

En todos estos casos de deficiencia del acto nutritivo que lleva en sí la del proceso de asimilación, la naturaleza tiene un medio de arreglo ó equilibrio muy sencillo, que basta á veces para entretener la vida largo tiempo: este medio es la disminución del proceso de desintegración orgánica. Gastando menos, las células equilibran la escasez de ganancias, poniendo á nivel, si es posible, las salidas con las entradas, los gastos con los ingresos. La prueba se halla en la disminución que ofrecen todos los productos de desintegración orgánica: disminuye el ácido carbónico, último término de la combustión de los hidrocarbonados, y disminuye la úrea último término á su vez de la destrucción de los albuminoideos.

En los estados diatésicos (lo mismo que ocurre á los animales á los cuales se les ha hecho sufrir la castración) se presenta menos activa la función química nutritiva, no porque en ellos haya falta de pábulo alimenticio, sino porque la irritabilidad química (afinidad) del elemento orgánico se halla amortiguada ó adormecida. Esta pereza de la función celular lo mismo se extiende á los actos nutritivos que tienen por objeto la renovación de sustancia orgánica, que á los que se refieren al desempeño de una función especial (trabajo muscular, nervioso y glandular), y existiendo en la esfera de los albuminoideos, y en la de los grasos, azucarados ó calcáreos. Dicha falta de afinidad es causa de que en el endocosmos se acumulen sustancias que habían de ser utilizadas y no lo son y que se perturbe así la composición de los humores. Si los elementos orgánicos han perdido la facultad de utilizar el azúcar, éste se irá acumulando poco á poco en la sangre, ocasionando la hiperglicemia; si las células no queman en cantidad debida las grasas, que les llegan por la alimentación ó resultantes de la escisión de la albúmina, se depositarán poco á poco en el organismo produciendo la obesidad. Puede decirse cosa igual de

los albuminoideos; éstos, al descomponerse ó trasformarse, pasan por una serie de compuestos orgánicos intermedios entre la albúmina y la úrea y el ácido úrico, bien conocidos é iguales á los que se forman durante la putrefacción (xantlima, tetanina, cadaverina, creatina, creatinina, colina, neurina, etc). A. Gautier demostró ya en el año 1872, que los albuminoideos al descomponerse daban lugar á la formación de alcaloides, que eran las llamadas ptomainas; más tarde, en 1881, emitió la opinión de que los fenómenos de la putrefacción (destrucción de las células por los microbios) eran iguales á los vitales, pero más rápidos, y hace dos años, en un trabajo publicado acerca de la nutrición de la célula, sostiene la idea, confirmada por multitud de experiencias, de que el juego normal de las funciones químicas de la vida produce alcaloides análogos á los alcaloides cadavéricos. Dichos cuerpos se forman lentamente, cuando son fabricados por el quimismo celular y aunque impregnen todos los tejidos, sobre todo el muscular, son trasformados por la misma acción celular en cuerpos cada vez más simples é inofensivos; no obstante, algunos de ellos pasan á los humores y si no son destruidos por el hígado, se encuentran en la orina y en la saliva. Ahora bien, si hay falta de actividad en la acción química de la célula, esta sustancia, intermedia entre la serina ó albúmina de la sangre y la úrea y ácido úrico, se acumulan en mayor cantidad en el parénquima celular, no se transforman debidamente y pasan á los humores, donde se oxigenan produciendo lo que se llama la discrásia ácida, tan conocida ya de los médicos. Efectos de ella son la gota y el artritismo en general: la primera como efecto directo de la discrásia, el segundo como medio de compensación del organismo.

La gota, que se creía que era debida al acúmulo de ácido úrico en la sangre, no es más que la afección determinada por la precipitación del urato de sosa (que resulta

de la desintegración de los tejidos fibrosos) y que ocasiona la discrasia ácida al transformar el urato básico soluble en urato ácido insoluble. Este es el efecto primero. Más tarde, al ser eliminados por los diversos emunctorios, los productos albuminoideos ácidos existentes en la sangre determinan inflamaciones en la piel (artritis) y en el riñón la formación de cálculos de ácido úrico. También hay que atribuir en parte á la discrasia ácida las endoarteritis crónicas, que suelen acompañarla, originadas posiblemente, por el acúmulo en el espesor de las paredes vasculares de depósitos salinos.

El aumento de la actividad química celular encuéntrase en la plétora, en la fiebre, en el trabajo muscular y en el nervioso excesivos. La característica de tal aumento hállase en la mayor pérdida por parte de la economía, de los productos que representan los últimos términos de la desintegración orgánica, como son la úrea, el ácido carbónico y los fosfatos.

Encuéntrase en la plétora aumentada la cantidad de úrea excretada. A pesar de ello, coincide frecuentemente la plétora con la llamada diátesis gotosa que nosotros denominamos discrasia ácida, y no porque en ella ande deficiente la actividad nutritiva, muy al contrario, sino porque es tanto el alimento azoado que el endocosmos suministra á las células, que no pueden éstas modificarlo ó metamorfosecarlo de la manera debida, originándose la formación de productos intermedios que pasan á la sangre y si no son destruidos por el hígado, engendran la discrasia. Para algunos este hecho es considerado como un retardo ó lentitud de la nutrición, llamándola nutrición retardante. Es un error, por cuanto no hay lentitud en la actividad celular; lo que hay es que las células, á pesar de trabajar con exceso, como lo demuestra la cantidad de úrea excretada, no pueden elaborar de la manera debida la inmensa masa de

productos albuminoideos que en el endocosmos se hallan y que pasan á los parénquimas, para ser transformados en úrea y ácido úrico.

Hay, por lo tanto, dos especies de discrasias ácidas en lo referente á la causa, pero una sola en lo que respecta al mecanismo genético y á los medios de compensación. En la debida á la inactividad química celular se acumulan en la sangre productos ácidos merced á la falta de potencia en el aparato elaborador, siendo normal la cantidad de materia que ha de ser metamorfoseada; y en la que se origina por el exceso de pábulo alimenticio existente en la sangre, los productos albuminoideos se acumulan, no porque se halle disminuída la actividad celular, que al revés se halla aumentada, sino porque no existe en el elemento orgánico bastante potencia para transformar tanta materia como á él se le ofrece. En la una hay falta de potencia, sin que sobre materia; en la otra hay sobra de materia sin que se halle disminuída la potencia. El efecto, no obstante, es el mismo: la trasformación imperfecta de los azoados, que dá lugar á la producción de la discrasia. He de añadir que pasa una cosa análoga con la obesidad: puede presentarse éste por exceso de entradas de los grasientos, no teniendo la economía fuerzas para consumirlos, y puede presentarse á causa de haber disminuído la actividad del organismo en la combustión de las grasas.

