

ca 2528

Muneta & Federico

81-7A-N7

710

1883



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5315394713

b 18477264
i 25469976

Discurso del Doctorado.

Examen crítico

sobre



La fuerza vital y las trasmutaciones
animales

La física o la investigación de las causas eficientes y materiales produce la mecánica; pero la metafísica o la investigación de las formas produce la magia; pues la investigación de las causas finales es estéril y parecida a una virtud consagrada a Dios, que no produce nada.

(R. Bacon) De dignitate et augmentis scientiarum.

V. III. 5.

Excmo. Sor.:



Al tratar de las cuestiones médicas se incurre con demasiada frecuencia en el defecto singular de considerarlas como simples exposiciones teóricas sin trascendencia alguna; en las cuales lo más atrevido, lo más caprichoso y lo más oscuro en conceptos y razonamientos haya de ser forzosamente lo que mayores aplausos, adhesión y entusiasmo susciten. Quanto se implanta en el interesado terreno de la verdadera medicina, cuanto allí se pone pura y propiamente subjetivo, es ilusión, falacia, error. La medicina es el incommensurable campo de las realidades eternas, de las verdades inmutables e imperecederas. Su vasto recinto

to comprende grandes y graves cuestiones relativas al hombre, considerado en su naturaleza, su origen, su destino y relaciones. Como las esencias y las relaciones esenciales de las cosas son inmutables e intocables, una sola debería ser por necesidad la solución real de los problemas médicos capitales. Así lo ha reconocido la recta razón, en la serie de las edades á contar desde tiempos inmemorial, relegando al panteón de los errores la máxima filosófica siguiente, por breves días aceptada, y que, á la letra dice así: "En la sucesion de los sistemas médicos, toda doctrina es una manifestacion progresiva y necesaria de lo contenido en la observacion, aunque no sea ordenada; y por lo tanto, la medicina mas nueva es la expresion mas completa de la realidad."

Sin embargo, es lo cierto que todos los problemas adu-

idos, aún los mas encontrados, han recibido soluciones,
opuestas y á veces contradictorias. Al lado del médico
filósofo que juiciosamente reconoce la existencia de una
medicina personal, infinita, encarnada en las obras na-
turales, se levanta otro que audaz distingue, á la bien-
hechora ciencia de la naturaleza misma; y un tercero,
presentase mas temerario todavía, pues que mira la
idea fecunda de hallarse mientras la vida dura en los se-
res organizados, las manifestaciones de sus fenómenos, li-
gadas mas ó menos estrechamente á las circunstancias
exteriores del medio cósmico, y variando con ellas, como
el mas grosero y pernicioso de los absurdos científicos.
Este no vé en el mundo sino átomos que se agitan en re-
vuelta confusión; y aquel reputando soñada ilusión to-
do lo material y sensible, no encuentra en las bellas

producciones naturales que la naturaleza generosa ofrece por do quiera, otra cosa que la representacion de formas modeladas por formaciones anteriores, que sucesivamente van pasando por una serie de evoluciones que determinan en el trascurso del tiempo, diferentes transformaciones de nuestro propio ser.

Preiso se hace discernir, por lo tanto, cual de los sistemas refleja lo que es, la verdad, y cuales llevan un caracter ostensible de puras invenciones: cual, en consecuencia, eleva á la humanidad á las regiones de la luz y de la felicidad; y cuales la arrastrarian por rápida pendiente á los insondables abismos de las tinieblas y del dolor. Para conseguirlo, los mas illustres y rasonados pensadores no se han contentado con examinar profusamente el contenido de los hechos y de su experiencia, á cos-

ta de trabajos adquirida, sino que guiados por una
noble emulacion á todas luces plausible, han logrado
perseguir al efecto de llegar á la consecucion de sus res-
pectivos fines; y para ello, han interrogado muy es-
pecialmente al juicio de hechos que cual rica y valio-
sa prenda atesora la historia de las ciencias medicas.
El estudio de esta historia tiene efectivamente, entre otras
ventajas, la muy especial de prestar á la inteligencia
que discretamente escudrina, grande facilidad para
percibir á priori en el principio fundamental de
un sistema todo su contenido y resultados practicos;
de contribuir á reconstruir y determinar con claridad
los límites fuera de los cuales no le es dado invadir
á la razon que investiga; con todo lo cual logramos en-
cauzar cada día mas y mas el extraviado impulso

de la corriente doctrinaria, hay por fortuna, menos que nunca acentuado; y además, hacemos trazar muchas vías por donde se pueda caminar con mas seguridad y provecho, para llegar, sino al zenit de la perfeccion ni á los esplendores del arte que egeremos, por lo menos, á la dilucidacion y al progreso, al logro de nuestras mas bellas aspiraciones que naturalmente las obtenemos, haciendo brotar de los sistemas, por medio de su aproximacion y choque, lo utilitario y benéfico que cada cual contiene.

Esparcido el hombre por la superficie de inmensa esfera, y rodeado por todos lados de una infinidad de agentes naturales imprescindibles de todo punto para el sostenimiento de su efímera vida, hallase sujeto imperiosamente, al

fiero impulso del destino fatal que le arrebató la existencia; al magno poderio de las inexorables leyes de la madre naturaleza con la que en perpetuo consorcio vive unido, manifestando en su sucesencia, una evolución y un fin; esto es, un desenvolvimiento progresivo de la propia actividad, y un forzoso término de esa misma actividad, originaria y dependiente en gran parte, del estrecho comercio que constantemente sostiene con el medio externo, medio natural y necesario para el desarrollo y conservación de la especie; dotado, de constitución y propiedades complejas, en donde real y verdaderamente reside y circula la vida toda, de que se impregnan en debidas proporciones, según reclamen sus más urgentes necesidades,

todos los organismos en él sumergidos, resultando de aquí la mas incontestable de las verdades que nos obliga, desde luego, a admitir sin demora alguna, un lazo de union inseparable, una mutua dependencia de acciones y reacciones dulces y benéficas, encaminadas, todas ellas a mantener necesariamente el orden y concierto entre la sucesion de los seres vivientes por una parte, y a cumplir por otra, los sabios y elevados designios de justo y reciproco tributo, impuesto de una manera inflexible por el omnimodo poder de la mano creadora, entre estas dos realidades solidarias: el hombre y la naturaleza.

Este comercio, estas transformaciones ó activos cambios de la materia, cuyo papel mas importante y significativo se encierra en la nutricion de los or-

ganismos, no son, ni con mucho apreciados en sus diferentes fases evolutivas, mas como quiera que por ellos se constituye, la verdadera y pura fisiología, no podemos pasar mas adelante, sin hacer una pausa, sin examinar y conocer bajo este intento, la notable participacion que en esta ardua esplicacion haase conquistado hoy día los preciosos adelantos de la química animal, particularmente, en lo que respecta á la significacion y merito que debemos conceder, á la gran mayoría de los fenómenos biológicos, lo mismo tratándose de periodos normales ó de salud, como cuando se los observa en pleno estado patológico, pues siempre nos informa con rigurosa precision, tan unico como extraordinario estudio de todo lo relativo, al

grado é intensidad que las citadas metamorfosis ó transmutaciones de materia inerte en materia viva, guardan de ordinario, con arreglo á las cualidades sensibles del aire que respiramos, y naturaleza geológica del suelo que pisamos, juntamente con la influencia bien manifiesta de la alimentación y genero de vida.

