

Funcion divisoria.—A primera vista, la suposicion de esta forma no repugna, puesto que si se da el caso v. gr. $\frac{C=0}{I=7} = (V=0)$, ó sea, por ejemplo, cero luz, dividido por una potencia visual como 7, *igual* cero funcion visual, resulta conforme en un todo con los hechos de experiencia. Mas en cambio, si suponemos el caso inverso, es decir, 7 de potencia visual dividido por cero luz, ó 7 de luz dividido por cero potencia visual, entonces la *funcion* nos arroja un cociente tan inesperado para los profanos como previsto para los matemáticos. Este cociente es $\frac{7}{0} = \infty$ (infinito), es decir, $\frac{7^I}{0^C} = \infty V$, ó $\frac{7^C}{0^I} = \infty V$ (infinita vida), ó sea, “siete de potencia visual dividido por cero luz, igual á vision infinita.,”

Y en efecto; sin entrar en detalles matemáticos, y únicamente al objeto de poner en camino á aquellos jóvenes poco ó nada versados en el mecanismo algorítmico, diré que, con sólo fijarnos, por vía de caso concreto, en esta série: $\frac{7}{7} = 1$; $\frac{7}{2} = 3,5$; $\frac{7}{1} = 7$; $\frac{7}{0,1} = 70$; $\frac{7}{0,01} = 700$, etc., etc., ya echamos de ver que, si conforme el divisor decrece, acrece el cociente, es natural, es lógico, es de necesidad racional que cuando el divisor llegue á ser menor que cualquier cantidad dada, por pequeña que sea, llegará el cociente á ser á su vez mayor que cualquier cantidad dada, por grande que esta se suponga; y este grandor trascendental, mayor que el mayor posible, es lo que se llama “infinito.,” (∞).

Esta série de reducciones teóricas *ad absurdum* nos conduce por exclusion á que la forma de funcion recíproca de I y C es la de multiplicacion, quedando determinada en esta forma:

$$V = I \times C, \text{ ó más correctamente, } V = IC$$

COMPROBACION EMPÍRICA

La más perfecta concordancia aparece en este punto entre lo que dicta la razón y lo que enseña la experiencia. Demos por caso un solo punto ó elemento anatómico I , dotado de una energía individual 3 , y asistido por un medio cósmico C , cuya riqueza como elemento de subsistencia sea 5 (figura 2.^a).

Figura 2.^a

En esta relación lo primero que en principio debemos reconocer es el carácter inagotable de C con relación al punto orgánico I , por razón de ser el cosmos un continente siempre inmenso con relación, no sólo al individuo, sino también a las especies existentes. Sentado esto, si suponemos que la energía de I es igual a 3 , y la energía de C es igual a 5 , resultará que, pudiendo ofrecer C a I tantas veces $5C$ cuantas sean las unidades de energía contenidas en $3I$, el fenómeno de relación formal de I y C será igual a 3 veces 5 , ó sea $IC=15$. Ahora, si $5C$ desciende su virtud a $4C$, entonces tendremos $IC=12$; si asciende a $6C$, tendremos $IC=18$; si $3I$ baja a $2I$, quedando constante $5C$, tendremos $IC=10$; si I sube a $4I$, tendremos $IC=20$; y finalmente, si C ó I quedan reducidos a 0 , siempre tendremos $IC=0$.

Para elevarnos de esta demostración anatómica elemental a la íntegra expresión anatómica individual, bastará fijarnos en la serie que la figura 3.^a representa.

En esta serie, el esquema lineal A , de 6 unidades anatómicas elementales, nos da $(3 \times 6 = 18 I \times 5 C) = 90 V$; el esquema su-

periferal B (cuadrado de A) nos da $(18 \times 18 =_{324} I \times_5 C) =_{1.620} V$; y finalmente, el esquema de fondo macizo B' (cubicacion de A) nos da $(18 \times 18 \times 18 =_{5.832} I \times_5 C) =_{29.160} V$ para el ejercicio real y efectivo de la función IG , ó sea del acto "Vida," en la totalidad é integridad anatómica del supuesto individuo B' .

Ejemplos: Aplíquese el resultado teórico á la acción del aire

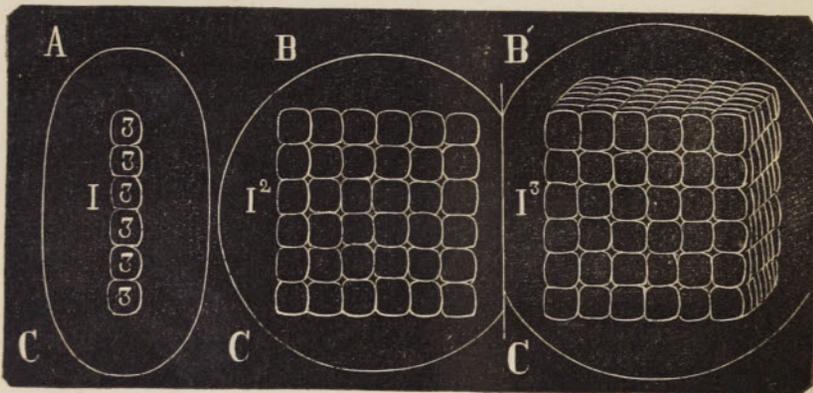


Figura 3.^a

en los pulmones, del quimo en el aparato digestivo, del oxígeno acarreado por los glóbulos sanguíneos á lo largo de una fibra muscular, de la secreción del sudor en una extensión cuadrada del dermis, etc., etc., y se comprenderá: 1.º, cómo estos elementos de un valor dado, puestos en relación con energías individuales diferentes, dan resultados diferentes; 2.º, cómo dichos elementos, al variar, dan, en relación con una misma energía individual, resultados también diferentes; 3.º, cómo estos resultados, si C es constante, están en razón directa de I ; si I es constante, están en razón directa de C ; si los dos factores varían en el mismo sentido ó en sentido inverso, los resultados están en razón geométrica compuesta de IC ; de donde los sorprendentes efectos que cotidianamente observamos, ahora de individuos casi desahuciados vueltos á la más esplendente salud con sólo un cambio de clima (aumento de C), ahora de individuos caídos en la más rápida consunción en me-

dio del mejor clima, por sólo el efecto de una pasión de ánimo (depresión de I).

Véase, pues, cómo los hechos confirman en el orden empírico lo que el análisis matemático nos ha dado en el orden racional, á saber: que $V=IC$, ó en términos llanos, que *la vida es el producto de la energía individual por las fuerzas cósmicas*.

Dada esta forma general de la función VIDA, caben en ella diversos modos de realización molecular ó atómica; así el acto en sí puede constituir una agregación, una disgregación, una permutación, una inducción ó acción por influencia, etc., etc.; resultando de estos diversos modos, ya el incremento, ya el estado, ya el decremento, y siempre la inestabilidad de la materia en la estabilidad de la forma, que caracteriza al individuo. Mas todos y cada uno de estos modos tienen por proceso mecánico común la función IC , ó sea la multiplicación de I por C , según queda teórica y prácticamente demostrado.

ENORMIDAD DEL PROBLEMA

Verdaderamente, á la sola consideración de lo que deben de resultar en lo *real y concreto* los valores mecánicos de la vida en un individuo dado, según su especie, determinados como producto de IC para cada uno de los millares de puntos del organismo, en sus variantes de naturaleza, extensión, intensidad, relación, lugar y tiempo, etc., etc., la imaginación se desvanece, el entendimiento se aturde, la razón se humilla, el ánimo decae, y hasta la misma intuición genial más poderosa y certera, ese último recurso con que el espíritu humano cuenta para suplir con el sentido práctico las limitaciones de su alcance teórico, no ve más que la densa niebla de indeterminaciones que le impide percibir clara y distintamente la *silueta de la verdad respecto de la total integración de los valores dinámicos de la vida* para un preciso instante de ella. SIN

EMBARGO, en medio de nuestro pasmo y desaliento, próximo el espíritu á zozobrar entre esos vértices de valores y de incógnitas, quizás irreductibles *in eternum*, podemos aun hallar nuestra salvacion asiéndonos resueltamente á este mismo principio $V=IC$, que si en sus particularidades no se deja reducir, en cambio, por su condicion general, resulta siempre cierto, firme, inquebrantable, bueno como todo lo verdadero, útil como todo lo bueno.

Expresion geométrica de la ecuacion

Lejos, pues, de retroceder ante la consideracion de lo limitada que es nuestra inteligencia para resolver materialmente el conjunto *real* de los problemas secundarios de la vida, prosigamos con ánimo sereno y discreto el análisis, *en busca de los limites de nuestra propia limitacion*.

Sea nuestro primer paso en este sentido la conversion de la expresion algebraica, ó abstracta de la vida, en expresion geométrica concreta, ó

Ecuacion arbitraria de la salud

PRIMERA HIPÓTESIS.—No conocemos el valor de I , ni en conjunto ni para cada instante de la vida, en ningun individuo. No conocemos ni tan siquiera el valor abstracto de esa I para ninguna especie concreta. Aun más; es posible que estos valores no los conozcamos nunca.