Uno de los estados en que se halla aumentado el quimismo celular es la fiebre. Lo atestiguan el mayor consumo de oxígeno y la mayor producción de úrea y ácido carbónico. Débese este aumento del cambio nutritivo á la presencia en el organismo de toxinas provenientes de la multiplicación de bacterias. Lo que ignoramos es si estas toxinas obran directamente sobre las células ó si lo verifican por el intermedio del sistema nervioso, siendo más fundada esta última opinión á causa de hallarse perturbados los me-

dios de regulación del calor. El proceso febril se compensa eliminando la úrea y el ácido carbónico que se hallan en exceso, facilitando la entrada del oxígeno, por medio de la disnea, disminuyendo el calor en lo posible, por medio de la evaporación del agua y reparando las pérdidas que ha experimentado el cuerpo, después de un acceso de fiebre, con el aumento del apetito, debido á la deficiencia de la albúmina de la sangre.

En los esfuerzos musculares violentos ó continuados aumentan las combustiones orgánicas, pero aumentan sólo en el área de los hidrocarbonados, que, en forma de materia circulante, envuelven é imbiben el tejido muscular. Aumenta el calor en estos estados y aumenta la expulsión de ácido carbónico; en cambio, disminuye el oxígeno de la sangre, por combinarse con los hidrocarbonados en el acto de la cómbustión. Los recursos que la economía tiene para reparar estos trastornos son la evaporación de agua, la expulsión del ácido carbónico por medio de la disnea, el ingreso mayor de oxígeno por el mismo esfuerzo respiratorio, y la reparación ó regeneración del tejido si éste ha sufrido en su nutrición por un trabajo demasiado largo ó exagerado.

El del sistema nervioso, cuando es excesivo, sobre todo el intelectual, produce asimismo aumento de la nutrición celular, como lo demuestra la degeneración consecutiva á dicho exceso de trabajo, el aumento de la excreción de productos de desasimilación de orden azoado, y especialmente la fosfaturia, que no falta nunca en dichos casos. El modo de compensación consiste en la expulsión de los productos de desasimilación que podrían alterar la composición del endocosmos y perturbar el juego normal de las funciones, y en la reparación del órgano asientó del esfuerzo ó trabajo exagerado.

Los desórdenes locales de la nutrición pueden ser ó la

supresión total de la función, ó la deficiencia ó aumento de la misma. La supresión total de la función comprende la necrosis en todas sus diferentes formas: necrobiosis, gangrena seca, idem húmeda, por coagulación simple, colicuación, etc. La deficiencia nutritiva origina la atrofia y las degeneraciones, y el exceso de cambio nutritivo local da lugar á la regeneración, las hipertrofias y los tumores.

La eutasis en la necrosis, sean éstas debidas á influencias térmicas, químicas, traumáticas, circulatorias ó de orden parasitario, limitase á la espulsión de la parte muerta, si está cerca de la piel ó de los aparatos respiratorio y digestivo, á cuyos puntos pueden llegar facilmente los piógenos para producir el cerco eliminatorio, y á la reparación de la pérdida de sustancia. Si la parte es profunda y libre del contacto de las bacterias de la supuración entra en detritus grasoso y es absorbida por los vasos y los leucocitos, si es de pequeño tamaño, con la restitución consecutiva del tejido, y es secuestrada si es de tamaño mayor.

En las atroflas los recursos de la compensación consisten en la disminucion del consumo, si la atrofia es simple, producida por inanición local, ó por falta de juego en la función propia, cuando se trata de un órgano trabajador; ó bien en la absorción, cuando la atrofia ha alcanzado ya un cierto grado de degeneración grasosa. como sucede en las de origen nervioso periférico.

Las degeneraciones se compensan, asimismo, con la absorción y restitución de la parte, si aquella es posible, esto es, si puede entrar en licuación la porción degenerada, ó con la secuestración cuando dicho proceso no es posible, como sucede por ejemplo con las pigmentaciones y las incrustaciones.

La regeneración y las hipertrofias son ya en sí mismas un procedimiento de eutásis ó regularización de que se vale la economía para neutralizar trastornos orgánicos ó funcio-

nales: la regeneración para reparar las pérdidas sufridas por el organismo por un traumatismo ó un estado patológico, y la hipertrofia, que en el fondo no es más que una regeneración para compensar la usura ó gasto que ha tenido un órgano durante el trabajo. Siendo, pues, ya en sí dos medios de compensación, natural es que ellas no lo tengan, pues que de otro modo se rompería el equilibrio establecido.

Los tumores son neoplasias atípicas por aumento de la nutrición de la célula, debido á una mayor afinidad, que se conserva todavía desde la época embrional, ó determinada por la presencia de esporozoarios que directamente obran sobre la sustancia celular. En el primer caso, el único medio de arreglo está en que se apague la fuerza proliferativa que en sí lleva la célula ya desde la vida intra-uterina, como á veces sucede; y en el segundo, el orden perturbado puede restablecerse, cuando sobrevienen degeneraciones ó gangrenas en el tejido nuevamente formado, que dan lugar á la separación del mismo y su sustitución por tejido sano. Cuando esto no pasa que es lo común, no hay separación posible y la neoplasia, ya maligna, tiene un crecimiento incesante y conduce al enfermo á un triste fin.

La desintegración química de nuestros tejidos y humores en su metabolismo incesante forma productos inaptos todos para la acción vital, y aún tóxicos buena parte de ellos pues que ocasionan, si llegan á acumularse en el cuerpo, trastornos graves y aún la muerte. Esto no es privativo del organismo humano, ya que se presenta en todos los seres orgánicos, aún en los colocados en las últimas gradas de la escala vital. Los microbios mismos, cuando se cultivan en caldo ú otro medio análogo producen generaciones sucesivas, esto es, vegetan si encuentran alimento y condiciones para ello, á la larga, no obstante, acaba dicho estado de vegetación y se detiene la producción de nuevas generaciones, pudiendo morir la especie por haberse forma-

do productos químicos incompatibles con la vida del microbio. No puede atribuirse esta falta de vegetación y esta muerte á la disminución del alimento, porque también sobrevienen aunque se añadan al líquido de cultivo las sustancias precisas para una buena nutrición; debe buscarse la causa en la presencia de diastasas y toxinas que impiden la libre acción vital.