tan importante conjunto de modificadores higienicos en cuya condicion física de obrar estriba precisamente el comun arranque de las fuerzas generadoras de los complicados mecanismos que sintetiza aun el mas insignificante de los actos vitales, supeditados de todo rigor, al modo de accionar semejante ó disemejante, activo ó lento, progresivamente acelerado ó retardado, ó ya en fin, fuerte-

mente constante en los mas, y decisivo pero inter-
mitente en los menos, en donde sin duda, ó mejor
dicho, en cuya circunstancia, es necesario apoyar
la rason ó el porque de la rason de ser de los hechos
biológicos, así como tambien las innumerables y
dilatadas teorías que á cada instante sobre ellos
formulamos; todo lo cual se consigue reducir á
términos hábiles y precisos, fundados en el efecto
en que y por lo mismo que, la superior influ-
encia de los antedichos modificadores orgánicos, tran-
siende inmediatamente á todos y á cada uno de
los procedimientos ó modos de cumplimiento fun-
cional de los organismos, siendo esta continuada
influencia á su vez, la única condición nec-
saria para que la organización desarrolle, esa

facultad innata, ese efecto sorprendente de un especial combinación, sostenida y engendrada, mediante la circulación no interrumpida de materiales múltiples de átomos corpóreos, que ruedan por el espacio cósmico, cuyo estado físico, al formar parte integrante de la vida del ser, obedece de común, al grado mayor ó menor de afinidad intermolecular existente, entre los infinitos productos resultantes de los complicados desdoblamientos de sustancias orgánico-minerales, que sin tregua ni descanso, se están verificando en el seno de el soporte orgánico.

Si, pues, en condiciones unívocas y normativas, realizan los organismos su integridad y su existencia; si todos nosotros vivimos en peren-

ne lucha por conservar y armonizar, dentro del tiempo y del espacio, nuestra actividad interna con la variabilidad de las circunstancias exteriores; si la misma vida en definitiva no es otra cosa fisiológicamente pensando, que la resultante última de toda esa serie sucesiva de acciones complejas emanadas todas directamente del mundo de las fuerzas, y cuyo objeto esencial y oficio útil, es mantener un seguro equilibrio en el denotado proceso de la función suprema de la animalidad, en la homatopoyéisis, no será, creo, del todo difícil, en vista de tales inconcusos precedentes, darse cuenta mas o menos exacta, de las relaciones íntimas que entre sí sostienen los dos elementos cualitativos; cuales son; el microcosmo

y el macrocosmo de nuestros antiguos.

II.

Efectivamente, la función mas importantes de los seres animales, la hematosis, apenas tendría lugar si las moléculas de agregación que constituyen la sustancia del cuerpo humano estuviesen dispuestas de antemano, en virtud de una propiedad físico-química que les es inherente, á entrar en el torbellino de la reacción que ordinariamente se compone de un conjunto de fenómenos que se relacionan unos con otros, y se cumplen generalmente en un espacio de tiempo determinado para dar lugar después á un estado de reposo definido que se mira por descontado como el resultado ó el objeto del trastorno que le ha pre-

cedido. El cómo se efectúa este trastorno no está á nuestro corto alcance el saberlo, pero con todo, podemos adquirir la certeza de su existencia apreciando en diversos instantes los cambios que se manifiestan en la materia. De lo que resulta que para poder comprender una reacción, un movimiento físico ó químico, hay que llegar á establecer una dependencia ideal en la serie fenoménica, y procurar á seguida, descubrir la causa en cuya virtud un fenómeno procede de otro. Podremos explicar una reacción, cuando podamos conseguir precisar la causa de los movimientos individuales, y referir á una causa de movimiento general el resultado total de todos los fenómenos. A esta causa se

la llama comunmente fuerza, y se la define por las leyes á que está sometida. Se creia antiguamente que los movimientos vitales regidos por las leyes conocidas de la física y química, lo estaban sin embargo por otra ley distinta de aquellas y propia exclusivamente de los seres organizados, ó por mejor decir, que aquellos movimientos, estaban ó eran producidos por una fuerza independiente de toda ley, por una fuerza vital. La misma molécula orgánica producto definitivo de las reacciones vitales era considerada como diferente, en su esencia, de otros compuestos químicos; se la creia casi absolutamente sustraída á las leyes de afinidad; se pensaba, en efecto, que habia una fuerza única para el organismo que juntaba

los elementos, á él aportados, y los mantenía reunidos. Pero está suficientemente demostrado por las investigaciones mas exactas de la quimica moderna, que son unas mismas las leyes que presiden á la constitucion ó á las transformaciones de los diversos compuestos, sean orgánicos ó minerales. Todas las diferencias que se observan entre estas dos clases de cuerpos son accidentales, relativas, y nada tienen de particular en cuanto á lo fundamental. La constitucion de los cuerpos orgánicos no está en relacion sino con las funciones para las que están destinados á desempeñar en el organismo viviente. Las propiedades de las moléculas que deben servir de puntos sólidos de aplicacion á la infinita combinacion de fuerzas que

obran sobre los cuerpos vivos, están siempre, aunque no lo parezca, en directa armonía con las funciones cuyo objeto primordial es atender y desempeñar los diversos propósitos de la vida. Es de observar que las moléculas orgánicas, tienen en parte una constitución diferente de la de las moléculas inorgánicas; por mas que las mismas leyes concurren á su formación, aquellas son susceptibles de sufrir las transformaciones mas variadas; el resultado de la acción de las fuerzas físicas sobre estas moléculas orgánicas, es evidentemente otro del que las mismas fuerzas determinarían en los agregados minerales cuya constitución es mas simple, estribando en esto precisamente las divergencias señaladas. Veremos por lo mismo producirse necesariamente en el

organismo animal, una gradacion ascendente de fenómenos que no se manifestarian jamas fuera de él, porque los elementos filastidulares que constituyen lo mas activo y sustancial de las partes de nuestro cuerpo, ó mas claro todavia, porque los principios inmediatos del cuerpo, presentan en todas ocasiones á las fuerzas físicas potenciales, base donde actuar, del todo diferente para cada una de ellas en la diversa variedad que ni disputa comprenden.

Un estudio muy detenido de los fenómenos vitales hecho bajo este aspecto, nos mostrará á ciencia cierta, la existencia de las relaciones en extremo sencillas entre los fenómenos y ciertas leyes físicas conocidas, y el mismo interesante estudio nos enseña

como el caracter especial que ofrecen los fenómenos vitales resulta casi siempre, por no decir todas las veces, de las diferencias en el modo de estar agrupados los elementos anatómicos de nuestro ser, y de la complicacion aun no vislumbrada de un gran número de requintos. Muy frecuentemente, es verdad, no podremos especificar, ni menos pensar lo, las relaciones de causalidad física que rigurosamente regula todas las reacciones vitales, mas no obstante, esto solo no es razon bastante para recurrir sin mayor motivo, á la antigua hipotesis de una fuerza vital independiente. Esta parte de mi desahogado discurso reclamada suyo un verdadero parentesis, que debe dejarse tal como está, hasta que los vastos designios de un genio ardiente, que

todo lo vé de una sola ojeada, y la prolija atencion de un instituto laborioso, vengan á abrirlo, allá, en el porvenir, de una vez para siempre, por medio de la generalizacion que fortifica y auna los conceptos mas puros y útiles vertidos en la ciencia.

La física y la química ciertamente, han hecho, de algun tiempo acá, adelantos considerables; pero en todos aquellos puntos que tratan especialmente de las fuerzas moleculares y de sus numerosas modificaciones segun la diversidad de las circunstancias y las variaciones en las relaciones de los medios, intrínsecos ó líquidos, extrínsecos ó atmosféricos dejan aun mucho que desear.