Pero sabemos que en todo individuo existe esta serie de valores de I , y que existe, no por regla accidental del individuo, sino por ley natural de su especie.

En virtud, pues, de este dato, que nos autoriza á una hipótesis matemática,

SUPONGAMOS un individuo cuya I , segun ley ó norma de su especie, vale, para una vida de 10 unidades de tiempo (minutos ó siglos, es indiferente), la serie $0, 3, 5, 7, 9, 10, 8, 6, 4, 2, 0$,

correspondiendo cada uno de estos valores al momento límite de cada unidad de tiempo. Esta serie indica, no el tiempo y el modo en que *de hecho vivirá* el individuo dado, sino el tiempo y el modo en que, por ley de su especie, *podrá normalmente vivir*.

Ignoramos si una tal especie de seres existe en la tierra, ó en el sol, ó en Urano, ó en la estrella Syrius; ignoramos si un

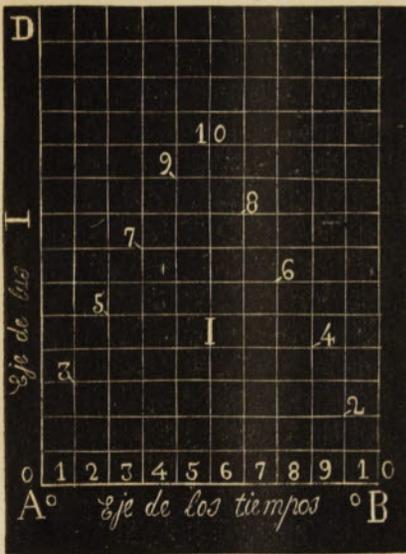


Figura 4.ª

dia existirá en algún lugar del universo, pero sabemos que su fórmula tiene condiciones racionales de existencia; más breve, que el supuesto individuo, si no es un sér positivo, es un sér posible, y esto nos basta para nuestro objeto.

Entonces, proyectando (figura 4.ª) la línea AB como *eje de los tiempos* y otra línea AD como *eje de los valores de I*, tendremos la determinación geométrica de los valores 0, 3, 5, 7, 9, 10, 8, 6, 4, 2, 0.

Mas como se trata de cantidades *discontinuas* de una total VIDA, cuyos valores intermedios I (que aquí no se determinan) son infinitesimalmente *continuos*, reunamos estos *valores-puntos* por una línea comun (figura 5.ª), y obtendremos la íntegra expresion geométrica de I para toda la vida del supuesto individuo, segun su especie.

SEGUNDA HIPÓTESIS.—No conocemos los valores de C , ni en detalle ni en conjunto, para cada instante de la vida, en relacion con la energía I de ningun individuo. No conocemos ni tan siquiera el valor abstracto de esta relacion de C con I para ninguna determinada especie. Aun más; es posible que este preciso y concreto conocimiento no le obtengamos nunca.

Pero sabemos que para todo individuo, segun su especie,

ofrece el mundo una série de proporciones de elementos que es la adecuada á su perfecto subsistir, en tanto que la ley específica de I lo consiente.

En virtud de este otro dato, que nos autoriza á su vez á otra hipótesis matemática,

SUPONGAMOS que para el individuo propuesto, cuya I hemos determinado, la série de valores parciales es $C=3$ para todas y cada una de las 10 unidades de tiempo; supuesto el más sencillo y natural en teoría, por cuanto el cosmos, siendo anterior y ulterior al individuo, puede considerarse respecto de este como una constante, mientras no surja una razon especial para atribuirle variaciones.

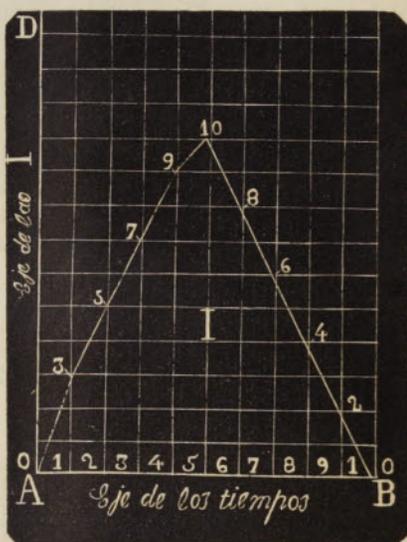


Figura 5.ª

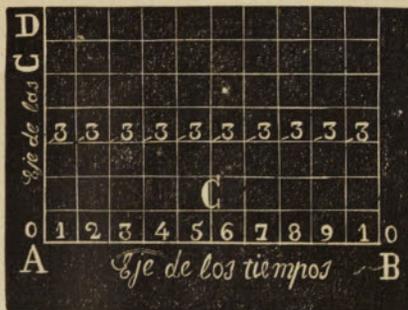
Esta série expresa, no la seguridad de que C ofrezca de hecho al supuesto individuo la adecuada relacion, sino simplemente que esta relacion es la que, por ley de especie, debiera normalmente cumplirse.

Aunque ignoramos si una tal série conviene á alguna especie real, nos basta ver que cumple las condiciones racionales de la ecuacion, es decir, que es posible la existencia de una especie á quien convenga, siendo por tanto la norma del supuesto individuo.

Y siendo esto así, proyectando otras dos líneas (figura 6.ª), una AB como eje de los tiempos, y otra AD como eje de las C , tendremos la determinacion geométrica de los valores 3, 3, 3, etc.

Mas como se trata de cantidades discontinuas de un total cosmos, cuyos valores intermedios C (que aquí no se deter-

minan) son infinitesimalmente *continuos*, reunamos estos *valores-puntos* por una línea comun (figura 7.^a), y obtendremos la íntegra expresion geométrica de *C* para toda la vida del supuesto individuo, segun su especie.

Figura 6.^a

Definidas las expresiones geométricas de *I* y *C* para el caso supuesto, no hay más que sujetarlas á la funcion determinada $I \times C$ ó IC para obtener la expresion geométrica de la vida

Figura 7.^a

del individuo dado en hipótesis, segun su especie, procediendo (figura 8.^a) á la multiplicacion de una línea por otra, lo cual nos da de primera intencion estos resultados: $3 \times 0 = 0$; $3 \times 3 = 9$; $3 \times 5 = 15$; $3 \times 7 = 21$; $3 \times 9 = 27$; $3 \times 10 = 30$; $3 \times 8 = 24$; $3 \times 6 = 18$; $3 \times 4 = 12$; $3 \times 2 = 6$, y $3 \times 0 = 0$.

Y como quiera que estos *valores-puntos*, ó *discontinuos*, corresponden al producto *V*, ó vida, y esta, por ser acto, es continua, y todos los valores intermedios (no determinados aquí)

son infinitesimalmente *continuos* con los ya determinados, reunamos estos valores-puntos por una línea comun (figura 9.^a)

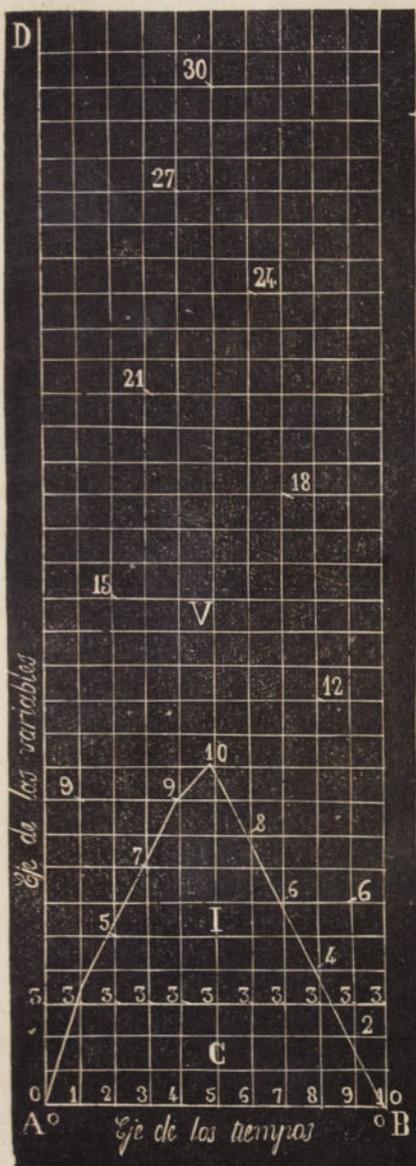


Figura 8.^a

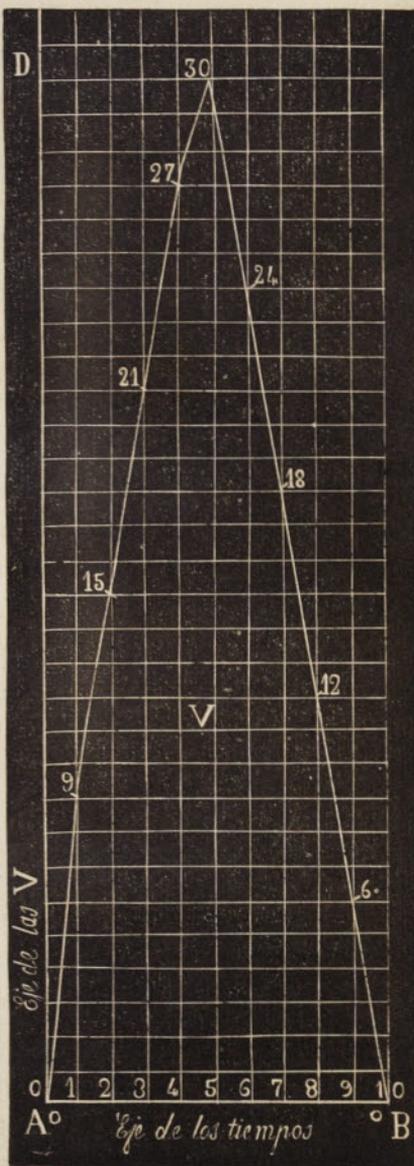


Figura 9.^a

y obtendremos la íntegra expresion geométrica *V* para toda la *VIDA* del imaginado individuo, según su especie.