Lo mismo pasa en el hombre. Fórmanse constantemente en la trama de los tejidos, y en los humores productos tóxicos, que si no son destruidos ó eliminados de una manera continua acaban por envenenarle. Afortunadamente, tiene el organismo medios que se oponen al acúmulo de dichos tóxicos, metamorfoseándolos, neutralizándolos ó eliminándolos á medida que se forman, de manera que no alcanzan á perturbar el libre funcionalismo de las partes. Mas para esto es necesario que ciertos órganos, que estudiaremos luego, funcionen regular y normalmente; por su acción no se acumulan los tóxicos sino que se cambian éstos en productos que lo son menos, eliminándose en este estado junto con las pequeñas cantidades de sustancias que han escapado á la transformación.

Entre los órganos cuyo juego es necesario para que el organismo se libre de los venenos resultantes de las transformaciones químicas que en nuestro interior se verifican, figura en primer término el hígado. Este órgano, colocado en la conjunción de dos corrientes circulatorias, fué considerado por la fisiología galénica como de los primeros y más importantes de los que constituyen el cuerpo humano. Para Galeno era el centro del aparato circulatorio y de él partía la sangre para dirigirse hacia las partes inferior y superior del cuerpo por medio de la cava; era, además, tenido en concepto de elaborador de los alimentos que desde el tubo digestivo se dirigían al hígado, donde se transformaban para constituir la sustancia sanguínea. Estas dos

funciones fueron arrebatadas al hígado, una por Harvey, que demostró la escasa relación que tenía el órgano con el aparato circulatorio y que el que estaba encargado de mover la sangre era el corazón; y otra por Aselli con el descubrimiento de los vasos quilíferos, que quitaba al hígado el papel preponderante que ejercía sobre la digestión, dejándole reducido al de simple confeccionador de la secreción biliar. Fué tan grande la caída de este órgano, y tanto se desprestigió en el concepto científico, que llegaron á escribirse exequias en honor suyo (Tomás Bartolinos Boileau). Hoy día, gracias á los descubrimientos modernos y á los progresos de la química biológica, el hígado ha vuelto á recobrar su importancia primitiva dentro del funcionalismo orgánico, importancia que se relaciona con su inmensa masa y su situación topográfica.

Las funciones que desempeña el hígado son principalmente químicas y se relacionan con los cambios que experimentan los albuminoideos. Dejando aparte ahora que él es quien transforma la albúmina en glicógeno que sirve para las combustiones orgánicas y el mantenimiento del calor animal en aquellas especies ó individuos que se alimentan exclusivamente de carnes, diremos que se halla encargado el hígado de la destrucción de todos los venenos provenientes de la transformación de los azoados, venenos que son análogos á los de la putrefacción, como ha demostrado Gautier, y que por su excesiva toxicidad ponen en peligro, sino todos, algunos de ellos, la vida del individuo, caso de que no sean destruidos á medida que se forman. El hígado es el encargado de esta función importantísima, y lo mismo la desempeña para los productos tóxicos que resultan del metabolismo de las células animales que para los provenientes de la digestión gastro-intestinal.

El papel antitóxico del hígado fué ya adivinado por Schiff y otros fisiólogos, al ver que las dosis de veneno para

determinar la muerte de un animal habían de ser más fuertes cuando se inyectaban por la vena porta, que cuando se inyectaban por cualquier otra vena del cuerpo; y confirmado después, cuando se demostró, por multitud de experimentos, el hecho de la retención, por parte de aquel órgano, de gran número de sustancias tóxicas.

Los venenos provenientes de la transformación de los albuminoideos dan lugar á la producción de los tauro y glicocolatos de sosa y á la formación de la úrea, por virtud de la acción hepática. Si esta decae quedan productos intermedios que inficionan la sangre y envenenan el sistema nervioso. El mérito de la confirmación plena de este hecho corresponde á los Sres. Popoff y Nenki que, merced á un experimento delicado y atrevidísimo, han desvanecido completamente las dudas que pudiera haber respecto á este punto. Consiste dicho experimento en suturar la vena porta con la vena cava, pasando así la sangre procedente de las vísceras abdominales directamente á la cava sin pasar por el hígado. Los perros así operados se conservan bien, notándose tan sólo que cada vez que comen carne (hay que tener en cuenta que los perros comen la carne generalmente pasada, por tanto en plena descomposición de la albúmina) tienen convulsiones y presentan los fenómenos de una verdadera intoxicación amoniacal; al mismo tiempo disminuye grandemente la cantidad de úrea excretada y la sangre contiene productos amoniacaes. Estos últimos no han podido ser transformados en úrea, uniéndoles el agua que les falta, y envenenan la economía.

No solamente forma el hígado la úrea con los cuerpos resultantes de la destrucción de los albuminoides, sino que forma, además, el taurocolato de sosa, el glicocolato de sosa y la bilirubina. Estos cuerpos todavía son muy tóxicos; pero al ser arrojados al intestino son transformados, por la acción de los jugos digestivos y quizás más por la de las bacterias

que en el mismo existen, en dislisina, carbonato de sosa, sulfofenato de sosa, úrea, glicocola y urobilina. Cuando la bilis no puede pasar al intestino, cosa que sucede muy frecuentemente por la obstrucción de las vías biliares, pasa á la sangre por su absorción en los linfáticos, ocasionando el fenómeno llamado ictericia. Con la bilis pasan al líquido sanguíneo los cuerpos tóxicos que en la misma existen y si el organismo no los destruye (por mecanismos que todavía desconocemos) producen el envenenamiento conocido clínicamente con el nombre de *colemia*. Hay que suponer que los destruye el organismo por cuanto en los casos de ictericia se encuentra en la orina el pigmento biliar pero no las sales biliares; para que estas aparezcan en la orina, debe durar mucho la ictericia, y ser muy intensa. A medida que pasan á la sangre, el organismo las destruye, ó descompone, ó neutraliza, pero si es mucha la cantidad acumulada en el plasma sanguíneo, los medios de compensación no bastan á conservar el equilibrio, y entonces sobreviene el envenenamiento del sistema nervioso. Por eso son tan graves las ictericias que duran mucho y son intensas, habiendo delineado los antiguos el síndrome conocido con el nombre de ictericia grave.