Por esta razon, no estamos en situacion de abordar mil y mil cuestiones doctrinarias, pues que di-

tamos mucho de explicar con severa precisión,
todos los fenómenos biológicos, que en su continuo
variar se suscitan al compararse en sus opuestos
efectos. Los reinos, principalmente animados, de
la naturaleza, y por consiguiente, tampoco podemos
formarnos cabal idea, de la hilación y enlace que
indudablemente existe entre las causas generadoras
de estos multiplicados fenómenos.

Ademas: es un principio consagrado en las
ciencias exactas que no debe admitirse la suposición
de una nueva fuerza para explicar un conjun-
to de fenómenos no clasificados, sino cuando es-
tá ya completamente probado que todos ellos son
ineplicables por las causas y principios inquiri-
dos. La existencia de una fuerza vital no de-

bien admitirse, sino en el caso extremo, en que los fenómenos vitales fuesen absolutamente indeterminables por las fuerzas físicas, y esto precisamente no se puede afirmar ni mucho menos invocar porque todavía en la actualidad no se conocen como sería de desear todas las causas determinantes de los fenómenos aun propiamente físicos. La hipótesis de una fuerza vital por otra parte carece de todo fundamento lógico.

Una función fisiológica no viene á ser mas que la expresion sumaria de una ley de la que se puedan deducir directamente las relaciones que incontestablemente existen entre las causas y los efectos de ciertos y determinados fenómenos accionables á la exploracion, y la fuerza vital no supone

para el caso la idea de una ley, ni fija ni ac-
cidental, sino todo al contrario, se la representa
por lo comun como aislada é independiente de
toda ley, como un ser que obra instintivamente
hacia un determinado objeto, y no como la con-
dicion esencial de una serie progresiva de fe-
nómenos subordinados y obedientes todos á una
facultad ó impulsión primera, y por consiguien-
te dependientes de la misma, á la vez que lo son
unos de otros. El estudio de la fuerza vital no po-
dria ser comprendido en el exclusivo dominio de las
ciencias físico-matemáticas; porque al presente estas
solo tratan de investigar todo lo mas exactamente
que les sea dable las relaciones, por demas sencillas
que simultaneamente existen entre la multitud

de las causas y sus respectivos fenómenos, que son los efectos, y seguramente, esto continuará en la inacción, ó por mejor decir, no adelantaremos sobre semejante materia de tanana importancia, interin que la investigación del objeto hacia el que se dirigen en tropel estos susodichos fenómenos, pertenece á una ciencia vaga y puramente especulativa: á la metafísica.

Se ha intentado presentar la infundada hipótesis de la fuerza vital, como inevitable en su admisión, y para ello, se ha invocado la armonía notable seguramente, con la que la mayor parte, sino todas, las reacciones vitales convergen hacia un mismo fin. Pero acabamos de ver y de advertir, que una fuerza que no oba-

se respecto á cierto objeto sería un contrasentido.

Habría además que deducir al igual de lo que acontece en la naturaleza inanimada, la no relacion de los fenómenos sometidos á leyes físicas incontrovertibles; los cuales fenómenos presentan igualmente un alto grado de armonía; lo que no ocurre con la fuerza vital, pues que obra en un sentido de todo punto contrario á su objeto como muy frecuentemente ocurre observar en las enfermedades que afectan al género humano. Aduzcamos, bajo este intento un ejemplo que aclare mejor el contexto íntimo de nuestra actual lubricacion. La naturaleza ha obrado con mucha sabiduría impidiendo que el hielo durante la estacion invernal se vaya al fondo de los rios

y lagos donde se produce, porque si así sucedie-
ra no tardaría mucho en helarse todo el agua
en ellos contenida, y entonces nos veríamos, sin
poderlo remediar, privados de este precioso a-
limento y primera condición indispensable
de toda transmutación ó metamorfosis orgánica.
Esto ciertamente no es el efecto, ni remoto sigui-
era, de una fuerza vital del globo que todos habi-
tamos, el fenómeno es simplemente la consecuen-
cia de la diferencia de pesos específicos, de
un mismo y único cuerpo, que por sustra-
ción relativa de un agente dinamido, el calor,
ha cambiado en parte de su estado líquido, que
es el ordinario, á otro sólido, que incontestable-
mente es contingente, pasajero.

Se ha sacado á colacion una última opinion
como prueba elocuente de la existencia de la fuerza
vital, basándose en la produccion y desarrollo
morfológico de los tejidos que componen por una
gregacion y sobreposicion mutua los organos de
los vegetales y animales. Se ha mirado tambien
como un imposible el que las formas organi-
cas que no se prestan jamas á las especulacio-
nes matemáticas, pudiesen ser el resultado
inmediato de la accion de las fuerzas físicas im-
pulsivo-motrices. Mas tengamos de paso muy en
cuenta, lo que en la generacion, para:js no es el
calor, por ejemplo, el que promueve y acondicio-
na, ya que no prepara, todo lo necesario pa-
ra que se desenvuelva y constituya un individuo

perfecto de los materiales propios del hueso?
Bien seguro estoy que en el hueso preexisten sin
duda, las condiciones todas en las que la fuerza
física del calor transformado en motu, como hoy
se dice en la física contemporánea en trabajo me-
cánico determina en medio de sus tan variados
efectos, las transformaciones químicas que dan
por resultado ulterior las transformaciones morfo-
lógicas.

Así pues, no siendo según arriba dejamos
sentar, todas las manifestaciones físico-biológicas
mas que otras tantas formas de movimiento por
que se nos revela la actividad universal de la ma-
teria, que entra a formar parte activa de los terri-
torios influenciados por el soplo de la vida, el

modo de interpretar muchos de los hechos que en el organismo del hombre ocurren, supone desde luego, una estrecha correlacion entre las fuerzas físicas y las orgánicas, puesto que como piensa acertadamente A. Cubler (1) "una sustancia sacada de la naturaleza muerta puede suministrar invariabilmente la fuerza necesaria al entretenimiento de la vida." Todo movimiento, todo fenómeno, por consiguiente, es efecto de una fuerza. Esta, segun J. Budge escribe en la introduccion de su fisiologia humana, es el principio ideal de un movimiento, el movimiento es el resultado de una fuerza en accion.

No hay, por tanto, en la estricta acepcion de la palabra, tal pretendida fuerza vital, pues ni

(1.) V. su terapéutica gral. pág. 20. 1880.

la igualdad de miras con que el mayor número de las reacciones vitales busca su término, ni las acompañadas metamorfosis á que por recurso se ha acudido para entablar con semejante motivo varias discusiones, guiadas con la intención digna de todo ensayo de defender en cuanto posible fuera la presencia oculta ó latente mas veces, y manifiesta otras de la fuerza vital, bastan hoy por hoy, que otros conceptos mas elevados se hallan en boga, ni bastarán jamas, en mi humilde sentir y en el de otro cualquiera, para convencernos, y sacarlos, por decirlo así, fuera de nuestras mas íntimas y arraigadas convicciones, á que ya hemos prestado todos, ó la mayoría, asenso firme, y especialmente ahora, en el pe-

riodo científico porque atravesamos, en que el gran principio de la transformación de las fuerzas físicas subsistiendo de una manera patente, según las reglas de equivalencia que por el momento los sabios se ocupan en determinar por medio de experimentaciones arduas, fatigosas, ha tomado carta de naturaleza por todo el ámbito de la consoladora ciencia médica, constituye ó está en vías de constituir el summum del progreso, y si me es permitida la frase diré, que es, y si no es, debe ser, invocando al efecto, al espíritu crítico de un ingenio superior, la moneda más corriente entre las inteligencias previas y ávidas de saber que es el que verdaderamente fecunda y moraliza.