Hé aquí, pues, la expresion geométrica de la ecuacion $V=IC$ en sus normalísimas condiciones; hé aquí una ecuacion arbitraria de la salud, que, apoyada en la hipótesis de una especie viviente posible, nos representa la fórmula mecánica del ideal de la vida para todos los individuos de todas las especies positivas.

TRÁNSITO DE LA TEORÍA AL HECHO

En esta expresion teórica de la vida se contienen los elementos positivos y fecundos de la noción de enfermedad que buscamos. Todo el punto para descubrirlos está en que acertemos á vaciarlos de su natural continente. A este fin convenirá que, concretando cuanto sea dable los términos de la ecuacion, los aproximemos á la realidad de los hechos. Trátase de la accion del sér viviente; todo sér viviente es sér corpóreo, y dado este carácter, la ciencia de la vida, que consiente tratamiento abstracto y se presta á aplicaciones é investigaciones concretas, repugna toda vaguedad, toda indecision en sus conceptos.

Conviene, por tanto, que al descender de la teoría al hecho, resolvamos perentoriamente estas primeras cuestiones materiales. El producto V , ¿se entiende que es la *accion* del organismo? ¿Es á su vez el organismo parte del producto V ? En otros términos: ¿cuál es el positivo significado anatómico y fisiológico de los términos I , C , V de la ecuacion? Indaguémoslo.

Formas reales del producto V

Nada más comun y admitido entre los fisiólogos que la distincion entre órganos y funciones, entre lo plástico y lo dinámico, de donde la estéril discusion sobre si la vida es un resultado del organismo ó el organismo es un resultado de la vida. Esta distincion encierra un lamentable error de concepto, que trasciende á la Medicina bajo la forma de error clínico gravísi-

mo. En buen hora que, para la ordinaria expresion de los hechos, nos valgamos de vocablos y locuciones que arguyen distincion entre el carácter formal, plástico, estático de los órganos, y el carácter virtual, actual, dinámico de las funciones; mas si en algo debemos los médicos distinguirmos de las gentes legas, es menester que al adoptar por necesidad lógica las voces y locuciones comunes, lo hagamos con aquella reserva mental nacida de la exacta justipreciacion de su sentido. Más breve: si hablar en rigor absolutamente científico es prácticamente imposible, á causa de la insoportable proligidad que esto induciria á la expresion del pensamiento, no es prácticamente imposible, sino muy posible, mantener el pensamiento en su estricto purismo, toda vez que este, realizándose siempre instantáneamente en nuestro interior, el mismo trabajo y tiempo nos exige pensar bien que pensar mal acerca de todas las cosas en que pueda la mente ocuparse; y bien así como el verdadero músico se distingue del adocenado en que de repente, sin preparacion alguna, ejecuta, v. gr., en *do* natural una pieza escrita en tres sostenidos, ó trasporta á tres sostenidos otra que está en *do* (mientras que el mezquino del adocenado permanece esclavo de la solfa que á la vista tiene, debiendo dar á cada nota el valor estricto que representa en el pentágrama), así el hombre de ciencia debe saber transportar todos los conceptos del sentido natural al sentido convencional de la palabra cuando expresa lo que piensa, y del sentido convencional de la palabra al sentido natural ó científico cuando convierte en pensamiento propio la palabra ajena. Así, el vocablo *frio*, en boca de un profano á la ciencia física, expresa una *cosa* opuesta á otra cosa que llama *calor*, mientras que á la misma palabra *frio*, pronunciada por un físico, corresponde la idea de *menos calor*, y, oida por el mismo, le despierta la propia idea.

Siendo, pues, necesario adquirir un concepto realmente científico del valor de los vocablos *órgano* y *funcion*, á fin de comprender qué papel representan estas manifestaciones de la esencia viviente en la realizacion de la ecuacion $V=IC$, vea-

mos si es posible formular la ley universal á que obedecen todas las energías naturales, con lo cual determinaremos la verdadera comprension y virtualidad de V , considerada como producto de dos órdenes de energías, la individual y la cósmica. Sólo dando este paso, y dándolo á conciencia, habremos logrado echar un puente que nos conduzca del mundo de la abstraccion ($V=IC$), al mundo de la realidad (órganos y funciones).

Teoría mecánica universal

aplicada á la Biología

Una de las intuiciones más brillantes é imperecederas de la antigüedad es, sin disputa, la concepcion aristotélica de las tres formas clásicas de realizacion de la fuerza, á saber: *intensiva*, *extensiva* y *protensiva*, definiéndose la primera, ó *intensiva*, como funcion de tiempo (hecha abstraccion del espacio); la segunda, ó *extensiva*, como funcion de espacio (hecha abstraccion del tiempo), y la tercera, ó *protensiva* (traslacion), como funcion combinada de tiempo y espacio. Toda la ciencia moderna no es más que un sublime comentario á esa inmortal intuicion del genio antiguo; la clara demostracion de aquel osado teorema que á la misma forma, á la densidad, á la *extension maciza* tuvo valor de llamarla *fuerza*, dejando con esto en verdad mucho que demostrar, nada empero nuevo que concebir respecto de la unidad fundamental de las fuerzas naturales.

TEOREMA

Las tres formas protensiva, intensiva y extensiva, en que se manifiestan las fuerzas naturales, se reducen á una sola fundamental: el movimiento, ó sea el tránsito de algo corpóreo por un determinado espacio en un tiempo dado.

Definiciones.—1.^a Como expresion general, sencilla y cómoda, adoptaremos la de la velocidad en el movimiento unifor-

me, ó sea $V = \frac{E}{T}$; significando E todo un espacio real corrido, y T todo el tiempo real empleado.

2.^a Para los casos en que el punto corpóreo se suponga currente y recurrente á través de una unidad determinada de espacio, llamaremos E' esta unidad de espacio en que el punto corpóreo se agita, y ${}_2E'$, ${}_3E'$, ${}_4E'$, ${}_nE'$ el espacio, no real sino virtual, representado por la suma de distancias parciales recorridas en estos vaivenes por dicho punto corpóreo durante la unidad de tiempo.

Demostracion: *Primer caso.*—Sea un punto corpóreo m (figura 10) que, saliendo de su reposo en virtud de una fuerza viva

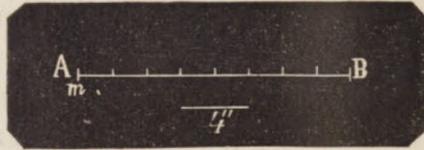


Figura 10

transmitida, corre en cuatro segundos la total distancia AB , perdiendo al llegar á B su fuerza viva y volviendo á quedar en reposo. Esta forma de fuerza es la *protensiva*, llamada por los modernos *movimiento de traslacion*; y, suponiendo uniforme este movimiento, resulta su ecuacion un caso particular de $V = \frac{E}{T}$; por lo tanto, siendo δ las unidades de es-

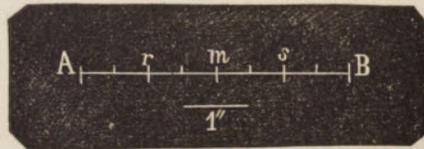


Figura 11

pacio y 4 las unidades de tiempo; tendremos $V = \frac{\delta}{4} = 2$ como valor concreto de la ecuacion.

Segundo caso.—Sea un punto corpóreo m (figura 11), que en un segundo corre de m á r , recorre de r á m , corre de m á s y recorre de s á m , quedando allí otra vez en reposo. Si llama-

mos *ondulacion completa ó doble* el total movimiento del cuerpo *m*, resultarán *ondulaciones incompletas ó sencillas* los vaivenes parciales *m r m* y *m s m*. Ahora, puesto que cada distancia parcial es corrida y recorrida, resulta que en toda ondulacion, incompleta ó completa, la distancia total recorrida (espacio virtual) es doble que la distancia parcial real (unidad de espacio) que hemos definido *E'*. De suerte que la ecuacion de una ondulacion será $V = \frac{2 E'}{T}$.