Al lado del hígado hay que colocar, como órganos antitóxicos el cuerpo tiroides y las cápsulas suprarrenales.

El papel que desempeña el cuerpo tiroides fué demostrado por primera vez por Schiff. Observó dicho fisiólogo que á los animales no se les podía extirpar el cuerpo tiroides sin que sobrevinieran al cabo de pocos días síntomas de un verdadero envenenamiento, como son convulsiones y parálisis. Reverdin, más tarde, hizo ver que cuando en el hombre se verifica la ablación del cuerpo tiroides, aparecen desórdenes graves de la nutrición y de la inteligencia.

Estos hechos, repetidos infinitas veces, han inducido á creer que en virtud del dinamismo químico celular se for-

man en el organismo determinadas sustancias tóxicas, si no son destruidas ó neutralizadas por la acción de los principios que resultan del cambio químico vital del cuerpo tiroides; siendo la tendencia actual considerar como más probable la hipótesis de la neutralización. Apoyan esta creencia dos hechos importantes: el primero, que si no se extirpa toda la glándula y se deja un pequeño fragmento *in situ* no se verifica el envenenamiento; (para que éste tenga lugar en los conejos hay que extirpar las glándulas accesorias junto con la principal); el segundo hecho es que, si inyecta á un perro tiroectomizado el jugo de la glándula tiroides de otro perro, se hace desaparecer, por un determinado tiempo, los efectos del envenenamiento.

Todo esto demuestra ó parece demostrar que el cuerpo tiroides forma una sustancia, análoga por su acción á las antitoxinas, que neutraliza la de determinados cuerpos que produce el organismo en las profundidades y misterios de la química viviente.

Respecto á las cápsulas supra-renales, nuestros conocimientos acerca de su papel antitóxico, datan de la notable experiencia verificada por Brown-Séguar. Dicho ilustre fisiólogo extirpaba las cápsulas suprarenales y notaba que los animales operados morían rápida é indefectiblemente. Este experimento no demostraba que murieran por el hecho de una intoxicación, pero la rapidez de la muerte lo hacía presumir. Abelous y Langlois, y más tarde Albanese han demostrado de un modo palmario que la muerte era ciertamente debida á un envenenamiento y hasta han indicado el punto donde se formaba el veneno.

Abelous y Langlois observaron, después de la extirpación de las cápsulas suprarenales, que los animales presentaban los mismos síntomas que los envenenados por medio del curare. Las placas terminales motrices quedaban paralizadas, habiendo perdido el nervio la facultad de excitar el

músculo, el cual, no obstante, conservaba su contractilidad. Los animales acababan por morir lo mismo que los curarizados, lo que daba pié á sospechar que las suprarenales fabricaban una sustancia cuyo fin era oponerse á la acción de algo tóxico que forma el organismo y le envenena. Albanese, después de multitud de experimentos, concluye que dicho veneno se forma durante la contracción muscular. Lo que haya de cierto y positivo, el tiempo lo dirá; por ahora los hechos y la experimentación inclinan el ánimo á considerar las cápsulas suprarenales como órganos antitóxicos, pudiendo compararse su acción á la del páncreas cuya función principal no parece ser la digestiva, sino la de formar una sustancia que tiene la propiedad de descomponer el azúcar para que pueda ser quemado ó destruído. La ablación del páncreas determina la glicosuria, con la particularidad de que si queda en el cuerpo una pequeña parte del órgano pancreático, ó si se trasplantan bajo la piel pequeñas porciones del tejido de aquel órgano, la glicosuria no se presenta.

Es el riñón órgano de eliminación y de destrucción de venenos, sin que sepamos hasta ahora de una manera precisa, cuál es la parte con que entra cada uno de estos elementos en la función total. El riñón segrega diversas sustancias, entre las cuales suele mencionarse en primer término la úrea; y no obstante, la úrea es una sustancia poco tóxica, aunque generalmente se tiene de la misma la opinión contraria. Puede inyectarse, sin grandes peligros, una cantidad de úrea no menor de 50 gramos, y no puede hacerse, sin embargo, la de unos pocos gramos de carbonato de amoníaco, sin exponer al animal á graves contingencias. Para matar un perro de mediana talla por medio de la úrea, se necesitan cantidades enormes de dicha sustancia. Se dirá que si se extirpan los riñones, ó se suprime su función sobreviene la muerte; pero ésta no es debida á la ac-

ción directa de la úrea, sino á la plétora serosa que sobreviene, á la transformación de la úrea en amoníaco en el intestino y al acúmulo en la sangre de otras sustancias, como sales de potasa y ptomainas provenientes de la transformación de los albuminoideos. Quizás intervienen también otros mecanismos todavía desconocidos.

Las sales de potasa son muy tóxicas, veinte veces más que las de sosa. Salen diariamente por la orina 4 gramos de sales de potasa, y facilmente se comprende que si el riñón se perturba en su funcionalismo, no han de pasar muchos días sin que sobrevengan síntomas de un verdadero envenenamiento.

Las ptomainas que segrega el riñón han sido bien estudiadas por Bouchard en su libro sobre las intoxicaciones de las enfermedades. No entraré, por tanto, en detalles bien conocidos de todos, limitándome á decir que hay ptomainas que producen una acción hipotérmica, con contracción de las pupilas, mientras que otras producen el coma y otros trastornos nerviosos.

Es muy posible que el riñón desempeñe aún otra función, poco conocida todavía.

Si se estirpan á un animal ambos riñones y se le inyecta en la sangre, cuando se presentan los síntomas de la uremia, jugo de tejido renal mejora aquel grandemente. Esto parece indicar algo en el sentido de una acción neutralizante, ejercida por el tejido renal sano; no obstante, son los experimentos verificados tan escasos, que sería temerario sentar afirmaciones, que quizá resultaran aventuradas.

En las materias fecales encuéntranse también venenos, cuya eficacia perturbadora, en determinadas circunstancias, puede ser terrible. Para ello es preciso, en primer lugar, que haya fermentación pútrida; y en segundo y principal que esté interrumpida la libre circulación de dichas materias

(oclusión, obstrucción intestinal). No sabemos de qué manera se determina el fenómeno; pero es lo cierto que desde el momento que queda detenido el curso de las materias en el intestino, aparecen en el mismo productos albuminoideos mal elaborados, que pasan á la orina y provocan en el enfermo síntomas de verdadero envenenamiento.