Se ha creído permitir en la duración de los mo-

vivientes orgánicos una prueba palpable de la acción de la fuerza vital, porque se había creído observar que los fenómenos dependientes de fuerzas puramente físico-químicas, tienen una duración de todo punto inapreciable. Pero viéndose así dos indagaciones, conduciéndonos á la posesión del conocimiento mejores y mas seguras, nos ponen de manifiesto una gran porción de fenómenos que no concluyen de efectuarse sino al cabo de cierto tiempo mas ó menos largo. Propongámonos, por ejemplo, saber, y es pingüe cosa, qué es lo que sucede en la descomposición de los éteres compuestos, en la de los cuerpos conjugados, y porque especiales transformaciones para la albúmina antes de organizarse, en lo cual llegamos á dividir in-

terminables horizontes, y á concretar y aquilatar
mas y mas determinadas cuestiones biológicas.

Basta recordar estas sencillas consideracio-
nes de altísima importancia práctica, para po-
der asegurar que sería sobremodera contrario al
espíritu de la ciencia actual el apelar, sin causa
mejor fundada, á la hipótesis de una fuerza vital,
con el objeto de venir á formular al parecer nuevas
conclusiones, por si las anteriormente emitidas no
pecan de sobrado erróneas, tales como la de que-
rer atribuir la sucesion necesaria de los mismos fe-
nómenos vitales á una causa que está fuera de
las condiciones de toda ley.

En la química fisiológica, como en todas las
demás ciencias, explicar un hecho es sujetarle

si leyes físicas bien establecidas. Desde el instante que la química fisiológica admitiere una fuerza vital, abdicaba su alto rango entre las ciencias exactas. Si en alguna parte los fenómenos son de por sí complicados, en ninguna como en los cuerpos vivos, y sobre todo, en el hombre, colocado en el mas alto grado de la escala zoológica, y por consiguiente, allí, en las intimidades maravillosas de sus modalidades de vida, será en donde con mas dificultad y obstáculo, que en cualquier otro lado, podremos descubrir leyes, fijar derechos.

Bien que muchas veces, no podremos probar, cual quisiéramos, que las leyes de los movimientos, moleculares son tan inimitables como las de la gravitación de los cuerpos celestes; mas por lo

mismo, el que deques de impresiones propias se
forma una idea, cualquiera que ella sea, de to-
do lo concerniente á la fuerza vital, debe estar
plenamente convencido que las leyes naturales
subsisten de igual manera, concordando siempre
en unidad de miras, lo mismo en el organismo
individual, como en la naturaleza entera, y por
tanto, por deducción natural sugiere, que toda
explicacion relativa á los principios causativos
de la vida, se hace mas que imposible sin la ex-
clusiva mediacion de las leyes físicas.

Este es, segun dictamen de pareceres ilustra-
dos, el punto de partida lógico de las ciencias, lo
mismo que el de la medicina racional es la idea
del ser en sí. El ser en sí, es idéntico con sí mismo,

y sus partes todas, solo tienen entre si relaciones sencillas, expresables unicamente por medio de leyes fisiológicas definidas. En esta identidad, ya firmemente reconocida, se basan fundadas teorías que á la larga darán, como es de esperar, opimos frutos. ¿ Con que aronbro no ha descubier- to la fisiología moderna, segun escribe Spengel, que los seres por mas diferentes que sean en la edad adulta atraviesan, no obstante, fases ger- minales embrionarias absoluta y completamente semejantes? ¿ Que nos quieren decir Geoffroy Saint-Hilaire y Lamarck, cuando en sus interminables re- vertas hablan de la unidad de plan organico de la creacion, sino que la creacion es el desen- volvimiento misterioso de una fuerza oculta que

se vá imprimiendo paulatinamente en los tres
sujetos, á una ley fija de desarrollo? ¿Qué lo de
que la modalidad especial de las diversas pro-
piedades de los tejidos vivos se ponda justamen-
te á la realidad del elemento fisiológico, á la función?

Punto, son estos, que el descubrimiento de
muchas leyes orgánicas ha venido á aclarar y dar
los reales, digámoslo así, pues el descubrimiento de las
leyes, es la determinación objetiva, la afirmación
final, que proponerse debieran todas las ciencias,
entendiendo por tales leyes, según venimos repiti-
endo, las relaciones que unen á los elementos, so-
metidos á su investigación relativa. Con efecto, la
averiguación de las causas, de las funciones, de
las fuerzas, no puede en manera alguna empre-

darse sino mucho despues de haber reconocido pre-
via y separadamente los elementos, componentes,
cuya accion reciproca se quiere saber, y solo asi,
es como nos valdremos para poder penetrar si-
quiera algo de lo que nos incumbe conocer, en to-
do aquello que se relaciona con la composicion y
resolucion de los movimientos moleculares, que si
los consideramos localizados en el individuo, serán
mas propriamente hablando, celulares, que convie-
ne para el caso saber distinguir y señalar, especial-
mente al ser impulsados enérgicamente, como lo
son, por los agentes exteriores, pues, su atento es-
tudio e investigacion positiva tiene por única
aspiracion, al decir de Spencer, Hyndall, Comte, Lebe-
garay, y otros grandes ingenios, el conocimiento

de las leyes á que obedecen los fenómenos, y de un
gun modo, su causa inmediata, porque reco-
nocer las leyes naturales, es reconocer la uni-
formidad de las relaciones entre los fenómenos,
según antes hemos indicado también, de ahí se
sigue, que el orden bajo el cual se combinan las
diversas agrupaciones de los fenómenos á las leyes,
depende de la frecuencia con que se perciben dis-
tintamente las relaciones uniformes que comun-
mente se muestran por separado. En cualquier
ocasion, y en cualquier grado de conocimiento
de estas relaciones, siempre las mismas, los fenó-
menos mejor conocidos son, sin género de duda,
aquellos que mayormente han llamado nues-
tra curiosidad primero, y que luego han sorpren-

dados de una manera eficaz. Llegados aquí, sentiremos como axioma, ó verdad preliminar, que en la miudad material, en donde las fuerzas obran, las causas determinantes no contienen en sí los efectos que determinan, solo cambian, y esta es la variante, la forma de fuerzas y de movimientos preexistentes.

III.

Difícil, de toda dificultad, es dar con datos ciertos para aseverar é indicar fijamente, cuales sean cada uno de los factores de las metamorfosis del organismo, ni menos es posible admitir, como se debiera, el papel que desempeñan los mismos en tal ó cual función de la economía, pues seguramente, semejante arriesgado estudio, sim-

hacia, á no dudarlo, preciosos materiales que
pudieran servir de base á una teoría general de
la evolución, así como también para remontarnos,
según nos acomodase, á anotar en conjunto las
causas de los fenómenos. No podemos, por ahora,
y es lamentable, acomodar una teoría tan general
y provechosa, á la historia de las sustancias que
componen el organismo, sino dirigiendo segui-
damente nuestra atención exploradora, hacia los
verdaderos agentes de las transmutaciones del orga-
nismo, y examinando los cambios que sufren
éstos poderosos agentes durante el cumplimiento
de las respectivas funciones en que toman par-
te esencial. Un estudio común, un estudio sin-
tético de todas las reacciones vitales en que in-

tervegan los diferentes factores químicos, para sufrir ellos a su vez, numerosas modificaciones en virtud de las que concluyen por ser eliminadas al dominio del mundo externo, nos suministrará los elementos activos del problema que tratamos de resolver; pues, es su benéfica influencia, tan sólo comparable, a la que ejercería una antorcha luminosa, que sin cesar, proyectare raudales de luz preciosa, que aquí afortunadamente se emplea en disipar las nebulosidades que se descubren á través del turgido velo de las exageraciones sistemáticas.

