



Facultad de Medicina
de la

Universidad Central

La Química ante la Medicina.

Tesis para optar al grado de Doctor
presentada por

Don. Emilio Sánchez-Carjintero y Gutiérrez.

Madrid - 1904.



Excmo Señor:

Al mismo tiempo que una necesidad o un deseo, nace un deber, tanto si sobre ella se ha legislado, como en la ocasión presente, como si así no fuera, y de aquí el origen de este modesto trabajo, que desde luego encomiendo a la proverbial benevolencia de los jueces que me escuchan.

Mi deseo, es sencillamente el verme investido del honor de pertenecer al grupo de doctores en Medicina, que tan alto ponen a diario el buen nombre de nuestra

patría, en los asuntos encomendados á su estudio. Mi deber, el dar cumplimiento á las disposiciones vigentes de enseñanza que prescriben se presente en estos actos un trabajo de propia experimentación ó doctrinal, para, después de calificado, ingresar en tan preclaro grupo á fin de aportar con exacta sugestión á las facultades de cada uno, bien el granito de arena cuasi microscópico, bien el robusto bloque, al edificio, sin terminar aun de nuestra ciencia.

Aspirando sólo á ser de los primeros, no poseyendo apenas experiencia personal médica y si sólo alguna, aunque muy escasa también, experiencia escolar, voy á reflejar en breves momentos, una pequeña parte de las múltiples funciones y servicios que la Química llena en la Medicina, siempre dentro de mis pocos alcances, y ver de llegar á alguna conclu-

sion que llevada á la práctica, preste al
gun servicio á la enseñanza de la fa-
cultad á que me honro pertenecer.



I.

Pasando por el orden didáctico en que se estudian, una sencilla revista á las distintas asignaturas que constituyen el cuerpo de doctrina y de experimentación de nuestra profesión médica para llamar la atención sobre el papel que la Química en ellas desempeña ó puede desempeñar, haciendo resaltar la escasez de conocimientos que de dicha ciencia llevamos á ese estudio, llegará sin duda á grandes conclusiones prácticas que están en el ánimo de todo médico, pero que por indisculpable negligencia en unos, y por falta de voluntad en otros, todos con más y mejores medios

y facultades para hacerlo que yo, nadie se ha atrevido á señalar, sin que por esto dejen de tener, como veremos, un interés de primer orden y su no ejecución sea secuela de muchos sinsabores para los encargados de vigilar por la salud pública.

Empuzaré, pues, con la Técnica anatómica y echaremos de ver enseguida, que lo primero que hacer para la realización de estos trabajos, es la conservación é inyección de cadáveres y la Química es la que nos proporciona los recursos más apreciables a este fin, tanto si han de ser destinados al estudio, como en los embalsamamientos, en que gracias á su eficaz auxilio, se van perfeccionando más cada día.

Aquí de las disoluciones salinas conservadoras más importantes como las

de cloruro zincico, mercurico, sulfito sodico, cloruro aurico, ácido féuico aromatizado, etc. etc.; de las substancias ávidas de la humedad como el sulfato cálcico anhidro, de las diferentes merclas de substancias plásticas para hacer más estensibles los relieves vasculares al novel director, y por último, de las disoluciones de sales ó substancias bien estudiadas, que descompuestas por la acción del tiempo con sus elementos aire, agua y anhídrido carbónico ó por la acción electrolítica, van mineralizando paulatinamente, pero siempre con una vertiginosa velocidad comparada con la fosilización natural, todos los tejidos humanos hasta dejar transformado al individuo en una verdadera momia de aspecto mucho más agradable y casi parecida á las naturales,

como así lo hacia cierto profesor italia-
no que ha muerto y se llevó consigo
el secreto del procedimiento. Vemos, pues,
á la ciencia y arte á la vez que forma
á los atrevidos cirujanos del porvenir, re-
cibir el eficaz auxilio de la Quimica.