Créese comunmente que por el sudor se separan de la sangre elementos que, si en la misma se acumulan, pueden dar lugar á accidentes graves. Tales accidentes, que tampoco tienen la gravedad que se les supone, son debidos al simple enfriamiento. El sudor probablemente no tiene más función que la física de evaporación de agua; parecen indicarlo así la escasa cantidad de materias orgánicas que contiene, 3 gramos por litro, y el hecho de que no tienen efecto tóxico las maceraciones de la piel cuando se inyectan en la sangre.

Quizás en la exhalación pulmonar ocurre una cosa semejante. Créese, por la generalidad, que por el pulmón, además del ácido carbónico, se eliminan sustancias tóxicas que tienen cierta potencia. Confirmaron esta opinión Brown-Séquard y Arsonval, apoyándola en un experimento, que consistía en colocar una serie de conejos de tal modo que el último recibiera las exhalaciones pulmonares de los demás. Vieron morir este último conejo y creyeron que había sido envenenado por las emanaciones del pulmón de los anteriores. Otros fisiólogos han repetido la experiencia, obteniendo un resultado diferente del obtenido por Brown-Séquard y d' Arsonval; y creen que el pulmón no exhala más cuerpo tóxico que el ácido carbónico, y que si alguna vez muere algún animal en el citado experimento, débese al ácido carbónico, que no ha sido bien absorbido por los frascos lavadores.

El ácido carbónico es el veneno que en mayor cantidad forma el organismo. Afortunadamente no es un veneno

muy activo. Pueden respirar los animales durante horas con mezclas que contengan un quinto de ácido carbónico (can tal que haya la suficiente cantidad de oxígeno), y no es raro observar estados patológicos en los que la sangre contiene un 40 por 100 en volumen de este gas. Mas, aunque sea un veneno poco activo, no deja de ser un veneno, y sería altamente peligroso que se acumulara en la sangre. Para evitarlo, el organismo tiene dispuesto un medio de regulación igual al del mantenimiento de la cantidad normal de oxígeno: consiste este medio en la excitación directa del bulbo por el ácido carbónico, que se halla en exceso en la sangre, y en el esfuerzo respiratorio subsiguiente á tal excitación. Respirando con mayor esfuerzo y acelerándose el ritmo, se renueva más frecuentemente el aire en el pulmón, y es eliminado en mayor cantidad y más rápidamente el ácido carbónico, que de la sangre pasa á las vías respiratorias.

En la anoxemia, ó deficiencia de oxígeno, se necesita que este cuerpo entre en mayor cantidad en la sangre, y en la *cianosis*, acúmulo de ácido carbónico, es necesario que este gas sea eliminado en cantidad mayor de la normal. Para ambos objetos el organismo no tiene más que un medio, y es el de forzar la ventilación pulmonar, dando mayor energía y potencia al aparato encargado de la mecánica respiratoria. Por esto son iguales los medios de regulación en la insuficiencia de oxígeno y en el acúmulo de ácido carbónico.

Hemos pasado en revista los diferentes trastornos funcionales y los medios que pone en acción el organismo para contrarestarlos. A pesar de ser muchos y poderosos dichos recursos son insuficientes en muchos casos, no llegan á equilibrar el desorden y queda la economía en impotencia manifiesta. Cuando la causa se multiplica, se hace continua en su acción y se extiende por el cuerpo, entonces ga-

na más fácilmente camino el trastorno, el proceso toma un desarrollo cada vez mayor, y el organismo, agobiado por el gran daño que le invade, no puede poner en acción todas las energías que posee y de que da pruebas cuando el mal es limitado. En estos grandes estados, la enfermedad mal dominada y sin resistencias por parte de la economía, adquiere una gravedad ó malignidad cada vez mayor y acaba por producir la muerte, ó del individuo ó de la parte donde radica.

Ya hemos visto antes que en la muerte local, si queda en pié el individuo, resiste todavía y busca medios de reparar los daños que en su violento desórden ha causado el huracán morboso. Estos medios consisten en la eliminación de la parte muerta, por separación del cuerpo ó por absorción, y en la reconstitución del tejido destruido ó dañado. Este último medio es el que pone en práctica también cuando un traumatismo, lesiona ó destruye una parte del cuerpo. He de ocuparme, antes de terminar este trabajo, de los medios de reparación ó regeneración de que dispone el organismo, frente á los daños causados por la enfermedad ó por un agente traumático, por constituir dichos medios un verdadero acto de equilibrio, pues vuelven las partes á su estado normal, reconstituyendo el tejido que se halla en defecto y normalizando la forma que fué alterada. Diré, desde ahora, que estos recursos regenerativos no poseen en el hombre la energía que en los animales inferiores. Cuanto más se baja en la escala más potencia regenerativa poseen, á compás de lo que sucede con los tejidos del cuerpo humano, que cuanto más nobles son, más difícilmente se regeneran.

En los animales situados en un grado muy inferior de la escala zoológica la regeneración es tan completa, que no solo órganos enteros, como ojos, antenas, miembros y hasta la cabeza, se reproducen, sí que también cuando se par-

te en dos á un animal, como las hidras (Tremblay) y los infusorios (Balbiani), cada pedazo reproduce y forma un individuo perfecto.

En el hombre la regeneración se limita á la reconstitución de los tejidos y, todo lo más, á la nueva formación de pequeñas porciones de órganos. Los tejidos que más poder regenerativo tienen son el conjuntivo, el vascular y el epitelial; siguen después el óseo, el cartilaginoso y todos los llamados de sustancia conjuntiva, quedando para último término los tejidos muscular y nervioso, que difícilmente se separan. En este último solo alcanza la reparación á los nervios periféricos, quedando sin recomposición las pérdidas de sustancia de los centros. Cuando un tejido noble es asiento de un daño importante, ó ha sufrido una parte de un órgano cualquiera y la reconstitución no se verifica por nueva formación del tejido matriz, entonces se encargan de llenar el hueco que ha dejado la pérdida de sustancia, los tejidos muscular y conjuntivo; éstos forman lo que se llama tejido fibroso ó de cicatriz.