Este estudio exige no solamente el conocimiento exacto de la naturaleza y de la composición química de las múltiples sustancias

que constituyen el organismo, sino tambien el
de las leyes de los movimientos moleculares.
Desgraciadamente, en todo lo que respecta
acerca de esta doble relacion estamos todavia
muy atrasados, especialmente sobre los principios
inmediatos; sabemos algo en cuanto a las ma-
terias albuminosas; hay muchos puntos que
presentan claros estensos; las leyes que rigen los
movimientos moleculares no son igualmente
tan poco o nada conocidas, que con frecuen-
cia será embarazoso tener que dar explicaciones
categóricas del modo de ser de los fenómenos, y
por tanto, no podremos referirlos como se re-
quiere a una ley física demostrada.

Impuro, por otro lado, debemos indagar

Las relaciones que existen entre ciertas reacciones, á fin de percibir los puntos de contacto sobre las funciones vitales, que son de una importancia mas general. Esta parte de nuestras investigaciones está tambien muy retrasada, y solo adquirirá verdadero interés, cuando se fije mas detenidamente sobre la historia química de los sólidos y de los líquidos que los impregnan, en todas y cada una de las partes del animal, en sus periodos sucesivos de composicion y descomposicion, y en su causalidad física de accion.

Quando se consideran las materias de que la naturaleza se sirve para obtener en el organismo vivo los resultados mas variados, es sorprendente la admirable simplicidad de los medios y de

las fuerzas que emplea. En efecto, cuatro grupos de sustancias son las que entran en juego en el mecanismo de producción de los fenómenos vitales: los cuerpos albuminoides y sus derivados inmediatos, gelatina, condrina &c., las materias grasas, los hidratos de carbono, y las sales minerales. Se sabe también, en una extrema analogía presentan los términos de un mismo grupo bajo más de una relación en el modo de obrar. Mas no es únicamente esta sola analogía, y la facilidad mayor ó menor con la que los términos de un mismo grupo se transforman los unos en los otros, lo que hace á la molécula orgánica tan singularmente idónea para el cumplimiento de las funciones vita-

les á ella encomendadas, son todavía ademas relaciones particulares que existen entre los terminos pertenecientes á grupos diferentes. Hechos múltiples demuestran que los cuerpos albuminoides son susceptibles de convertirse en el organismo en materias grasas, como en azucar, y en otros varios productos; otros hechos no menos numerosos comprueban á todas veras, que los hidratos de carbono pueden igualmente metamorfosearse en materias grasas. No sería difícil que estos tres grupos de sustancias animales y animables, tuviesen entre si relaciones de constitucion, análogas á las que tienen entreamtoz los acidos grasos y los amoniacales compuestos.

A la verdad, y volvamos á repetir, no conocemos todas las fuerzas moleculares que intervienen en las modificaciones que se operan en los cuerpos al concurrir á satisfacer los fenómenos vitales; sin embargo, según sea su constitución, su homología, y según las afinidades íntimas que se observan, como en anteriores párrafos he mencionado, entre cuerpos correspondientes á grupos inversos, de todo lo cual podemos y debemos concluir, que la cantidad de fuerza empleada en producir dichos movimientos intermoleculares debe ser poco considerable. Los albuminoides, tan parecidos entre sí, ¿de cuantas maneras diferentes no entran en juego en el mecanismo de la organización? ¿á qué fines diversos no concurren.

y esadyuovan las materias grasas, sustancias
que entre todos los principios de la economía
presentan seguramente las relaciones de his-
tologia mas notable? Los hidratos de carbo-
no, que en un examen superficial parece que
no se presentan en el organismo, sino para
ser detenidos, sufren los cambios, los desarrollos
mas variados, y aparecen despues bajo nuevas
formas, como agentes activos o imitadores
de los fenomenos organicos. La potasa y la
sosa en fin, que el habil quimista con tanta
dificultad separa, y que ademas, parecen
haberse hecho para reemplazarse mutuamente,
se usan al efecto de determinar las reacciones
mas utiles que sin tardanza acusan, en tan

to que un compuesto gaseoso, el mas volátil,
y el mas debil de los acidos, el carbonico, está
~~en su uso~~ llamado á llenar el mismo objeto
que uno de los acidos mas energicos.

El fosfato de sosa por un lado, mas fun-
ciona como una base poderosa; otras, con el con-
curso del ácido carbonico desempeña el mismo
papel útil que si fuera tal ácido. Hay real-
mente que admirar, cuan pequeña es la fuer-
za que gasta la naturaleza, fuerza que surgida
de una ligera transmutacion orgánica, hace que
sirvan tan corto número de principios á fines
tan variados como aquella se propone conseguir.

Para reflexionar un pequeño instante,
para venir en conocimiento que la albúmina

debe ser uno de los principios mas importantes del organismo; existe como de todos es muy sabido, en grande cantidad en la sangre, y en todos los restantes fluidos orgánicos, destinados á la nutrición y sosten de los órganos. Examinando con la debida precaución todos los tejidos, lo primero y mas principal que se advierte es que, la albúmina no ha menester sino muy débiles modificaciones, para disponerse á afectar las formas mas estranas y á propósito para las trascendentales fines de la vida del ser; ya constituye la globulina del huevo y del humor cristalino; ya como la syntonina, el elemento fundamental del tejido muscular, el único intermediario general de los movimientos voluntarios

é involuntarios. Sobre lo que hemos dicho anteriormente podemos añadir, que la albúmina existe también, y no en poca cantidad, bajo la forma soluble é insoluble, en el tejido eminentemente delicado y complejo, en la materia nerviosa, que es de todas maneras el agente más activo de la vida animal. De sentir es, la ignorancia completa en que estamos en cuanto á la constitución física de estos cuerpos, pues apenas nos permite demostrar en que consisten las transformaciones de la albúmina en fibrina. Es, no se dice más que proporciona sustancias especiales, aptas para funciones vitales, tan múltiples y tan importantes, como son las que se derivan de la mecánica animal.

El germen vital mismo, está depositado en un líquido rico en albúmina, el saca de semejante líquido las sustancias necesarias a su desarrollo. La nutrición halla en la leche un alimento, que además del azúcar y la grasa, contiene la caseína, cuerpo albuminóideo rico en materias salinas. Llega una época en que el cuerpo tiene necesidad de recibir del exterior materiales para la formación de los tejidos, y no obteniéndolos por fuera mas que puramente azoados, claro está que á expensas de estas deberán formarse el tejido celular, el elástico, en una palabra, estas suplen en sus funciones á las de nombre contrario, ó sea á las no azoadas.

Por otra parte los herbívoros no encuentran

en su alimento materia alguna capaz de transformar en gelatina por la coccion; no hallan sino principios no azoados, junto a exiguas proporciones de compuestos albuminosides. No cabe diferencia alguna de pareceres porque las sustancias constitutoras de todos los tejidos sean la caseina y la albumina. Estos tejidos, por termino medio, an organizados, tienen mas oxigeno que los cuerpos propriamente albuminosides, y can es probable, que el oxigeno introducido en la sangre por la via respiratoria, y fijado sobre la hemoglobina de los corpusculos sanguineos, sea el que determine las mutaciones de los agregados albuminosides, en tejidos. Cierto es, que aun apesar de tanto progresar conocemos

muy imperfectamente las diferentes fases que recorren los cambios moleculares, mucho antes de completarse, y los diversos productos intermedios resultantes, todo lo que abre puerta franca a cientos de conjeturas químico-biológicas, cuyas incógnitas están por despejar en absoluto. Hay visos de certidumbre para creer que la albúmina se vuelve fibrina antes de servir para la producción de los tejidos susceptibles de dar gelatina por la decocción; y que estos, antes de llegar a este estado han sido formados por una materia que da condrina ó moco (como el tejido celular del feto), pero esto no es mas que un supuesto, y no para de ahí. Aunque sabemos, y parecemos bastante bien la historia química

de la mayor parte de estas sustancias, muestra ignorancia, acerca de las condiciones precisas, en medio de las que se forman los tejidos, no impide sin embargo, fijar lo suficiente nuestra opinion, entre las diferentes formulas que se puedan ofrecer para representar el fenomeno.