Pasando á la moderna Histolo-
gia & Histoguimica veremos á cada mo-
mento, en las múltiples operaciones á
que se sujetan para su estudio á los
elementos anatomicos, intervenir á esa
serie cada dia más numerosa de colo-
rantes, disolventes, descolorantes, fijadores,
ácidos unos, básicos y neutros otros, hare-
mos tambien para el estudio y prepa-
racion microscopica de ciertos tejidos, un
uso bastante frecuente de los ácidos mi-
nerales, como en la decalcificacion de
los huesos por el clorhidrico, empleare-
mos unas veces las sales argenticas y

otras las áuricas, para que descompuestas por la misma substancia orgánica la dejen colorada y resalten sus más ligeros relieves y detalles; otras verificaremos, en el seno mismo de los elementos celulares una doble descomposición química añadiendo á dichas sales otro cuerpo como el bicromato potásico, que combinándose con ellas forme un compuesto colorado fijo que tienda al mismo fin; impregñaremos el organismo vivo del animal, haciendoselas ingerir, de ciertas substancias, que penetrando más fácilmente por la vis à tergo en la intimidad de los tejidos, lo convertirán en terreno perfectamente colorable cuando en la necropsia tratemos de investigar algo en él y llegando á donde tal vez no podamos de ordinario llegar cuando operemos dichas coloraciones,

después de sacrificado el animal y estando los tejidos muertos; y por último en la microfotografía haremos uso en cada instante de esa larga serie de sales argentícas y platínicas que como animada retina y al ser reducidas por los rayos químicos de la luz reflejada por las preparaciones microscópicas, las grabarán en todos sus detalles para perpetuar así su forma y caracteres, á fin de que puedan ser estudiadas por otros.

Crasladémonos al inmenso campo de la Fisiología y de la Higiene, y aunque muy sucintamente, porque vamos mas allá de nuestro propósito, veremos desempeñar en ambas ciencias un papel importantísimo á la Química.

En la primera de ellas, estudiando siempre en harmonía con sus progresos cada día mas crecientes, ese proceso vital lla-

mado metabolismo o cambio de materia entre los últimos elementos o células y el medio que las rodea, para tratar de darle una explicación racional.

Dice a este propósito por boca de Bruno Hoffer, Balbiani, Verrou y otros que llegaron mediante delicadísimos procedimientos al maravilloso resultado de aislar las dos partes componentes de la célula, que después de la separación siguen viviendo, pero que su vida se extingue muy pronto, a la manera de las reacciones químicas desarrolladas entre masas puestas en contacto que no se renuevan para sostener el curso del proceso transformador. Reflexiona sobre estos experimentos de suertomía celular que han patentizado, que el citoplasma y el núcleo responden con independencia a los estímulos del medio ambiente, prosiguiendo las

manifestaciones peculiares á su actividad pero durante brevísimo plazo. Observa que al divorciarse los dos factores integrantes del complejo celular, solo se manifiestan en ellos, momentos vitales: la sucesion de los momentos, ó sea la série vital, exige su consorcio, sin el cual no se renueva la materia viva en la proporcion necesaria para conservar el equilibrio móvil del proceso metabólico. Pero en estos experimentos tambien se ha visto que no era necesario que el citoplasma y el núcleo conserven toda su integridad: basta que subsistan partículas asociadas de uno y otro para que el organismo celular se regenere y la evolucion vital siga su curso.

Se infiere lógicamente de esto, ó que la célula no es la unidad morfológica de la vida al continuar viviendo despues de mutilada en su estructura, ó que antes que

asociacion de organos estructurados es asociacion quimica de sustancias reciprocamente activas, y partiendo de esta consecuencia, el analisis cientifico va más allá de la célula y coloca la generacion del proceso metabólico en la materia viva formada por la asociacion de los albuminoides citoplásmicos y los nucleares.

Como Roberto Mayer, el ilustre fundador de la Termodinámica, afirmó que toda diferencia quimica es una fuerza, extendiendo este concepto al caso presente, ya se vislumbra que la causa promovedora de la incesante transformacion del contenido celular y de los cuerpos que pasan á su través, debe residir en la diferencia quimica de los componentes de la materia viva, los cuales revelan su accion mutua en las fases del proceso metabólico, á la manera que el azufre y el hierro en mer-

la húmeda producen fenómenos físico-químicos consiguientes al proceso combinatorio.