Pues bien; el cociente de $\frac{2 E'}{T}$ claro es que es de idéntica naturaleza que la velocidad, por ser la misma relacion de espacio recorrido y tiempo empleado; pero los físicos han convenido en dar al hecho otros nombres. Veamos:

—*Variante 1.^a*—Si *m* en un segundo ejecuta una ondulacion completa *r s*, y luego en otro segundo una ondulacion completa *A B*, habrá realizado en iguales tiempos *igual número de ondulaciones*, recorriendo *igual NÚMERO de distancias*; pero en la *ondulacion* segunda habrá recorrido doble espacio que en la primera, por cuanto en un caso $E' = 4$ y en el otro $E' = 8$, y en consecuencia $2 E'$, ó espacio virtual recorrido, vale respectivamente 8 y 16 unidades de espacio real. Esta *relacion* entre la extension real de las distancias parciales recorridas en un tiempo dado, es lo que los físicos llaman *intensidad*, y se traduce en nuestros sentidos por una impresion de igual naturaleza, pero de diferente grado de vehemencia. Así, por ejemplo, si un número *n* de oscilaciones nos da la nota *mi bemol* ó el color *azul*, la viveza de las impresiones del *mi bemol* ó del color *azul* en nuestros sentidos estará en razon directa del espacio real recorrido por la molécula vibrante, ó sea en razon directa de la *amplitud* de la ondulacion (1).

Luego, pues, la intensidad es idéntica en su esencia á la ve-

(1) Hay otra forma de intensidad, muy desatendida de los físicos, consistente en el número de moléculas que se agita en un espacio cúbico dado; mas este caso de la intensidad no dice relacion con nuestro actual propósito.

locidad, pues si la primera es $= \frac{2E'}{T}$ y la segunda $= \frac{E}{T}$, resulta óbvio que en ambos casos el resultado es igual al cociente de la division del espacio, corrido ó recorrido, por el tiempo empleado.

—*Variante 2.^a*—Si m en *un segundo* ejecuta una ondulacion completa AB , y luego en *otro segundo* ha de recorrer, ondulando entre r y s , un espacio virtual igual al que ha recorrido en la ondulacion primera, es evidente que deberá verificar en igual tiempo dos ondulaciones completas, toda vez que el espacio real rs tiene la mitad de extension que el espacio real AB . En ambos casos es indudable que el punto m se ha movido con igual velocidad, puesto que en tiempos iguales ha recorrido espacios equivalentes; sin embargo, nuestros sentidos reciben como impresiones diferentes estas velocidades iguales por espacios equivalentes, pero verificadas en unidades de *espacio real* desiguales, y esta relacion de impresiones la llaman los físicos *altura, tono, color*, etc. Así, si en el caso de la *intensidad*, velocidades desiguales como $1:2$ hubieran podido dar, por ejemplo, la nota *mi bemol* de la segunda escala con sólo una diferencia de energia como $1:2$, en el caso que nos ocupa resulta que dos velocidades perfectamente iguales, en el mero hecho de estar en la relacion de $1:2$, el número de ondulaciones que se hubiera necesitado por unidad de tiempo para obtenerlas, habria dado respectivamente la nota *mi bemol* de la primera octava y la nota *mi bemol* de la segunda octava; notas cuyo número de vibraciones en un tiempo dado es como $1:2$.

Dejándonos, sin embargo, de preocupaciones de sentido, ello es que tanto la *intensidad* como la *altura* (el tono, el color, etc.), son idénticas en el fondo á la velocidad, y que las expresiones *Altura (A)*, *Intensidad (I)* y *Velocidad (V)*, representadas por las ecuaciones $A = \frac{nE'}{T}$, $I = \frac{nE'}{T}$ y $V = \frac{E}{T}$, son mecánicamente idénticas, es decir, funcion divisoria del total espacio (virtual ó real, corrido ó recorrido) por el total tiempo empleado.

Nótese, empero, que *al compás que avanzamos en este análisis, va aumentando la discordancia entre los sentidos y la razon*, pues nadie que ignore el valor físico-matemático de los hechos, pudiera (como no fuese un gran genio) presumir, v. gr., que el curso de una bala de fusil, el *do* de la tercera octava y el color verde del espectro solar tuvieren en el fondo por expresion comun $V = \frac{E}{T}$. Y esta discordancia sube de punto cuando llegamos al exámen del

Tercer caso, ó sea, de la fuerza extensiva. Hé aquí de qué manera la ciencia termodinámica moderna, en sus admirables progresos desde su fundador, el médico aleman Dr. Mayer (1842), hasta las modernas investigaciones termoquímicas de Berthelot, Tomsen y tantos otros, permite explicar la intuicion aristotélica de que la forma, la extension, la ocupacion de espacio es una variante de la fuerza activa ó movimiento.

Supongamos (figura 12) que una extension AB está ocupa-

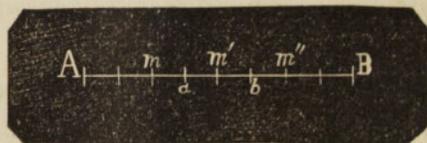


Figura 12

da por un número determinable, aunque no determinado, de puntos corpóreos m, m', m'' , los cuales ondulan libremente por modos varios, segun su naturaleza, m entre A y a ; m' entre a y b , y m'' entre b y B , siendo reducible el movimiento de cada uno á las fórmulas $I = \frac{nE'}{T}$, ó $A = \frac{nE'}{T}$, ó sea $V = \frac{E}{T}$, ya conocidas.

En esto supongamos que una causa x aproxima dichos puntos corpóreos m, m', m'' , de tal suerte (figura 13), que las respectivas distancias se reducen á la mitad de lo que antes eran, y las ondulaciones reducen asimismo á la mitad su amplitud, sin que los puntos corpóreos aumenten su velocidad, resultando en definitiva que su cociente de $\frac{E}{T}$ queda en la mitad de su

valor. Tan luego como esto acontezca, notaremos en los espacios Aa y bB un aumento de agitacion etérea, revelada de ordinario bajo la forma de calor, y provocada por el equiva-

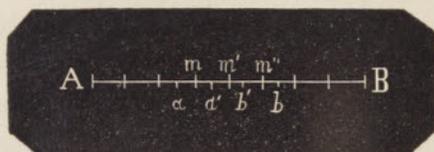


Figura 13

lente mecánico de la disminucion de las actividades m , m' y m'' , causada por la reduccion de sus distancias.

Si, por el contrario, calentamos la série m , m' , m'' , contraida como está, entonces, recobradas por la dilatacion las primitivas distancias, será *absorbida* una cantidad de calor equivalente al *quantum* de dilatacion provocada. Así podremos, á voluntad, fundir, vaporizar, reducir á materia radiante, dotada de movimientos vertiginosos, los puntos corpóreos m , m' , m'' , á fuerza de proporcionarles calor para convertirlo en dilatacion y actividad, ó bien, por el contrario, condensarlos, licuarlos, solidificarlos, reducirlos por medios diversos, obteniendo constantemente emisiones de calor equivalentes del *quantum* de condensacion obtenido.

Lo propio acontecerá si, provocando composiciones y descomposiciones químicas, cambiamos las condiciones íntimas moleculares de los cuerpos, obteniendo *absorcion* ó *emision* de calor, segun la naturaleza de las sustancias y las condiciones de su reaccion.

Todo lo cual autoriza á afirmar: 1.º, que las moléculas ó puntos corpóreos, tanto integrantes como constituyentes de toda *extension maciza*, engañan nuestros sentidos con apariencias de una quietud de que jamás gozaron, ni es dado que gocen, y que su verdadero y positivo estado es el de una actividad, una agitacion asombrosa; 2.º, que la *forma extensiva* de la fuerza, ó es constante, ó, si varía, absorbe con el aumento y

da con la disminucion un equivalente mecánico de sus variaciones; 3.º, que los términos de la ciencia física “absorción de calor,” “calor específico,” “electrización,” “incandescencia,” y otros muchos son realmente impropios y necesitan corrección mental, pues todos significan propiamente fenómenos de transformación del movimiento ondulatorio transitivo, propagado, como sonido, luz, etc. (fuerza intensiva), en movimiento ondulatorio intransitivo, latente (fuerza extensiva), ó vice-versa, ó de cualquiera de los dos en movimiento traslativo (fuerza protensiva), ó de este en intensivo ó protensivo, conservándose de esta suerte, por medio de estas equivalencias, la constante suma total de fuerzas naturales en ejercicio; y 4.º, que en esta coexistencia de agitaciones, en un espacio total dado, cada molécula se mueve n veces en un *espacio parcial real* (${}_n E'$), en relación con una unidad de tiempo que, por ser común á todos los espacios parciales y á todos los movimientos coexistentes, llamaremos T' ó tiempo virtual, y cuya fórmula, llamando M á cada molécula, sería $\frac{{}_n E' \times {}_n M}{T'} =$ fuerza extensiva total de un cuerpo dado; la cual fórmula se convierte en la fundamental $V = \frac{E}{T}$.