No se sabia, en efecto, como admitir a priori, que la formula mas simple sea la mas verdadera. Como segun parece, ninguna celula, ni fibra de ningun orden, sea la que quiera, deja de producirse sin la cooperacion de las materias grasas y salinas, es muy probable, casi seguro, que estas deban figurar incontestablemente como de las primeras, en las reaccion de que hablamos. En algunos principios, y en particular, en los acidos azoados ya

citados, que no se derivan solamente de las sustancias albuminoides, es lo natural que agentes no nitrogenados de la economía ayudan a su aparición. En todos los ensayos que se hayan podido ejecutar para demostrar la producción de los principios nitrogenados, no se ha salido nunca de un vicioso círculo de probabilidades y posibilidades, sin poder jamás hallar base estable a una determinada teoría.

Todo lo que asegurar se puede fundándose en los análisis elementales de las sustancias, y en el estudio comparativo de las transformaciones animales, es que las diferentes fases que recorre la molécula azoada, están subordinadas inmediatamente a las influencias vivificante del origen

absorbidos en la función de la respiración, cuya preponderante influencia, manifestándose bajo los mas variados matices, determina las transmutaciones mas incomprendibles de la molécula de albumina, hasta hacer que sea eliminada en forma de urea ó de otros productos análogos.

Las materias grasas son traídas generalmente del exterior. Dichas materias se hacen absorbibles en el tubo intestinal, principalmente por la participación importante de la bilis. Parece ser que la presencia de una pequeña cantidad de grasa, es necesaria á la metamorfosis que se verifica en los alimentos, sobre todo en los azoados, especialmente en el estómago é intestinos. La grasa introducida que sea en el torrente sanguíneo, sufre

alli' infinidad de modificaciones, cuya natu-
raleza depende de las funciones á que está desti-
nada á servir. Generalmente, en las transformacio-
nes de las materias grasas se observa, la separacion
de glicerina, y la oxidacion lenta de los ácidos gra-
sos, que como el butírico, el oleico &c se ponen
en libertad. Se ignora si la descomposicion de
las materias grasas neutras es debida al alcali de
la sangre ó á la influencia de un fermento par-
ticular, igualmente se ignora, por cuales gradua-
ciones sucesivas pasan los ácidos grasos de un peso
atómico elevado, esto es, muy hidrocarbonatados,
para despues convertirse en otros de peso mas
débil, ó menos hidrocarbonatados. El resultado fi-
nal es siempre que, las materias grasas, despues

de haber atravesado y llegado a los confines del cuerpo, desaparecen enteramente bajo la forma de agua y de ácido carbónico, ó son expelidas al exterior por medio de la traspiracion, bajo los estados de ácido fórmico, acético, caproico, y otros muchos. Inequívoca de su oxidacion y de su adquisicion de oxígeno estos agregados grasos deben contribuir mas que ninguna otra sustancia a la conservacion del calor animal, por lo que se las ha designado algunas veces, en oposicion á los alimentos, avoados, bajo el nombre gráfico, hoy con justa razon desechado, de agentes de la respiracion.

Entre las sustancias combustibles, las materias grasas son las que resisten mas duramente la union del oxígeno, siempre y cuando lleguen

al organismo cantidades poco considerables, porque entonces, no se deposita la ya existente en el tejido denominado celular grasoso.

Segun consta de experiencias, una grande acumulacion de grasa en el cuerpo, dá lugar á la formacion de nuevas células, y por consiguiente para que dicha circunstancia tenga cabida forzoso es el concurso de los albuminoides que completan la formacion antedicha. Parece tambien que en el caso de superabundancia de particulas grasas, y de falta de las otras, ó sea de las albuminoides, que las retengan, es á expensas de la sustancia propia de la fibra muscular, paulatinamente disociada, como se efectua la reproduccion de las cubiertas ó membranas celulares.

Elada tiene de gratuito, por tanto, que en todos los órganos ricos en células, en los tejidos en via de aparición, se encuentren cantidades de grana mas ó menos considerable, supuesto que constituyendo como constituye parte la mas sustancial de los mismos, de rigor es que en la primitiva formación haya auxiliado su desarrollo. Así está también como aparece en el pus, y en el cancer, dentro de sus respectivas células, á las que empapa, infiltra en su mayor parte, otro tanto sucede, pero ya en el orden fisiológico, cuando estudiamos las raíces de los cabellos, en donde activamente se notan creaciones abundantes de las mismas, que se hallan como sugetas en los folículos sebáceos.

El quilo, en el que se pueden observar todos los

periodos del desenvolvimiento de sus glóbulos propios, y en la yema que rodea al núcleo germinados del huevo, se advierte que contienen mucha cantidad de elemento graso, que hace papel de base para toda clase de cambios. La opinión pues de que las materias grasas sean los agentes esenciales de las transmutaciones por lo mismo que contribuyen en gran escala a la formación celular, no está desprovista de fundamento teórico, pues, es posible dar respecto de ellas una demostración científica apoyada en repetidas experiencias sobre las relaciones que existen entre la constitución química de la grasa y la de las materias que componen las células donde ella se deposita.

La presencia de los cuerpos grasos en las fibras nerviosas, y su desoxidacion lenta, prueba hasta la evidencia, que no son solo ellas las que llenan el papel de sustancias combustibles, es pues verosimil que median en las funciones de los centros nerviosos, sufriendo segun las necesidades individuales lo requieran, transmisiones a que se prestan o se hacen aptas por sus propias cualidades. En efecto, la materia grasa de los nervios se distingue marcadamente de las demas por sus propiedades, por su termino de fusion y de solidificacion.

Comunmente ocurre observar que, a pesar de haber abandonado la grasa en casi su totalidad a los organos; sin embargo, dificilmente se separa

de la masa nerviosa, lo cual quiere significar su acción indudable en el mecanismo fenomenal de los referidos centros. No obstante, aun por muchos empeños que celosos observadores hayan tenido de averiguar la verdad del presente asunto, apenas se conocen sino de una manera lejana los componentes grasos propios de la trama nerviosa, ni tampoco han podido percibir distintamente la serie de razones que atanan en favor de la intervención de los humores grasos, sobre todo, aquellos que llevan consigo el ácido oleico libre, para la formación de los ácidos resinosos de la bilis, por ejemplo.

Voy á bosquejar ahora una pequeña tesis, cuya solución interesa en alto grado á la teoría

de las transmutaciones del organismo; es á saber, si en este se puede producir la grasa á costa de otras sustancias, tales como las materias albuminoides, ó mas de los hidratos de carbono que ordinariamente la preparan.

Se supone de ordinario que la grasa engendrada en el organismo procede directamente de los hidratos de carbono, provenientes á su vez de los principios nutritivos del cuerpo (alimentos.) Con todo, en líneas atrás hemos visto, que las materias albuminoides pueden, descomponiéndose, dar origen á la producción de la grasa, al mismo tiempo que á los demás productos de su misma especie.