Las nuevas investigaciones de micrografía nuclear secundadas por las de Kossel referentes á la química de las nucleínas, han puesto fuera de duda la muy prolija que es la escala de descomposición de estos albuminoides y la energía química de los ácidos nucleínicos que de aquella resultan, produciendo en su acción sobre los cuerpos citoplásmicos un mecanismo químico mantenedor del proceso vital, y que basta por sí solo para explicar el modo de vida anaerobio por seguir su curso aun sin la intervención del oxígeno atmosférico. Sachs con el propósito de encerrar en un vocablo que exprese esta solidaridad de los dos factores de la célula, llama energida á la asociación de las dos substancias citoplásmica y nu-

clear. De aquí que para explicar la facultad de convertir las diversas substancias provenientes del medio exterior en las peculiares al complejo organizado que las asimila, se supongan ahora manifestaciones y consecuencias de una causa superior común á ambas, constituida por las diferencias químicas de los albuminoides correspondientes á cada una de las innumerables especies celulares, diferencias que no es de rigor en todo caso que sean cualitativas; basta que sean cuantitativas, y tambien que varíe la composición del medio en que están disueltos ó interpuestos.

Desde este nuevo punto de vista se presenta más accesible el oscuro mecanismo de la asimilación. Suponiendo idénticos, según pensaba Claudio Bernard, los protoplasmas de los Saccharomyces y de los Bacillus, por

ejemplo, y diferenciándose solo en sus respectivas formas, por este solo motivo resulta misteriosa la persistencia química y morfológica de los tipos específicos en la nutrición y en la reproducción; pero instaurando la diferencia en la materia constitutiva de los organismos, cada especie ha de actuar forzosamente de modo diverso sobre las substancias que se ponen al alcance de su potencia transformadora, á semejanza de los agentes químicos no idénticos, que, por muy análogos que sean, en ningún caso producen idénticas reacciones. El potasio y el sodio descomponen el agua á la temperatura ordinaria con desprendimiento de hidrógeno, pero los fenómenos físicos concomitantes de la acción química de uno y otro metal no son idénticos.

La suposición de albuminoides diferenciados correlativamente á la variedad

de las numerosísimas formas celulares, está hoy autorizada por testimonios que sería prolijo el exponer, pudiendo añadir que hay quien extrema este concepto bioquímico hasta el límite de las diferencias individuales.

Resuelve para esta ciencia, (la Fisiología) que la célula se nutre y para conseguirlo prepara antes, por medio de las zimasas elaboradas por su cubierta, las sustancias disueltas ó simplemente interpuestas que sean coloides, para que transformadas en cristaloides, adquieran las debidas condiciones de solubilidad y ionización y pasen á través de la membrana envolvente, como ocurre en la diálisis ordinaria, y se verifique así el cambio nutritivo. Multiplica las experiencias para averiguar el modo y manera de aprisionar, digerir y asimilar las partículas sólidas, para venir á la con-

clusión de que la facultad electiva que se atribuía dimanada de la acción vital depende de las condiciones físicas de permeabilidad de la membrana.

Estudia después la desasimilación celular y la degradación material intraorgánica de las materias alimenticias, viniendo como condensación de unos procesos y otros al concepto del biotono. Se interpreta diciendo: las substancias elaboradas por las células, ya para utilizarlas como alimento, ya para convertirlas en propia substancia, corresponden á las formaciones químicas endotérmicas, las cuales, aunque en algunos casos, como en el de la función clorofílica, se produzcan con el concurso de energías externas, siempre tienen como factor parcial ó único de su producción el potencial químico de las materias que se desmoronan en el,

curso del trabajo fisiológico. El metabolismo celular es la resultante de los dos procesos inversos, el catabólico y el anabólico, siendo el primero el mantenedor del segundo, como mediante el consumo de las materias generadoras de calor ó de electricidad fabrica sus productos la industria química.

Esta simultánea y solidaria construcción (A) y destrucción (D) la expresa Verrou, por la fórmula $\frac{A}{D}$ dando á esta relación el nombre biotono, cuyos valores serán en cada caso los de los respectivos cambios materiales.

Las sustancias llegadas al término del proceso anabólico, al retrogradar la escala de su formación por sucesivas hidrólisis, interriniendo ó no el oxígeno, se resuelven en productos sencillos, pasando del estado colóide al cristalóide; y disueltas en el agua de la materia viva ó en la de las vacuo-

las, pasan al líquido exterior en condiciones correspondientes á la naturaleza química de los cuerpos que han de ser excretados y á la permeabilidad de la membrana que han de atravesar, segun queda dicho.

