la concepción. Los elementos que intervienen, los únicos, son, como hemos dicho ya, dos células, cada una de ellas una vez separadas del órgano que la contuvo y mantuvo, tiene una vida precaria, sólo breve tiempo puede conservarse viva y con facultad germinativa; después se agostan y disgregan, pero si, habiéndose puesto en contacto, se fusionan, desde tal instante adquieren poder vital que basta a producir un ser en toda la extensión de la palabra.

No hay posible comparación de la grandiosidad del momento concepcional, sobre todo si habiendo contemplado la pequeñez y fragilidad de aquellas células se asiste al resultado de su conjunción. ¿Por qué, si uno y otro no pueden hacer otra cosa que vivir lánguidamente breve tiempo, una vez fusionados realizan tal prodigio? Si fulgura el rayo, es porque las nubes estuvieron cargadas de flúido, y una vez ha estallado, ya todo terminó: el óvulo fecundado queda libre sin conexión alguna, si se aloja en el organismo materno es sólo para que éste le proporcione elementos nutritivos, todo lo demás lo hace por virtud propia.

La implantación del huevo en el organismo de la madre constituye una sorprendente demostración de poten-



cialidad del imperante vital. El óvulo fecundado se posa en la pared de la cavidad uterina y en ella actúa tan activamente que consigue taladrar la mucosa de dicho órgano y anidar en el espesor de la misma. Una vez incluido obra licuando las células que se encuentran en torno del mismo, digiere y absorbe las substancias de éstas, hasta que por fin tal acción corrosiva da lugar a que acuda sangre circulante materna que baña el huevo y éste, cual si fuera un órgano adventicio de la madre, puede beneficiarse de todos los recursos que le proporciona tal situación para su particular metabolismo. El resultado que se obtiene es, pues, que el amasijo celular embrionario puede ya efectuar las funciones que más tarde realizan los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, etc., del nuevo ser.

Insisto en repetir que tal formidable trabajo biológico es al principio efectuado por unos pequeños acúmulos celulares; los elementos que están en la periferia de la agrupación son los que directamente realizan dicha labor; en la parte más recóndita otras células, hermanas de aquéllas, van construyendo con rapidez vertiginosa el organismo del producto de la concepción, elaboran sus tejidos, aparejan los diversos órganos, construyen en una palabra todo el complejo estructural, que a la vez es funcional, pues que acto seguido entra en actividad.

Desde el momento de su concepción, el ser tiene fijado, como ya hemos dicho, además de la especie su raza, su sexo, sus caracteres, desde tal momento le anima el principio vital, tiene el ser humano un alma; comentando Letamendi tan portentosa ocurrencia, la expresaba diciendo que era la bondadosa colaboración directa del Creador en la obra humana de la procreación.

Los sorprendentes hechos que he intentado revisar han aclarado muchos asuntos referentes a las actividades vitales y descubierto amplios horizontes, pero para algunos constituirá una decepción que, a pesar de tantos progre-

sos permanezca lejana e inasequible la meta perseguida :  
el misterio de la vida.

Señores : si reflexionamos un momento en cuanto torpe y pobremente he podido reseñar con referencia al imperante vital, las condiciones y particularidades de los seres vivos y, entre todos ellos, del hombre, será forzoso convenir en que ésta es la única razón de la existencia de nuestro planeta. Desde su etapa de nebulosa, toda su evolución fué para que, en el momento creacional, el hombre encontrara y pudiera utilizar todo cuanto requiriese para conservación de su existencia, perpetuar su especie, así como para todos los secundarios menesteres y conveniencias de su organismo, tanto en su parte material como de su espíritu. Sin existir la vida, sin la aparición del hombre en el mundo, nada tendría razón de ser, desde el sol que le alumbraba y calienta, a la atmósfera que le rodea, y a todos los componentes de los tres reinos de la naturaleza, todo está dispuesto para el servicio del hombre, sin que el hombre pudiera beneficiarse de ello, la obra sería vana. ¿Qué diríamos si se levantara un magnífico y grandioso palacio enriquecido con toda suerte de adornos y maravillas que nadie pudiera nunca conocer ni admirar?

Cuanto más el hombre progresa en el conocimiento de los fenómenos de la naturaleza y cuanto más, por la investigación, se adentra en el descubrimiento de los misteriosos mecanismos por los que subsiste y se perpetúa la vida, más se ha de sentir su ánimo conmovido por el misterio que la envuelve, por la fuerza imponderable que la impulsa y, sobre todo, por la excelsa magnitud y perfección de la obra del Creador.



**AGUSTÍN NÚÑEZ**  
IMPRESOR  
PARÍS, 208  
BARCELONA