Por donde se ve que la doctrina aristotélica de las tres formas de la fuerza ha recibido de la ciencia experimental moderna la más perentoria confirmación y aclaración, resultando: 1.º, que la fuerza se manifiesta en tres formas: la INTENSIVA, que es *función de tiempo real y espacio virtual*; la EXTENSIVA, que es *función de espacio real y tiempo virtual*, y la PROTENSIVA, que es *función de tiempo real y espacio real*; y 2.º, que estas tres formas son en el fondo idénticas; lo son teóricamente, por cuanto todas constituyen movimiento, cuya fórmula es reductible á $V = \frac{E}{T}$; lo son prácticamente, por cuanto cada una de estas tres formas es susceptible de convertirse en alguna de las otras dos, que era lo que me había propuesto demostrar.

APLICACION

Reino físico.—Sea un juego de aguas (figura 14); en él no hay más que una fuerza original, el impulso ascendente debido á la tendencia física de los líquidos al nivel; sin embargo, puesta en ejercicio esta fuerza única, y combinada con las energías generales (gravitacion, resistencia del medio, etc.), nos da:

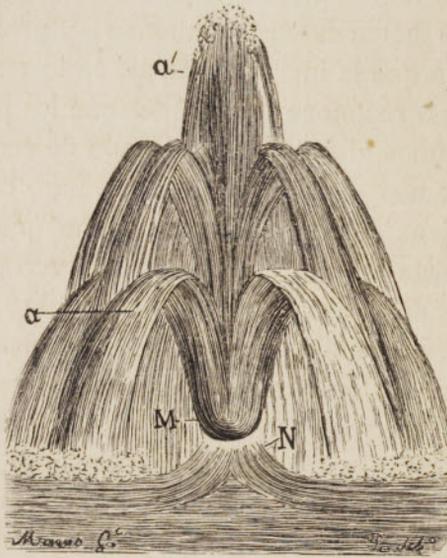


Figura 14

1.º, una forma *extensiva*, debida á la cohesion, y que podrá ser fotografiada y se mantendrá tan invariable como la de una peña, si la resistencia del medio es absolutamente constante *intus et extra*; 2.º, una forma *protensiva*, realizada por el movimiento de traslacion parabólica incesante de todas y cada una de las moléculas que integran la masa de agua; y 3.º, multitud de formas *intensivas*, producidas de continuo por los fenómenos de calor, evaporacion, reflexiones y refracciones luminosas, etc., etc., en el seno de todas y cada una de las gotas integrantes y de las moléculas H_2O , constituyentes del agua.

Nótese (y esto es lo más directamente interesante á nuestros fines) que si, por ejemplo, nos fijamos en los puntos *a* ó *a'*, sólo por abstraccion mental acertamos á separar de su mecanismo uno de sus factores, puesto que la extension, la intensidad y la traslacion que realizan dichos brazos de agua, no son en la realidad más que aspectos diversos de una idéntica energía; y tanto es así, que, si por un artificio determinamos en alguna de aquellas particulares venas de agua del total sistema una variacion de impulso, variarán simultáneamente las manifestaciones de la fuerza extensiva, intensiva y protensiva.

Supongamos (ya que la imaginacion, así en lo científico como en lo artístico, no reconoce más límites que los propios de la razon), supongamos, digo, que examinado de cerca ese surtidor, descubriéramos—con gran asombro, pero con toda verdad—que no viene de ninguna cañería, sino que nace á flor de agua, y subsiste mediante una atraccion vertiginosa que el *tallo original M* del juego de aguas ejerce sobre las del estanque, segun se representa en *N* (como las trombas marinas), y que además *algunas de las gotas descendentes* del juego, al caer sobre la superficie general del agua estancada, no se confunden con esta, sino que, titilando por cima del nivel comun, desenvuelven la propiedad de reproducir en miniatura otro juego de aguas, que á su vez va creciendo á semejanza del primero, y reproduciéndose una vez crecido, y así sucesivamente. Admitido el supuesto, resultan de admision forzosa dos consecuencias: 1.ª, que aquel juego de aguas autónomo, sin depósito ni conducto que den razon física de él, debe considerarse prácticamente como *un sistema* de fuerzas (individuo hidráulico); 2.º, que de este sistema único derivan las tres formas extensiva, intensiva y protensiva que en él se manifiestan; y 3.º, que en virtud de la ley de las equivalencias mecánicas, toda variacion que indujéramos en una parte del sistema total, deberia ser compensada por *más* un equivalente si la variacion era *menos*, ó por *menos* un equivalente si la variacion era *más*, bien en el total juego, bien en alguna ó algunas de sus partes; siendo de

rigor que cada una de estas variaciones afectase simultáneamente las tres formas, extensiva, intensiva y protensiva de la energía, tanto de la parte modificada, cuanto de la parte compensadora. Así, v. gr., en la propia figura 14, si oprimo la vena parcial del punto a , resulta: 1.º, que modifico por disminucion la extension, la intensidad y la velocidad del chorro parcial a ; y 2.º, que modifico por aumento equivalente la extension, la intensidad y la velocidad, v. gr., del chorro complementario a' , ó bien de todos los chorros en una parte alícuota.

Este ejemplo del reino físico y los resultados de la supuesta autonomía ó individuacion del juego de aguas nos abren de par en par el camino para llegar al

Reino vegetal.—En efecto, la figura 15 es la viva realizacion del juego de aguas autónomo. Este *juego de aguas turbias*, que llamamos planta, es autónomo, pues nace, crece y se reproduce, hasta que, debilitándose su autonomía, decrece y muere. En él no hallamos, bajo el punto de vista mecánico, más novedad sino que, merced á la *impureza esencial del juego de aguas, segun su especie*, no todos los elementos del juego verifican la traslacion parabólica continua, sino que se condensan y estacionan en suspension, para convertir su fuerza protensiva en fuerza extensiva, intensiva y protensiva íntimas (órganos y sus propiedades y funciones), hasta tanto que un dia, *reconvirtiendo* estas fuerzas en la primitiva de traslacion, concluyen aquellos elementos su interrumpida *parábola*, volviendo al cosmos (tierra, ó aire, ó agua) de donde procedian.

Si durante la evolucion de la planta ocurre una variacion en el sistema parcial de energías generatrices, v. gr., a, a' , en este caso los productos a, a' correspondientes sufren aumento, ó disminucion, ó perversion, ó supresion (estas son las variantes posibles); y como quiera que, segun queda demostrado, los órganos son productos tan dinámicos como las funciones mismas, ó mejor dicho, que *todo es funcion*, resulta que, si suprimimos la fuerza protensiva generatriz de a, a' , habremos suprimido sus fuerzas intensiva y extensiva; y si perturbamos aquella, tam-

bien se perturbarán estas; y si vamos cambiando los supuestos, hallaremos que toda variación en una de las tres formas de la fuerza del sér vivo induce variación en las otras dos; con lo cual se explican claramente todos los hechos de monstruosidad (aumento, disminución y supresión), y todos los hechos de enfermedad (perversion).

Queda, empero, otro caso posible, y es aquel en que, faltan-



Figura 15

do, ya la corriente traslativa *aferente* ó centrífuga, ya la traslativa *eferente* ó centrípeta á los lugares *a*, *a'*, los órganos de estos lugares se vean más ó menos repentinamente imposibilitados de *subsistir*, ó sea de desempeñar aquella función extensiva del órgano que consiste en *ser*, y que es primera condición de lo que ordinariamente se llama funcionar. En este caso sobreviene en aquellos lugares del individuo viviente la muerte parcial, llamada gangrena, la cual reviste una forma *húmeda* si lo que falta es la corriente centrípeta ó *eferente*, y una forma *seca* si lo que falta es la corriente centrífuga ó *aferente*.

A estas dos variantes causales, aunque modificadas por di-

versas condiciones, corresponden los dos resultados morbosos *úlceras* y *tumor*, según se verá en la NOSOBIÓTICA.

Reino animal.—Aparte de la independencia individual (que en modo alguno establece un carácter distintivo de los seres animados, puesto que son muchos los vegetales inferiores que gozan de independencia y no pocos los animales inferiores que viven adheridos al suelo, dependiendo todos, aun los más superiores, de otro ser en el período inicial de su desarrollo), ninguna novedad mecánica hallamos al pasar del reino vegetal al reino animal, como no sea la mayor proporción en que se manifiesta la forma *protensiva* de la fuerza (movimiento muscular), y aun teniendo en cuenta que esta sigue una razón directa con el desarrollo de la energía intensiva nerviosa (sensitiva, instintiva é impulsiva, con más la racional en el hombre).

Todo, pues, se nos presenta en el reino superior sujeto á los principios dinámicos universales pre-establecidos; de suerte que si nos representamos, ya un ser animado en su período de dependencia (figura 16), ya un ser de la propia especie en su período de independencia (figura 17), hallamos en el todo y en cada una de sus partes la identificación de las tres formas dinámicas, *extension*, *intensidad* y *traslación* (protension), en una sola energía ó fuerza fundamental. Así, en la figura 16, si la fuerza protensiva, que alimentándose en *U* y radicando en *P* y *c* para circular por el total feto *a*, aumenta, remite, se pervierte ó cesa en *a'*, inducirá homólogas variaciones intensivas y extensivas en la organización y nutrición local de *a'*, determinándose un feto *macro-*, *micro-*, *noso-*, *necro-* ó *a-cranio* respectivamente.