En el tipo normal de la vida, todo aumento en la asimilacion es correspondido por otro igual en la desasimilacion, tendiendo siempre á que sea el valor del cociente $\frac{A}{D} = 1$, conservando el equilibrio llamado por Hering autoregulacion interna del cambio material de la substancia viva.

Cambien explica la inhibicion fisiologica, diciendo, que en el influjo mutuo del anabolismo y del catabolismo se conciben los productos de este como estimulantes de aquel, y lo comprueban numerosas observaciones.

El trabajo muscular en la medida soportable por el organismo, determina la hipertrofia del órgano proporcionalmente a la cantidad de aquél. Es axioma biológico que la función desarrolla el órgano.

Segun experimentos de Chabrie, perros recién nacidos, alimentados con una comida a la cual se le añadió leche mezclada con algunos centímetros cúbicos de la siguiente solución (Cloruro amónico 100 gramos)
Bicarbonato sódico 50 id
Agua hasta formar 1 litro) crecieron más que gemelos suyos a los cuales no fué administrada la disolución sodio-amónica. En este caso la sal amónica, por su coexistencia en el líquido con el bicarbonato, es transformada en el interior del organismo en urea, y el aumento de este producto catabólico debe ser el estimulante de la actividad trófica productora del mayor crecimiento. Es muy general que los niños, en el curso de procesos fe-

briles crecean en proporciones extraordinarias, siendo de esto la causa más probable el aumento de los productos catabólicos.

Pero no basta conocer el hecho, es necesario explicarlo, y para este fin son en alto grado instructivos los fenómenos de inhibición cuya trascendencia fué ya vista por Franké.

Inhibición es la detención de un acto funcional motivada por acciones antagónicas á las que lo producen. Este fenómeno se presenta muy manifiesto en los organismos en ciertos casos naturales, y en otros provocados artificialmente; pero es constante en el proceso de la vida, y sólo por su corta duración pasa inadvertido á quien no emplee los medios necesarios para observarlo.

La actividad vital es consecuencia de una desintegración química, á la que sigue rapidísimamente la reparación de la materia desintegrada, suspendiéndose entonces el trabajo fisiológico, porque la energía disponible se invierte en la obra sintética de la reparación material. El momento catabólico es el de trabajo, y el anabólico el de reposo ó de inhibición fisiológica, sucediéndose uno á otro rítmica y automáticamente.

En el caso particular del músculo notó Franké que desde el primer momento de su actividad funcional se puede observar la inhibición de su movimiento contractil, la cual aumenta, continuando el trabajo, porque se acumulan los productos de desintegración en el seno del mismo tejido; y Fano, generalizando esta idea, sostiene que la inhibición es

producida por el crecimiento de los procesos sintéticos de reconstrucción y por el decrecimiento de los actos químicos de destrucción molecular, los cuales al adquirir proporciones exageradas, aumentan correlativamente las de inhibición por el efecto estimulante de las escorias desprendidas, siendo el antagonismo químico el que establece las relaciones que unen el movimiento y la inhibición.

Sabido es que estimulando el neumogástrico se producen fenómenos de inhibición en el miocardio, durante los cuales, según demostraron hasta la evidencia, Gaskell y Fano, es más activa la integración material en dicho órgano. Bottazzi obtuvo el mismo resultado mediante las sales potásicas, interpretándolo como confirmación de lo que sostiene Fano, por ser dichas sales productos de desintegración

de los tejidos; pero añadiendo que el estímulo del pneumogástrico, lo mismo que los compuestos potánicos, no hacen otra cosa que exagerar un proceso que se desarrolla en condiciones normales en el interior de las células miocárdicas, siendo entonces de onda más corta y más rápida.

Pero este modo de explicar la inhibición compele a inquirir el mecanismo químico por el cual los productos resultantes de los actos catabólicos determinan las síntesis correspondientes a los anabólicos.

Se desconocen todos los datos necesarios para resolver este problema en terminos concretos y precisos; pero en general algo se puede indicar, teniendo en cuenta que en las complejissimas reacciones que solidariamente se

producen en la materia viva habrán de constituirse equilibrios químicos que limiten la amplitud de las oscilaciones de los valores del biotono. Siendo limitadas las reacciones fundamentales de los procesos bioquímicos, se explica que los productos catabólicos estimulen el anabolismo por causa análoga á la que limita la disociación y determina la regeneración del cuerpo disociado cuando se rompe el equilibrio químico por nuevas condiciones en la coexistencia del sistema material complejo.