En rigor de verdad, hoy es el día en que toda-

ría no se ha podido realizar esta transformación por los procedimientos químicos, sin embargo, los hechos conocidos, no están en contradicción con la posibilidad de que se efectúe, porque harto sabido es que en circunstancias ordinarias favorables, la fibrina, la caseína etc., en que nos fijamos, se tornan en sales amoniacales y ácidos grasos volátiles. Las innumerables pesquisas que se tienen hechas sobre la formación de la adiposina, parecen demostrar claramente que el jugo y sustancia muscular, se vuelven en esta ocasión simplemente en jabón amoniacal. En los músculos paralizados, la sustancia se separa y disgrega siempre, para ser reemplazada por un depósito graso, fijo de toda estabilidad y permanencia.

En los tejidos enfermos, particularmente a consecuencia de afectos inflamatorios, se ven con frecuencia aparecer granulos de productos grasos que envuelven los restos de las celulas variadas, hechas ya escombros, (degeneracion adiposa.) He aqui otros varios hechos bien comprobados. Se han introducido en las vias digestivas de animales vivos, sustancias escasas de grasa, y se advirtió, con no pequeña sorpresa, que despues de cuatro a ocho semanas, habian rebajado considerablemente las materias albuminosas del cuerpo, es decir, las materias del mismo nombre de que en la alimentacion se habia hecho uso.

Estos hechos probados hasta la evidencia, hacen suponer la transmutacion real en mas de un

caro particular, de la materia albuminosa
en otra equivalente de grasa, no obstante, podría
suceder, y alegarse como objecion, el que esta úl-
tima proviniese de una infiltracion, y que fue-
se depositada, originandose de la masa general
de los líquidos, en el vacío causado por la absorcion
de las partículas albuminosas, que se las encuen-
tra estacionadas en la inmensa mayoría de los teji-
dos, que como en el muscular, la fuerza latente ó
de reserva impera. Asi tambien, nada tiene de
extraño ver depositarse una grasa oleosa, en los por-
ros dilatados de los tejidos del hueso, en aquellas
enfermedades que suscitan ensarecimiento de
los mismos. Otras andras experiencias han en-
contrado que, quando se injirieren en el orga-

misma porciones de albuminoides cubiertas con colodion, gutta-sercha, o dentro de tenues tubos de vidrio, no se transforman en compuestos grasos, mientras que sustancias no albuminoides, tales como, fragmentos de hueso, de madera, de médula de sauro, existiendo durante cierto tiempo en la cavidad abdominal se impregnan de grasa y se recubren de una exudacion grasienta de color amarillento. Algunas otras poco conocidas experiencias hechas en huevos de (limnion) de los estanques, durante su desarrollo, parecen tambien indicar, un aumento de grasa, en tanto que la evolucion del humano embrión, ante todo, procedente de una descomposicion de la materia albuminoidea, confirma hasta

mas no poder, la parte mas esencial del problema.
primitivamente enunciado. En cuanto a la cues-
tion general por ahora queda por decidir.

La importancia fisiológica de las sustan-
cias correspondientes al grupo de los hidratos de
carbono ha sido, hasta hace poco, incompleta-
mente conocida, a causa de la imposibilidad que
ha habido de pesarlas exactamente. Entre el exor-
bitante número de ellas, cuatro se reconocen en
la economía, la destina, el arucar de uva (glu-
cosa), el de leche (lactosa) y la sacarosa ó arucar
de caña.

Ninguna de las mencionadas sustancias cons-
tituye la base de un tejido animal. Con todo, fi-
guran como parte indispensable, en casi todos

los líquidos orgánicos, especialmente en aquellos que sirviendo para la nutrición ofrecen, por rara excepcion, los principios inmediatos en las proporciones y en las condiciones que caracterizan el estado de organizacion, y que por otra parte, se encuentran en via de renovacion molecular continua, llegando a ser el sitio predilecto de las transmutaciones mas activas.

Por la misma razon, se halla el azucar en la sangre, en la linfa, en el quilo, y en el suero y la leche, manantiales fecundos de la nutricion y de la vida.

El azucar, como las materias grasas forma parte de los agentes de la respiracion, y la toma muy importante, en el desarrollo del

calor animal. Efectivamente el amear no le des-
tasta la naturaleza por la via escrumenticia, pero
si le quema, y lo reduce, a dos productos termi-
nales, que son separados del resto del organismo
por los emunctorios y designados: agua y ácido
carbónico. Su mayor importancia no está solo
en esto, sino que tambien contribuye, en gran ma-
nera, a la realiazion de otras funciones. No se con-
cite como se engendra en el hígado a esta de
las materias azoadas. Añico que se transforma,
en parte al menos, en ácidos; cierta cantidad de
ácido se forma ya en el tubo digestivo a favor
de las sustancias totalmente amilaceas; este ácido
contribuye por sus propiedades disolventes a la
absorcion del contenido intestinal. Si los hi-

diatos de carbono estuviesen nada mas que quemados en la economia, sin dar origen a los ácidos, jamas se manifestaría la reaccion ácida en el organismo de los herbívoros, de suerte que nunca se formaría el fosfato ácido. Como las cenizas de los vegetales (excepto las de algunas semillas), ejercen siempre una reaccion alcalina, los alimentados exclusivamente con ellas, notarian mas que jugos alcalinos, y la oporcion, tan necesaria a la vida animal, entre los líquidos ácidos y los alcalinos, no podría efectuarse en el organismo.

Se ha supuesto y tambien avererado, aunque no verosilmente, que el higado es donde se producen principalmente estas materias grasas;

pero esta suposición es poco concertable, y nos obligaría a admitir á todo trance que el amear, ya formado por el suministro de los albuminoides se transforma allí en grana.

El amear toma también parte primordial en otras mil reacciones que no me atrevo á especificar en este momento por falta de suficientes datos concretos.

Los músculos, el hígado, el bazo, el timo, cápsulas suprarrenales, contienen ácidos libres que impregnan sus tejidos. La presencia de estos ácidos se refiere menos á las funciones particulares de los órganos, que á la de las fibras musculares con las cuales están siempre existiendo, y ciertamente que donde quiera que ha

ya mayor cantidad de ácido libre, allí se descomponen mas fibras musculares, pero de manera que se hallen en actividad, ó haya hecho muy poco tiempo que lo estuviesen, con lo cual se puede afirmar que provienen del desgaste orgánico, esto es, del deterioro gradual del tejido muscular.

En estamia en el jugo parenquimatoso de las víceras, desquiere necesariamente la existencia de algunas condiciones preliminares físico-químicas. Tal vez, la oporcion de propiedades que hemos indicado determine aunque esto sea un concepto extraño, ciertos fenómenos de polaridad, de concierto con las funciones propias de los órganos. Tal vez, resulten corrientes de ma-

tenía líquida dirigidas en diversas direcciones; pero estas suposiciones se venienten por su base, porque los reducidos datos que poseemos relativos a la difusión y sus leyes, no nos permiten deducir con semejantes premisas otra cosa que meras conjeturas sin resultado útil.

La existencia del ácido láctico no combinado en los órganos compuestos de músculos y de células-fibras, da por inmediato resultado, la producción de fosfatos ácidos, siendo estas partes las especiales, en donde los fosfatos están contenidos en proporciones mas exuberantes que en los líquidos alcalinos. Esta abundancia puede derivar ya, de que los fosfatos de los cuerpos albuminosos no descompuestos son parcialmente co-

mo arrestados por los ácidos en estado nascente, ó sea, de que en la descomposicion de la fibra muscular los fosfatos se separen de los albuminoides y se encuentran de esta suerte en libertad. Sin embargo, ciertas causas de difusion todavia no averiguadas, concurren tambien á producir esta acumulacion de fosfatos en el líquido muscular mas que en el suero sanguineo.