Por este concepto hay que reconocer el carácter activo ó dinámico de toda forma en general, y muy singularmente de toda forma orgánica. Así, por ejemplo, el mantenimiento del contorno *a, b, c, d, e, f, g, h, i*, en el individuo (figura 17), es, y debe considerarse que es un resultado del continuo llegar y retroceder de unas moléculas tras otras, un verdadero *pedrisco microscópico* de millaradas de átomos que, lanzados

por la circulacion (f. protensiva) y reguladas por la inervacion (f. intensiva) en la exacta medida que á cada punto del individuo conviene segun su especie, mantienen realizada la conformacion orgánica, específica y maciza (f. extensiva).

Un hecho muy importante ofrece la mecánica animal en el estado de perfecta independencia del individuo, y consiste en que las fuerzas protensivas generales de este (circulacion), y



Figura 16

hasta sus fuerzas intensivas centrales (inervacion), se mantienen subordinadas al primitivo impulso mecánico que la fecundacion imprimió al contenido del huevo, segun su especie, en el momento de realizarse, y cuyos trazos decisivos vemos ya en lo que me atreveré á llamar el *estilo embrionario* de cada especie, desde la segmentacion del feto. De ahí que ni en el sistema circulatorio ni en el nervioso hallemos la razon suficiente de que, por ejemplo (figura 17), los puntos *a, f, h, i* den ángulos entrantes, el punto *g* un ángulo saliente, y los espacios *fe, ed, dc*, etc., suavísimas curvas, y, en fin, de

que los puntos intermedios, infinitesimalmente continuos, nos ofrezcan unas líneas y unos planos infinitesimalmente variables; todo segun la especie, y no segun el impulso del corazon y la tension nerviosa central, las cuales, á no mediar un tercer factor que las condiciones, propenderian, por su misma naturaleza *hidráulica* (protensiva) la primera y *electróidea* (intensiva) la segunda, á una perfecta igualdad de accion en todas direccio-

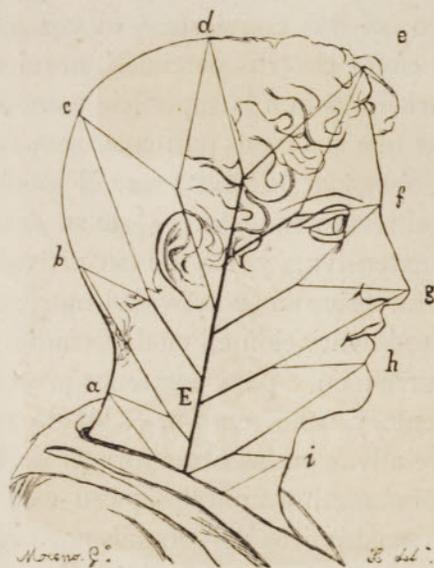


Figura 17

nes, no pudiendo derivar de ellas más que una sola especie de formas orgánicas, la esfera si obrase una sola, y el esferóide si obrasen las dos combinadas. Y es que, al fin y al cabo, mal pueden los centros nervioso y vascular definir nuestra organizacion y forma, siendo ellos como son, á su vez, un resultado del primer impulso embrionario. Reflexiónese bien, y se verá cuán legítimo es mi razonamiento en este asunto.

Ahora bien; debiendo atribuir al primer impulso de la fecundacion la razon suficiente de las formas orgánicas individuales segun su especie, es necesario imaginar un eje mecá-

nico individual, subdividido en ejes derivados definidos que, terminando en todos y cada uno de los puntos *superficiales* y *profundos* del organismo, fijan la masa y contornos parciales de cada una de sus variantes, llamadas órganos, según se puede ver esquemáticamente representado en la referida figura 17 entre el eje *E* y los puntos periféricos *a, b, c, d*, etc.

Puesto ya el hecho en su verdadero punto de vista, resulta que la misma testa humana, lo más notable y diferenciado del imperio orgánico, se nos convierte á su vez en el primitivo juego de aguas, cuyos chorros parciales, en número infinito é infinitamente variado, así en la superficie como en el interior, son todos (al par que sus casos particulares *a, b, c, d*, etc.) de una constancia obligada, de suerte que el lóbulo *f* de la nariz, v. gr., debe el mantenimiento: 1.º, de su *forma* y su *naturaleza* (fuerza extensiva); y 2.º, de su actividad fisiológica especial (fuerza intensiva) á su actividad nutricia (fuerza protensiva), y que toda variación en cualquiera de las formas de fuerza que concurren en *f* para mantener presente, subsistente, activo, viviente y sano, en fin, el lóbulo nasal, inducirá variaciones correlativas en las otras formas de la total fuerza viva de dicho lóbulo. Ahora multiplíquese este resultado por todos los puntos anatómicos del organismo, según su naturaleza, forma y actividad, y se obtendrá en su realidad viva, palpitante—si antes la imaginación del lector no sucumbe—el verdadero formidable concepto del problema de la vida.

Y todo, ¿en virtud de qué? En virtud de unos fenómenos que, á despecho de su intrincada variedad de aspectos, formas y grados, vienen á resolverse sin excepción alguna en esa simplicísima fórmula $V = \frac{E}{T}$, según antes queda demostrado.

Al llegar á este punto, la distinción de órganos y funciones ha desaparecido de nuestra mente. Nuestros sentidos, y con ellos la imaginación y el lenguaje, protestan y protestarán perpetuamente de una tan atrevida identificación; mas en nada invalida esta protesta el asentimiento que nuestra razón da á la realidad del hecho. Después de todo, nuestros sentidos es-

tán mejor aderezados para servir á nuestros vitales y urgentes intereses que á nuestra sabiduría, y de ahí resulta que, mientras de una parte y por motivos de sentido, siempre llamaremos al órgano, órgano, y á la funcion, funcion, deberemos de otra parte, y por motivos de entendimiento, vivir poseidos de que la verdad en sí, la realidad palpitante de la naturaleza es que así la funcion como el órgano, todo es funcion de algo que los sentidos no perciben, pero que la razon reconoce y afirma como *sustancia* de lo existente. El hígado, el cerebro, los riñones, el fémur, el globo ocular, en el mero hecho de ser tales, ya son función en sí mismos, porque su condicion, lo propio que la de una peña, es fruto de un gran trabajo íntimo, del trabajo de ser y de existir de aquella manera, y no de otra; y por poco que este trabajo ceje ó varíe, ya aquel sér pierde su ser y pasa á ser diversa cosa. Lo único que para conciliar en este punto las exigencias lógicas con las mentales cabe fundar, es una distincion racional y práctica entre la funcion estática ú *órgano*, y la funcion dinámica ó *funcion* por antonomasia, llamando *funcion intransitiva* la que constituye el ser y el subsistir, lo mismo de un órgano vivo que de un canto rodado ó de un cristal de sulfato de cobre, y *funcion transitiva* el trabajo útil que puede prestar aquel sér á otro determinado ó al conjunto de los demás. De esta suerte un riñon, v. gr., es *funcion intransitiva de sí mismo*, por cuanto es un riñon; mientras que la secrecion urinaria es *funcion transitiva ó útil*, por cuanto cede en beneficio del total organismo; así tambien el músculo deltóides es funcion intransitiva de sí mismo en cuanto existe, mientras que sus contracciones son funcion transitiva ó útil, bien para elevar el brazo en tres distintas direcciones, bien para afirmar la escápula y la clavícula, bien, en fin, para removerlas por incontables modos, grados y fines.

Este sencillo tecnicismo salva todos los inconvenientes prácticos de la teoría dinámica que acabo de establecer, conciliando los intereses de la sensibilidad, la imaginacion y el lenguaje, tan respetables por su importancia práctica, con los

intereses de la razon estrictamente científica, no menos respetables por su trascendencia teórica.

Conclusion

Si separándome de las tradiciones corrientes entre físicos y químicos, muy adecuadas á la índole de sus respectivas ciencias, he presentado una teoría completa desde la intuicion aristotélica hasta las últimas consecuencias de las conquistas más recientes del saber experimental, débese á que en Biología no era posible avanzar con seguridad en la triple teoría de la salud, la enfermedad y la cura sin haber antes apisonado el camino de la dinámica universal, en que debíamos apoyar nuestros pasos.

Al físico y al químico el conocimiento de esta teoría, tal y como la acabo de exponer, le es á todas luces útil; pero al fisiólogo, al patólogo, al terapeuta, al higienista, al médico, en fin, le es tan indispensable, que sin su conocimiento no cabe teoría biológica completamente defendida de error. ¿Por qué? Por una razon bien sencilla. Una peña es ciertamente funcion intransitiva de sí misma; mas como en ella la forma y la materia son ambas permanentes, no existe ningun enemigo íntimo, esencial, que la obligue á un particular incesante trabajo de defensa y conservacion. Mas en el sér viviente cuya característica está en la pura forma y de cuya forma la propia materia *transiente* es á un tiempo la más eficaz amiga y la más mortal enemiga; amiga cuando llega, si bien llega, y enemiga si llega mal, ó si no parte cuando debe de partir, ó si parte de irregular manera; en el sér viviente, digo, todo órgano es funcion, no sólo como lo es la peña para los efectos de conservar forma y materia, sino que es funcion para los intrincados, precarios y peligrosos efectos de conservar su forma á favor y á pesar del cambio incesante de materia que necesita realizar, tanto para su propia subsistencia, cuanto para el desempeño de su funcion útil ó transitiva; por esto, si la peña no tiene más que

un trabajo, el de ser ó existir, el órgano ha de estar atento á tres cuidados: 1.º, el de ser ó existir; 2.º, el de conservarse, nutrirse ó subsistir; y 3.º, el de relacionarse, solidarizarse, servir á los fines del total individuo.