Los tejidos nuevos se forman siempre á expensas del tejido preexistente, no entrando para nada en dicha formación los leucocitos. Las células del tejido matriz proliferan, verificándose esta proliferación por kariokinesis. No he de indicar ahora en qué consiste tal fenómeno, conocido ya de todo el mundo; diré tan solo que la transformación de las granulaciones y retículo de la nucleína en filamento grueso y arrollado, la división de éste y formación consecutiva de las dos estrellas, que han de ser el punto de partida de la división de la célula, obedecen á una excitación que ha recibido el núcleo ó han recibido los corpúsculos bipolares. ¿Cómo obra dicha excitación y de dónde parte? Esto es lo difícil de probar. La primera pregunta, sobre todo, toca ya á los límites del alta ciencia biológica. En efecto desde el momento en que excitada la célula, por las causas que ya

mencionaremos, entra en movimiento la nucleina y se divide en filamento, para constituir dos unidades morfológicas, al mismo tiempo que aumenta el tamaño de la célula, cabe preguntar: ¿es que la nucleina, despertada su facultad generadora ó proliferativa arrastra tras de ella una mayor cantidad nutritiva, que ha de darle materiales para constituir las nuevas unidades celulares, ó es que esta mayor actividad química, aumentada por las causas a, b, c, determine una mayor absorción de materiales nutritivos, viniendo la partición del núcleo y de la célula como hecho consecutivo, ligado fatalmente á la forma que ha de tener la sustancia celular, como la tiene toda sustancia? O en otros términos más precisos: ¿la acción generadora, lleva tras sí la nutrición ó ésta es la primera, siendo el aumento de número de las células puramente secundario é hijo de las condiciones de estructura de la parte? Lo posible es que la verdadera sea esta última suposición, ya que existen en nuestro cuerpo tejidos ó porciones de tejido que se nutren sin proliferar ya más, habiendo perdido toda virtud generadora y que en los primeros rudimentos de la vida, como en las masas protoplasmáticas que viven en el fondo del mar, en los batibios, móneras y hasta en los plasmodios, la acción vital se manifiesta solo por el cambio nutritivo, siendo accidental la nueva formación de individuos y debida á causas externas, como agentes mecánicos, corrientes submarinas, etc. A medida que la vida se va perfeccionando y subimos en grados en las escalas animal y vegetal aparecen nuevas funciones, para satisfacer las cuales vienen á su vez nuevas estructuras. Estas no pueden presentarse sin que la materia orgánica adquiera formas especiales, que requieren la sucesiva partición de los elementos para cumplir su objeto. Si el hombre no tuviera más que una función, como los plasmodios, no tendría más que una célula y quizás ninguna. La vida se reduciría al cambio químico entre la mate-

ria protoplasmática y el medio ambiente. Por eso creemos que ha andado equivocado C. Bernard cuando afirma que «*la nutrición es una generación continuada*»; al contrario, nosotros creemos que la generación no es más que la nutrición modificada por las condiciones de espacio y tiempo: el espacio, por la necesidad de la forma, el tiempo por la de la especie.

La mayor actividad nutritiva que se despierta con la kariokinesis es debida á diferentes causas. En primer lugar, á la presencia de microbios: siempre y cuando la parte que se ha de regenerar está en libre contacto con el aire y cuerpos extraños, pueden llegar hasta ella diferentes bacterias, sobre todo las de la supuración, aumenta la actividad nutritiva de las células y se forma mayor cantidad de tejido nuevo. Tanto es así, que si la parte que se ha de regenerar es profunda y libre de todo contacto exterior, escasea el tejido nuevamente formado; y que hasta en las heridas ó lesiones externas, cuando se curan antisépticamente, se forma menos tejido de regeneración que cuando se curan sin aquel procedimiento.

Vienen luego como causas determinantes de una mayor nutrición, el contacto con la superficie proliferante de las partes muertas que han de ser eliminadas, ó con los apósitos, cuerpos extraños, etc. Y por último, determinan mayor cambio químico y afinidad mayor por parte de la sustancia celular, el aumento del líquido sanguíneo en la parte donde se verifica la regeneración. Las causas de este aumento de sangre son varias: la sensibilidad aumentada de los filetes nerviosos, la acción irritante de las bacterias y cuerpos extraños, que no obran solamente sobre las células, sí que tambien sobre los vasos, y quizás tambien la falta de presión ocasionada por la desaparición de un tejido, ó un órgano, ó parte de él, que ocasiona la hiperhemia llamada *ex-vacuo*.

Por estas causas es mayor la nutrición del tejido matriz ó preexistente, fórmanse elementos nuevos y éstos dan lugar á la constitución de tejidos, nuevos tambien. El tejido nuevamente formado no siempre es igual al desaparecido, que muchas veces es sustituido por tejido conjuntivo y éste, en ocasiones, por una clase particular denominada tejido fibroso. Dedúcese de lo dicho, que conocemos con bastante perfección la manera como se verifica la recomposición de los tejidos desaparecidos; falta indicar, para que quede terminado este capítulo, las condiciones que influyen en que la forma de tejido nuevo sea semejante á la que tenía el que existía anteriormente. En los animales esta semejanza puede llegar á la identidad: si se les quita un ojo se forma un ojo igual al primero; si se les quita una antena, se reconstituye una antena exactamente igual á la extirpada; si se les arranca un miembro, fórmase un miembro idéntico al primero. En el hombre no se llega á tanto; siempre hay algo de atipia en la morfología, aunque no sea tan pronunciada como la que se ofrece en las neoformaciones denominadas tumores.

Las causas que determinan esta conservación de la forma son las mismas que las que dan lugar á la del embrión y las de las diferentes partes del cuerpo humano en su época de desarrollo: consisten en el arreglo de las moléculas que integran la constitución de los elementos orgánicos. No hay que fundar en ello una propiedad especial, como han hecho los vitalistas, pues el mismo plan que preside la morfología de los seres organizados preside la de los cuerpos inorgánicos; los cristales tienen sus formas como las tienen los animales y los vegetales, y son idénticas las leyes que las determinan.

Ya he dicho que estas leyes consisten en el arreglo ú orden en que se hallan yuxtapuestas las diversas partículas ó moléculas de que está formado el cuerpo, sea orgáni-

co sea inorgánico, dependiendo este orden ó arreglo del modo como se han constituido al verificarse la síntesis ó composición de las mismas. Además, si en el cuerpo predominan las sustancias líquidas, influye la compresión de unos elementos con otros, compresión de orden puramente mecánico.