Es de marcar, ademas, que el ácido láctico suelto, y los fosfatos ácidos están siempre acompañados de sales de potasa, interin que en el suero son las de sosa las que predominian. Si por experiencias recientes no se sabe sino que las combinaciones químicas muy energicas pueden atenuarse en su accion por efecto de la

difusion, y que los equivalentes de la difusion de las sales de potasa y de sosa, son bastante diferentes, apenas en cambio hay lugar para atribuir á esta causa física evidente tan notable separacion de las referidas sales.

Algunas reacciones aisladas parece que indican la existencia de los fosfatos reunidos, hasta ahora no se conocia sino una de las combinaciones de este genero, el ácido fosfo-glicérico; andando los años será posible averiguar sin que para ello sea necesario vencer insuperables obstáculos, que haya en la economia otras, muchas sustancias, particularmente en los organos que por la numeracion dan fosfatos acidos y ácidos metafosforicos. En esta reducidísima

categoría se coloca la mayoría de los principios inmediatos de los tejidos: sus cenizas dan por un equivalente de ácido fosfórico un solo equivalente de base, llegando este á ser un nuevo argumento en pro de la hipótesis mas arriba presentada, la de que los fosfatos toman parte en la formación de las células.

Se puede pues decir sin peligro de cometer yerros, que los alcalis, bajo las condiciones que se hallan en la sangre en circulación, deben ejercer una acción oxidante sobre cierto número de materias orgánicas.

La química orgánica nos enseña que al contacto de la influencia vivificadora del oxígeno atmosférico, un notable número de materias

orgánicas se oxidan, en presencia de los alcalis, mas rápidamente al menos, que sin su ayuda. También, variable número de ácidos orgánicos, colocados fuera de la economía (gálico y pirogalico), cuando están unidos á los alcalis, absorben muy rápidamente el oxígeno, y se descomponen, lo mismo que los láctatos, tartratos, y acetatos &c, de base alcalina; inyectados directamente en el círculo sanguíneo ó absorbidos en los intestinos, se oxidan rápidamente, merced al oxígeno condensado en aquel humor por excelencia, y se queman, convirtiéndose en carbonatos de la misma base. Es maravilloso pensar la rápida combustión que el amear sufre en medio de la sangre, cuando se ve esta sustancia en presencia de los alcalis.

apoderarse del oxígeno combinado, arrebatán-
dole de muchos otros óxidos metálicos. Pero lo
mismo que en este experimento, el azúcar no
se transforma enteramente en agua y ácido
carbónico, y por lo mismo que da nacimiento
a un ácido mas oxigenado que él, es por
tanto, probable que el azúcar no esté oxidado
en la sangre, pues al menos es lo que se deduce
y parece resultar, de la presencia en este líqui-
do de un ácido que evidentemente deriva del
azúcar.

Es bien cierto también que los álcalis de la san-
gre, lo mismo que cuando están en estado de
carbonato, determinan la saponificación de
las grasas, y así es únicamente como pon-

dremos en claro sus combustiones lentas. Tampoco se sabe separar la parte que corresponde á los alcalis en la conversion de la albúmina en fibrina, y en suma, en tejidos capaces de dar compuestos ternarios ó cuaternarios por el análisis. Muchos hechos patológicos parecen probar que esta parte debe ser de mucha monta.

El mínimo cloruro de sodio que parece un cuerpo tan indiferente y tan estable, es un factor importante en mas de una reaccion de la economia. Se entiende si se considera que esta sal permanece en proporciones bastante constantes en la gran mayoria de los humores orgánicos. La proporcion de dicha sal contenida en el organismo, estan exactamente re-

gubada, que la sangre la contiene, lo mismo
durante la inanimación y bajo un régimen
absolutamente desprovisto de ella, como cuando
se la toma con exceso pues siempre persiste en
su total integridad, sin poderse ni marcharse la
menor cantidad por los emetorios.

Algunas propiedades del cloruro de sodio dan
a entender el singular papel de fluidificador
que representa en sus catarras y continuadas
transmutaciones animales. Una disolución de
esta sal puede disolver diversos compuestos de
alúmina que contengan ácido, alcali y ma-
terias salinas. La presencia del cloruro de sodio
en la sangre, en las exudaciones, podría deter-
minar la disolución de ciertas materias albu-

minioideas, y la gran parte de algunas otras, no habiendo aun alcanzado la feliz situacion de demostrar, por experiencias directas este genero de accion. Es tambien veridico que esta sal contribuya, hasta cierto punto, a' la metamorfosis del azucar en circulacion y de la urea. El cloruro de sodio se descompone tambien en la economia. Pero, por esto, no se dira jamas que el acido dockidrico del jugo gastrico provenga, mas del cloruro de sodio que del calcio, mucho mas facil de desmembrarse en sus componentes propios. Mas, es cierto que en la sangre se efectua una doble descomposicion entre el cloruro de sodio y el carbonato de potasio de los alimentos; se halla con efecto en

la sangre por cuatro y á veces tres partes de carbonatos alcalinos una del primero, entre tanto que el líquido que impregna los músculos no contiene mas que cloruro de potasio seco, contra proporciones infinitesimales de los otros cuerpos.

El cloruro de sodio tiene una importancia de primer orden en las transformaciones mecánicas del organismo. La constancia en las cantidades en que existe en la sangre ayuda á obrar ventajosamente en la absorcion. El líquido contenido en el tubo intestinal es poco concentrado, la sangre despues de haberle absorbido se dilata mas; pero como su presión excentrica aumenta, los riñones la sustraen el exceso de

agua que tiene, de modo que el grado de concentración del cloruro de sodio a pesar de estas continuas alternativas permanece sobre poco mas ó menos siempre el mismo. Los órganos muy vascularizados y ricos en células tienen proporciones considerables de cloruro de sodio, pues bien, cuando las secreciones ó exudaciones en que hay tendencia marcada á aumentarse las células, como en el moco, el pus, el cancer, y en los casos en que las exudaciones acrecientan (como en la pulmonía), el cloruro de sodio desaparece por completo de la orina y como parece que la presencia de la citada sal influye igualmente en la generación celular, puede ser también que las injunda

organizarse mas, para constituir tejidos perfectos.

Ahora bien, despues de haber llegado mal y tarde a la consecucion final de mi actual proposito, y antes de terminar esta pequena tarea, que a todos nos es impuesta por igual, Excmo. Sor., una sola advertencia quiero hacer. Reducese a manifestar sinceramente la humilde y excusada opinion que abigo, y es, la de que jamas bastaria yo para desen- tramar, como debieran, esta clase de puntos cienti- ficos, que a priori requieren, si es que los hemos de interpretar satisfactoriamente, toda la inteli- gencia y todas las ideas claras y luminosas que desgraciadamente hoy no poseo, y con

mas los tan numerosos como difíciles detalles que solo es dado abordar de frente a' un maestro en la ciencia.

Si a' esta consideracion unimos la benevolencia y caridad cristianas, con que os habeis dignado escuchar, y estar de cerca, la serie de imperfecciones de que adolece, y está lleno este mal presentado bosquejo, doble motivo es este, que a' todas luces me fuerza a' reconocimiento, y me alienta a' la par, para en adelante ir inquiriendo, con tan sano y humanitario fin, seguros datos de observacion y experimentacion meditadas, que aportando por fruto elementos poderosos de cer-

tera, sirven en este caso, como preliminares
valiosos, que paso á paso, nos elevan al co-
nocimiento de lo que ocurre en las varia-
das escenas, que por do quiera nos ofrece
la grandiosa perspectiva del magestuoso
drama de la vida en conjunto celular.

He dicho.

Madrid y Junio de 1883.



Federico Murueta Goyena y Basabe