Cuanto interese ver claro á través de esta intrincada existencia orgánica llamada vida, nadie—lo creo firmemente—dejará de reconocerlo despues de lo que en el desarrollo de esta Teoría mecánica universal dejo demostrado.

Y en efecto; ahora, y sólo ahora, al llegar al fin de nuestra excursion dinámica, podemos pasar con entera seguridad al análisis de la ecuacion de *la salud*, y de sus derivadas, las ecuaciones de *la enfermedad* y de *la cura*.

Observacion importante

Para que se vea hasta qué punto la Química moderna, ó mejor dicho, la Química matemática confirma aun en lo más íntimo de los fenómenos biológicos la ley aristotélica de que la extension maciza, la constitucion molecular de los cuerpos es actividad real ó fuerza viva en ejercicio latente, voy á transcribir los diez TEOREMAS que Berthelot consigna por induccion experimental en su *Ensayo de Mecánica química fundada en la termoquímica* (París, 1879), obra ya célebre, al par que la análoga de Tomsen, y cuya lectura demuestra una vez más la imperiosa urgencia de que los médicos nos preparemos á dar á nuestros estudios un carácter de precision, abandonando el fatal vicio de llamar ininteligible toda lectura que exija una atencion perfecta, acostumbrados como estamos, de tiempo inmemorial, á juzgar de las cosas como quien dice, *metro más, metro menos*. Hé aquí los

Teoremas de Berthelot

sobre el calor animal

Teorema I.—*El calor desarrollado por un sér viviente durante un período cualquiera de su existencia, realizado sin el concurso de ener-*

gías extrañas á la de los alimentos (oxígeno y agua inclusive), es igual al calor producido por las metamorfosis químicas de los principios inmediatos de sus tejidos y de sus alimentos, menos el calor absorbido por los trabajos exteriores efectuados por el sér viviente durante el propio período.

Teorema II.—*El calor desarrollado por un sér viviente que no efectúa ningún trabajo exterior durante un período dado de su existencia, realizada sin el concurso de energías extrañas á la de los alimentos, es igual á la diferencia entre la suma de los calores de formación (á contar desde los elementos) de los principios inmediatos de sus tejidos y de dichos alimentos en el comienzo del período que se examina, y la suma de los calores de formación de los principios inmediatos de sus tejidos y de sus excreciones al fin del mismo período.*

Teorema III (Mantenimiento).—*El calor desarrollado por un sér viviente, realizado sin el concurso de energías extrañas á la de sus alimentos, y que no efectúa ningún trabajo exterior durante un período en cuyo término final él se encuentra en el mismo ser y estado que en el término inicial, es igual á la diferencia entre el calor de formación de sus alimentos (oxígeno y agua inclusive) y el de sus excreciones (agua y ácido carbónico inclusive).*

Teorema IV (Trabajos exteriores).—*El calor desarrollado por un sér viviente que efectúa trabajos exteriores, siempre sin más energía exterior concurrente que la de sus alimentos, y sin experimentar cambios apreciables en su constitución química, puede ser calculado segun la diferencia que existe entre el calor de formación de sus alimentos y el de sus excreciones, menos la cantidad de calor equivalente al trabajo exterior ejecutado.*

Teorema V (Oxidaciones indirectas).—*Las oxidaciones ejercidas en los séres vivientes por el oxígeno ya combinado, no desprenden la misma cantidad de calor que las oxidaciones por el oxígeno libre: la diferencia es igual al calor desprendido ó absorbido cuando tuvo efecto la primera combinación.*

Teorema VI (Oxidación total).—*La total oxidación de un principio inmediato realizada por el oxígeno libre, es decir, su transformación integral en agua y ácido carbónico, desprende una cantidad de calor igual á la diferencia entre el calor de combustión de sus elementos y el propio calor de formación de estos, segun su naturaleza.*

Teorema VII (Oxidaciones incompletas).—*La incompleta oxidación*

de un principio inmediato por el oxígeno libre, desprende una cantidad de calor igual á la diferencia entre el calor de combustion de dicho principio y el de los actuales productos de su trasformacion.

Teorema VIII (Hidratacion).—Cuando el agua se fija en un principio inmediato, el calor desprendido ó absorbido es igual á la diferencia entre el calor de formacion de dicho principio por los elementos y el de los compuestos resultantes, menos el calor de formacion del agua.

Teorema IX (Deshidratacion).—Cuando el agua se elimina á expensas, bien de un sistema de dos principios orgánicos, bien de un principio único, el calor desprendido ó absorbido es igual á la diferencia entre el calor de formacion elemental del sistema inicial y el del sistema final, mas el calor de formacion del agua.

Teorema X (Desdoblamiento).—En general, cuando un principio orgánico se desdobra ó descompone en otras dos (ó más) sustancias, el calor desprendido ó absorbido es igual á la diferencia entre el calor de formacion de los productos y el del principio inicial.

El lector que ponga verdadero empeño en comprender bien el simple enunciado de estos diez teoremas de Mecánica termoquímica aplicada á la actividad animal, llegará á persuadirse: 1.º, de la verdad y universalidad de todo lo expuesto en mi *Teorema demostrativo de la Teoría mecánica universal*; 2.º, de que á todas luces las moléculas, así orgánicas como inorgánicas, deben su contextura y forma, su especial naturaleza extensiva á una actividad íntima constante, mal llamada aun por los químicos *fuera de tension*, y peor aun *fuera potencial*, la cual á todas horas está pronta á aumentar ó disminuir mediante absorcion ó desprendimiento, respectivamente, de lo que se llama *fuera viva* (calor, electricidad, luz, movimiento de traslacion, etc.); y 3.º (y esto es lo más importante bajo el concepto fundamental), que, si bien se reflexiona, estos diez teoremas, que al lector superficial le han de parecer tan archi-misteriosos y archi-enrevesados, y fuera de lo natural y llano, se convierten en *meras verdades de sentido comun*, de lo más claro y evidente por sí, con sólo saber lo que el autor debe

suponer sabido, y es, "que el calor es una forma de movimiento, y, por lo tanto, *debe ser* un exacto equivalente de toda forma de actividad., Y para que se vea que en los teoremas de Berthelot lo que *asusta* y confunde á los *amigos de lo claro* es precisamente la misma claridad con que la verdad se enuncia en un asunto como la calorimetría, contra el cual están prevenidos, creyéndolo todo misterio y sublimidad insondables, voy á trasportar á un caso ordinario de la vida la verdad de uno de dichos teoremas termoquímicos, á ver quién será bastante asustadizo para calificarlo de ininteligible ó abstruso. Hé aquí el caso: obtener un doctor en Medicina, cuesta, desde la primera matrícula de Instituto hasta la obtencion del título doctoral, una cantidad determinable, que al compás que el padre ó quien se fuere la va gastando, va siendo absorbida por el jóven cursante, convirtiéndose, suponiéndole aprovechado, en fuerza, que llamamos *instruccion* ó *capacidad* científica y profesional. Ahora bien; sobre este particular ahí va un TEOREMA. *El costear incompletamente la carrera de un estudiante de Medicina, arroja una cantidad de economia igual á la diferencia entre el coste total de la carrera y el coste parcial ó incompleto de que se trata.* Cotéjese esta verdad de Perogrullo con el Teorema VII de Berthelot, y se verá que en el fondo son idénticos. Muy fácil me habia de ser, si la seriedad del presente libro no lo impidiese, ofrecer al lector los nueve restantes teoremas convertidos en otras tantas perogrulladas, sin más que pasar, como en la propuesta, del campo desconocido, terrorífico, de la Química, al de los negocios comunes de la vida. Y es que en Mecánica química, lo capital, lo decisivo, lo sublime si se quiere, era: 1.º, descubrir que el calor es movimiento, y que donde quiera que el calor se da, con él y en él se da un equivalente mecánico; y 2.º, aplicar, como lo ha hecho el insigne Berthelot, la inteligencia á la observacion y experimentacion de los fenómenos moleculares que absorben ó desprenden calor, y hacerlo con un gran genio y una diligencia y proligidad admirables de que bien pocos de los hombres son capaces. Empero,

dado esto, ¿qué había de revelar la naturaleza, puesta en el potro del experimento, sino la verdad? ¿Y cómo la verdad, si lo es, no le ha de parecer á la razon la cosa más natural del mundo, y, por tanto, su enunciado una fórmula de sentido común, que sin vacilar reconocerá cualquier gañan, cualquier hortera?