En el hombre hay que explicarse la morfología, sea la primitiva, sea la propia de los tejidos nuevos, por la composición especial de cada uno de los tejidos; y como predomina la forma redondeada por la cantidad grande de líquido que entra en la composición del cuerpo. Las compresiones que ejercen unas partes sobre otras modifican esta forma redondeada, dando lugar á las formas poliédricas, aplanadas, alargadas, de estrellas, de huso, dentadas, etc., etc. De todos modos, lo fundamental de la forma está en la composición y la composición depende, como hemos dicho, del cambio químico; por lo tanto, en éste debe buscarse el fundamento de toda estructura anatómica, y si Aristóteles dijo: «*que no hay función especial sin nutrición*», podemos decir nosotros que no hay estructura orgánica ó anatómica sin cambio químico que mantenga la composición de nuestros órganos.

---

Con el estudio del anterior capítulo he terminado mi cometido. He pasado en revista los más importantes medios reguladores del cuerpo humano (que estudiarlos todos requería la confección de un libro), y del examen de los mismos resulta que su mecanismo íntimo consiste generalmente en acciones ó excitaciones nerviosas (actos reflejos por lo común), acciones químicas, físicas, hasta mecánicas, como en la fagocitosis; acciones todas fácilmente explicables gracias á los progresos realizados por la Patología experimen-

tal. Habrá podido verse que para la comprensión de las mismas no es necesaria la acción ó presencia de ningún principio director que cuide de que se manifiesten en el momento debido, siendo esto cosa propia é inherente á la constitución del cuerpo humano. Bajo este punto de vista puede compararse nuestro organismo á aquellos aparatos tan finos y delicados que ha llegado á construir la industria mecánica moderna, y que con tanta precisión regulan, por sí mismos, su propia temperatura; solo que nuestro cuerpo no regula únicamente su calor, sino tambien su sangre en composición y calidad, la composición de los tejidos y todas las funciones que de las mismas dependen. Es verdaderamente un espectáculo admirable este delicadísimo juego de equilibrio, por el que la economía mantiene su escitabilidad física y química, y si no nos maravilla es porque nuestra vida se acostumbra á él y, como dice Montaigne «*l'habitude en ote l'étrangeté*», el hábito quita la estrañeza. Natural es, pues, que los médicos antiguos, ante movimiento semejante y en la imposibilidad de descifrar su génesis, por falta de conocimientos fisiológicos, admitieran la existencia de un principio director, de una fuerza medicatriz (cuando se trataba de trastornos patológicos) que les diera explicación, siquiera poco satisfactoria, de esta conservación de equilibrio y de esta impulsión de la naturaleza para conservar su estabilidad química y dinámica. Hoy día no puede admitirse esta *vis naturæ medicatrix*, ni cualquier otro principio ontológico, como no se admite en las ciencias químicas, primero porque es indemostrable y segundo porque no es necesario. Cuando se sumerge un cristal, una de cuyas puntas se ha roto, en su agua madre, se observa que no solo todo el cristal aumenta de volumien, sino que la reparación se hace con mayor fuerza en el punto donde se ha hecho la fractura, hasta llegar á adquirir la forma regular que tenía antes; y á nadie se le ocurre pen-

sar en ningún *arqueo*, ni fuerza curatriz que haya determinado la reconstitución ó reparación de aquella parte del cristal; todo el mundo cree que se debe el fenómeno á las propiedades de que se hallan dotadas las partículas del cuerpo mencionado, dada su composición. ¿Pues si esto creemos de un cuerpo inorganizado, porqué hemos de pensar diferentemente de un cuerpo organizado, al observar que repara sus pérdidas, si los procedimientos son los mismos é idénticas las causas que los producen? Desde el momento en que nuestras funciones se explican plena y satisfactoriamente por actos físicos y químicos, no hay para qué hacer intervenir en los mismos principios inmateriales, que nadie ha visto, que ignoramos como obran y como se conducen para mantener el buen orden de nuestras funciones. Según Henle, cualquier principio, con tal que sea racional, es útil en los comienzos de una ciencia. Es cierto, pero cuando ésta se encuentra en pleno desarrollo es una rémora para su total desenvolvimiento, y aún, según Stenon, es un obstáculo en todo tiempo. «El creer que la causa de nuestros movimientos son espíritus animales es una frase; lo que se necesita son experimentos». Esto decía Stenon, el fundador, con Harwey, del método experimental en Fisiología, hace doscientos años. Verdaderamente los principios ontológicos son útiles, sino necesarios, en los primeros vagidos de la ciencia, pues que la razón se contenta con lo que puede, mas cuando la ciencia está ya en completa evolución, son un gran obstáculo para el desenvolvimiento de la misma.

Si no admitimos la doctrina de la fuerza medicatriz, tampoco podemos aceptar la de los medios de defensa, y la idea, tan comunmente extendida, de que todos los movimientos del organismo en la evolución de la enfermedad son medios defensivos. El concepto de la defensa es puramente circunstancial y puede admitirse como fin en algu-

nos casos. Es circunstancial, porque entre los medios que rodean al hombre son muchos perjudiciales y ofensivos y al perturbar el funcionalismo y la estática del cuerpo humano, tiene que expulsar éste tales agentes dañinos ó neutralizar su acción para poder mantener su equilibrio anatómico y fisiológico. En este sentido cabe entender que la acción del organismo resulta defensiva, pero lo es por circunstancias especiales y por pura casualidad.

No todos los cuerpos que nos rodean son ofensivos como los microbios y los venenos; la mayor parte de ellos son causantes de pequeñas variaciones, y el hombre se encuentra bien, no obstante su influencia, en el seno de la madre naturaleza. Además, el acto de defensa supone conciencia y los medios reguladores son por sí mismos inconscientes. A propósito no hemos incluido en este trabajo los actos defensivos morales, como el horror, la repugnancia, el disgusto, el miedo y tantos otros.

La defensa supone ya en sí, un movimiento en sentido opuesto, acto de lucha entre el agente ofensivo y el cuerpo atacado, y son tan indiferentes la mayoría de los medios reguladores, que hace asomar la risa á los labios al hablar de lucha ó ataque en muchos de ellos. En efecto, si con un esfuerzo muscular se desgarran un músculo y hay una pequeña hemorragia, y poco después los leucocitos se amparan de los glóbulos destruidos, limpiando la parte, la cual se regenera por los medios indicados antes, habrá aquí acto defensivo? Lo habrá, si la sangre no pudiendo pasar por una vena que halla obstruida pasa por otra? O si un individuo bebe más de lo regular y aumenta la presión sanguínea y con ella la diuresis, podremos hablar aquí de ataque y lucha, de ofensa y defensa?