En último resúmen, los diez teoremas de Berthelot, ¿qué más vienen á decirnos sino que la total fuerza específica de un cuerpo, ó funciona toda en sí mismo como una constante, ó se aumenta por apropiacion, ó se disminuye por desprendimiento, modificando su naturaleza ó su estado por un tanto igual á la adición ó á la sustraccion, que es lo que he demostrado en el caso 3.º y figuras 12 y 13 de la "TEORÍA MECÁNICA UNIVERSAL?,"

De caso pensado, y muy pensado, he transcrito los teoremas de Berthelot, y además me he tomado la libertad de comentarlos hasta los límites de lo vulgar y casi ridículo. Lo primero lo he hecho con el intento de presentar un comprobante decisivo de la "Teoría mecánica universal y su aplicacion á los fenómenos de la vida;," lo segundo me lo he permitido porque mi situacion ante el mundo médico lo exige. Si en general una sola es la tarea de todo escritor—componer su libro—las circunstancias en que doy á luz el presente, en oposicion abierta contra las universales tendencias á poner cada dia los médicos, de su parte, menos contingente de atencion y reflexion propias en la interpretacion de los textos, siendo así que las ciencias auxiliares nos van compeliendo de dia en dia más y más á un formal y científico discurrir, me obligan á realizar la doble empresa de componer mi libro y formar sus lectores; y así, no se extrañe que de trecho en trecho parezca como que desatiendo el tema propiamente patológico, para fijarme en el tema accesorio de la educacion intelectual médica; procurando, á este fin, ayudar á quien me honrará con su atencion, ora á que se eleve á las alturas verdaderamente científicas, ora á que reconozca y confiese que esas alturas distan mucho de ser tan escabrosas é

inaccesibles como el comun de los médicos y de los escolares suele imaginarse.

Afortunadamente, toda la parte de mi doctrina que más *cuesta arriba*, como suele decirse, podia parecerle al lector, ya nos la dejamos atrás, ya está pasada, y cuanto en lo que resta de *Patologia fundamental*, ó *Nosología*, se elucide (que es mucho por cierto y de gran trascendencia), se reduce á ampliaciones, derivaciones y aplicaciones de la suma de verdades que aun se mantiene oculta en la *ecuacion general de la vida*, en la *ecuacion arbitraria de la salud* y en la doctrina del *tránsito de la teoria al hecho*. Es decir, que si hasta el presente hemos resistido las duras fatigas de la labranza, ya de ahora en adelante no se nos exige más que la razonable diligencia de recoger la cosecha.

Antes, sin embargo, de seguir adelante, detengámonos algunos instantes para hacer de todo lo expuesto un

RESÚMEN FUNDAMENTAL

De lo demostrado desde el capítulo *Apelacion al concepto vulgar de la vida* (V. pág. 146) hasta este lugar, resultan determinadas en concreto las tres bases constitutivas de la Biología, á saber (V. pág. 65): 1.º, *concepto indiscutible de su objeto*; 2.º, *método peculiar*, y 3.º, *subordinacion de los métodos auxiliares*.

El concepto del objeto de la Biología resulta indiscutible por los motivos siguientes:

1.º El *vulgo*, lejos de discutir la unidad individual, la proclama.

2.º El *màtemático*, al traducir al lenguaje algebraico la nocion vulgar, no tiene más recurso que adoptar el signo *I* como expresion sintética de todos los valores de lo que se le da como individual.

3.º El *físico ó mecánico*, obligado por costumbre y acos-

tumbrado por obligacion á considerar como *un* sistema de fuerzas toda máquina inerte, á pesar de que él mismo ha de proveer á la conservacion de la energía de esta, no puede resistirse á aceptar como *un* sistema de fuerzas al sér viviente: 1.º, porque de la unidad de la energía individual responde la unidad y conservacion de la forma específica; y 2.º, porque de esa conservacion cuida autonómicamente en el sér vivo esa misma energía individual.

4.º El *químico* no puede discutir la unidad del sér viviente, y menos despues del advenimiento de la teoría química *unitaria*; puesto que si él reconoce en la molécula, v. gr., de alcohol, de sulfato de atropina, de ácido pícrico, etc., *un* sistema de fuerzas atómicas, segun su especie, no tiene más que reducir á su sistema unitario todo el sér viviente, todo nuestro propio sér, definiéndole—como le definí, bajo el punto de vista químico, en mis conferencias sobre el “CONCEPTO DEL HOMBRE,” dadas en el Ateneo de Madrid:—*Una molécula muy grande y complicada, cuya fuerza de tension se da conciencia clara de sí misma, y cuya fórmula química unitaria no está aun la ciencia en disposicion de transcribir.* Y el químico, ante este dilema de renunciar á su progreso unitario ó de reconocer la unidad de la energía individual, iniciada en la concepcion y resuelta en la muerte, no tiene más salida racional y práctica que este segundo extremo.

5.º El *filósofo* no tiene para qué discutir la unidad individual, tal y como resulta de nuestra doctrina, sencillamente porque esta no es de naturaleza filosófica, y puesto que, segun queda demostrado en las *Condiciones empíricas de la ecuacion de la vida*, la naturaleza de los factores en nada afecta, ni al hecho de la “UNIDAD INDIVIDUAL,” ni al acto productivo “VIDA,” queda nuestra ecuacion, *ipso facto*, emancipada de toda tutela filosófica, de cualquier linaje y tendencia.

6.º El *sofista* tampoco tiene donde asirse, dada la expuesta doctrina, para mantener discordias en el campo biológico, porque bien claro resulta de la “TEORÍA MECÁNICA UNIVERSAL,”

cuán ocioso es andar discutiendo si la función es la que engendra el órgano, ó si el órgano es el que engendra la función, una vez demostrado que ambas realidades son idénticas y simultáneas.

7.º Y finalmente, menos que otro alguno pueden ni el *biólogo* (anatomista ó fisiologista) ni el *psicólogo* empeñarse en prolongar la guerra civil, una vez terminada la extranjera, por cuanto, lo mismo del análisis orgánico que del funcional, lo más constante, lo más evidente, lo más práctico que ha resultado en todo tiempo y resulta hoy es, que el *individuo es un solo sér, su cuerpo un solo órgano, su vida una sola función*, y únicamente por interés ó por ceguedad de origen filosófico, político ó religioso, bastardos todos como elementos de ciencia, pudo el biólogo, pudo el psicólogo, pudo con ellos el médico sublevarse contra el concepto de unidad individual, única luz y guía de la Medicina, del Derecho y de toda institución profesional dedicada al conocimiento y régimen de un sér viviente.

Tal es la virtualidad de la sencilla ecuación $V=IC$.

El método peculiar de la Biología no puede ser otro que el de reintegración mental inmediata, una vez establecido el acuerdo acerca de la energía I , como expresión rigurosamente científica del sistema de fuerzas orgánicas y funcionales del individuo.

Cuando mi enseñanza era puramente oral, algunos hombres de buena fe, informados sin duda por incompletas referencias, creyeron que yo, con mi doctrina unitaria, intentaba una síntesis definitiva ó final del organismo; y, dado este supuesto, tenía fundamento su reparo de que una tal síntesis era prematura, por no haber dicho aun el análisis su última palabra. Mas ya hoy, con lo que llevo publicado, nadie puede fundadamente dirigirme esta objeción, pues bien claro se ve que el concepto inicial de *unidad* y el método *incesante* de reintegración mental INMEDIATA de todo resultado analítico á esa unidad, ni es la síntesis final de los últimos elementos aun por descubrir, ni nada tiene que ver con esta síntesis final. Si yo recibiere

de un pueblo el encargo de estudiar, por ejemplo, las piezas y el mecanismo del reloj de su torre parroquial ó municipal, á fin de encargarme de gobernarlo, no cometeria la crueldad de tener á ese pueblo tres meses, demos por caso, sin saber qué hora es, sólo porque yo estoy estudiando la anatomía y la fisiología de su reloj, sino que cada noche destinaria unas horas al análisis parcial buenamente posible, y al rayar del alba, volviendo á montar todas aquellas piezas que hubiera desmontado, dejaria el reloj hábil para las necesidades del dia. Este método, fiel imagen de mi método biológico de *reintegracion mental inmediata*, no es, como se ve, ni *la síntesis final*, sino precisamente lo contrario, ni es tampoco esa incesante y prolija *análisis histórica* que, olvidada del *todo* y sin conocer aun *todas las partes*, ha hecho consistir en cada siglo, y con grave perjuicio de la humanidad doliente, la verdad total en la última verdad analítica conocida.

De la subordinacion de los métodos auxiliares á la Biología, nada hay que decir, una vez hecho el balance del asentimiento que todas las ciencias subyacentes prestan al concepto individualista, ó unitario, que del objeto de la ciencia de la vida dejamos demostrativamente establecido. De esta suerte, y sólo de esta suerte, cada ciencia auxiliar será con verdad "*non domina sed ancilla*:", no señora, sino servidora de la Biología.

Con esto, pues, queda constituida sobre fundamentos perpétuos la CIENCIA DE LA VIDA, y no hay para qué decir cuán necesario era este episodio biológico fundamental en el presente libro, puesto que, como el lector mismo habrá reconocido, inútil habia de ser, mientras no diéramos este paso, llegar á una Patología realmente científica.