La defensa es siempre consecutiva y siempre contingente. A veces, actos que por las circunstancias en que se realizan deberían ser defensivos, por otras que se agregan

resultan ofensivos. Ejemplos: los golpes de tos, en la irritación brónquica, que pueden determinar hernias y enfisema pulmonar; los esfuerzos del vómito, que ocasionan á veces la hemorragia cerebral, como he observado en algunos casos; los leucocitos que amparándose de los microbios patógenos pueden llevarlos á diferentes partes y extender la enfermedad.

La defensa no tiene entidad propia y es hija de las circunstancias en que se desarrolla el acto regulador. Este es el hecho fundamental dentro del proceso morboso, y al que se debe la fenomenología de la enfermedad; su intensidad, su extensión, su gravedad y duración dependen de la potencia con que se manifiestan ó producen los actos reguladores. Podrán parecer exageradas estas opiniones, pero son ciertas y verdaderas. En efecto, la causa, al obrar sobre nuestro organismo, si no encontrara en éste resistencia, produciría todo su efecto, y de ella dependería la magnitud, el *quantum* del proceso. Pero como nuestro cuerpo no se comporta á la manera de un cuerpo inerte, sino que por medio de la etiolisis se opone á la multiplicación, á la extensión de la causa, á su existencia misma y, por tanto, á la intensidad de su acción, de aquí que la causa no pueda desenvolver todo su efecto. Las toxinas, caso de no existir las antitoxinas, producirían un mal mucho mayor del que producen; las bacterias se multiplicarían más, á no ser la fagocitosis y el estado bactericida de los humores y de los tejidos; las influencias térmicas dejarían sentir una acción más intensa, si no fuera por la oposición que el organismo ofrece al desórden que la calorificación ocasiona; y todos los agentes encuentran aminorada ó rebajada la cantidad de su efecto, gracias á la etiolisis que destruye, neutraliza ó elimina la causa y disminuye la intensidad de su acción; de modo que lo que hubiera sido X de efecto, resulta, merced á la resistencia orgánica,  $\frac{x}{3}$  ó  $\frac{x}{4}$ .

Y no es esto solo, sino que el efecto así reducido, puede aminorarlo aún más el organismo, compensando los desórdenes que lo forman, por medio de actos reguladores. Si el aire, por ejemplo, pasa en cantidad insuficiente por un punto estrechado, los medios eutásicos hacen que pase con mayor energía y rapidez, compensando en tiempo lo que se pierde en espacio; si entra agua en los humores, se elimina; si hay hemorragia, la trombosis salvadora la disminuye ó la detiene. Y así todos los desórdenes ocasionados por los agentes morbosos pueden ser reducidos en su intensidad por el organismo, merced á los procedimientos de regulación de que dispone; de manera que la cantidad de efecto, ya reducida á  $\frac{x}{2}$  ó á  $\frac{x}{4}$  por la etiolisis, puede bajar á  $\frac{x}{8}$  ó  $\frac{x}{10}$  por gracia de la eutasis fisiológica é histológica. Véase, pues, como el *quantum* del proceso depende directamente, más que de la causa, de la resistencia orgánica. Lo que se llamaba antes la calidad de la enfermedad, que no es tal calidad, sino complejidad, es debido á la causa; la cantidad del proceso se debe á la acción del organismo, dependiendo, por consiguiente, la parte principal de la fenomenología de la resistencia del cuerpo á las influencias que tienden á perturbarlo. Sin llegar á la exageración de Hipócrates, para quien la enfermedad consistía solo en el esfuerzo de la naturaleza para volver á su estado normal los actos alterados (ya que ésto sería negar el efecto directo de la causa), no se puede por menos que admirar la genial intuición del padre de la Medicina, cuando atribuye la parte primordial del proceso morbo al modo de comportarse el organismo. Por ello, el día en que se conozcan todos los recursos de resistencia, medios de compensación y las condiciones todas de la eutasis, se habrá alcanzado el desideratum de la Patología y el problema patológico estará ya resuelto, cosa que pasa, ó poco menos, con la parte etiológica, que ha llegado en breve tiempo casi á su total desarrollo y perfección. En la par-

te fisiológica quedan grandes, todavía grandes, sombras y oscuridades que ennegrecen el campo de la Patología y que han de tardar mucho tiempo en disiparse; cuando tales sombras desaparezcan y cuando, frente á una enfermedad, puedan marcarse los límites de la misma, esto es, el *quantum* ó la cantidad del proceso, la Patología habrá entrado en la categoría de las ciencias exactas. Se dirá que esto es una quimera; no tanto, desde el momento que con la hematorapia, en determinadas afecciones, ya marcamos la intensidad de la fenomenología que ha de sobrevenir; y si esto pasa en algunas afecciones, porqué no ha de extenderse á otras más y no ha de cumplirse con el tiempo el ideal de la patología, que es el conocimiento perfecto de la enfermedad?

Para llegar á este fin, sigue, hoy día, la ciencia su verdadero camino, y no vá entre sombras, á tientes y á locas, como en los tiempos del empirismo, en que los hallazgos eran obra del azar, haciendo buena aquella frase del poeta latino «*Fata viam invenient*». Actualmente es el médico el que marca el camino y no la casualidad.

Este resultado débese á los que implantaron el método experimental en Patología, ya aplicado á la Fisiología por Stenon y Harwey en el siglo XVII, siguiendo las prácticas de Galileo en la llamada filosofía experimental, y al establecimiento de la unidad científica de la Patología y la Fisiología, hecho por Müller y los de su escuela. Verdad es que Hipócrates, más de 2000 años atrás había ya afirmado cosa análoga al decir: «*quæ in corpore sano faciunt actiones sanas, eadem, in ægroto morbosas.*» El funcionamiento, es pues, igual en el cuerpo enfermo que en el sano, pero esta verdad de Hipócrates había quedado olvidada más de 22 siglos, no acordándose nadie de su eficacia y virtud redentoras.

¡Llor á los potentes génios, cuya huella queda inde-

leblemente impresa en la historia del pensamiento humano, y á los que debe la Patología el progreso que ha alcanzado en este siglo! Y benditos los tiempos que hemos tenido la dicha de alcanzar, en que el médico no se presenta ya tímido y mudo ante los arcanos de la naturaleza, á la manera de respetuoso escolar ante su maestro, sino como juez severo, como dice Kant, que interroga á sus testigos, para descubrir la verdad, toda la verdad.

HE DICHO.

Barcelona y Enero de 1897.