En el ejemplo ^{clásico} de la disociación del carbonato cálcico, en óxido de calcio y en anhídrido carbónico, la cantidad de los componentes aislados es la que pone límite á la disociación en vasija cerrada; como los productos catabólicos suspenden

el catabolismo de las materias de que proceden; y de la misma manera que inyectando desde fuera gas carbónico en el recinto de la disociación se regenera sucesivamente el carbonato, retrogradando el límite de aquella, la sal potásica introducida en la célula miocárdica anticipa el término de la descomposición de la materia de que normalmente se desprende, acrecentando la inhibición anabólica.

Según este criterio, también se explican las diferencias específicas de los agentes inhibidores en relación con las de los órganos, teniendo en cuenta que cada caso particular de los equilibrios químicos lo constituyen la cualidad y cantidad respectivas de los productos de la disociación, por donde viene a resultar una prueba más de que

las diversas células son químicamente diversas.

En cuanto á las mejores condiciones de nutrición del organismo, dice; siendo la oxidación y la hidrólisis las reacciones más importantes que suministran la energía productora de los trabajos vitales, es natural que constituyan principalmente las materias útiles para la vida, las capaces de dichos modos de transformación, y con preferencia las en que se efectuen con mayor facilidad.

Los carburos de hidrógeno, los alcoholes, los aldehidos y los ácidos representan gradualmente los terminos de la escala de oxidación desde cero hasta el máximum, pero en las suaves condiciones del quimismo vital, los aldehidos ocupan el primer lugar de las materias oxidables por su tendencia vehemente á con-

vertirse en ácidos, como si la saturación del grupo funcional de su molécula fuese imperfecta. Los alcoholes, no obstante ser menos oxidados, no son tan poderosamente reductores como los aldehidos, es decir, que no son tan ávidos de oxígeno, y los carburos de hidrógeno para el fin práctico de la termogénesis vital, pueden considerarse inoxidables.

A semejanza de los explosivos que necesitan el cebo del fulminante, las materias combustibles necesitan para ser quemadas en el organismo el cebo de un grupo oxidado, siendo los más idóneos para este fin, el grupo funcional ácido, el carboxilo (CO_2HO) y el aldehídico ($\text{C} \begin{smallmatrix} \text{H} \\ \text{H} \end{smallmatrix}$), es decir los más oxidados.

Las sustancias albuminoides se destruyen en el organismo por hidrólisis y oxidación, produciéndose quizá simultá-

neamente ambas acciones, pero disocián-
dolas en un examen técnico con el pro-
pósito de investigar sus respectivos me-
canismos, es lo más lógico explicar la
primera por la transformación de gru-
pos nitrílicos en amidados, y continuan-
do la hidratación se convierten en el
derivado amónico del carboxilo, pero a
este final solo se llega in vitro; in vivo,
en el estado fisiológico, la hidrólisis se
detiene en su primer grado, y así lo
patentiza el hecho de que el nitrógeno
sea expelido en su casi totalidad en for-
ma de compuestos amidados.

Según investigaciones de Berthelot, la
octava parte del calor animal es resultado
de acciones hidrolíticas, entre las cuales son
las más exotermicas las de la conversión de
los grupos nitrílicos en los amidados, pero
en estos se detienen, porque la hidrata-

ción ulterior es tan debilmente exotermica, que apenas representa beneficio energetico para el organismo.

Resultando, pues, de lo expuesto, que sin ser los únicos grupos funcionales del proceso bioquímico, son los más importantes el aldehídico, por el cual son fácilmente oxidables los hidratos de carbono, y el nitrílico; por el cual son hidrolizables los albuminoides, y unos y otros productores de energia, mantenedora de la actividad vital.

Y finalmente, despues de indicarnos los productos de la desintegración de los alimentos de una y otra clase y de determinar su efecto útil para el organismo, llega hasta á determinar por leyes casi invariables el fin último de la ingesta y el balance que marca el crecimiento por su comparacion

con la excreta; principios, que encierra en la llamada energetica de la vida.

En la Higiene, de la que se puede decir es la base, emplearemos á cada instante, á más de los muchos conocimientos que nos suministra respecto á la naturaleza y composición de alimentos y bebidas, indicándonos de paso las más convenientes, segun las circunstancias en que queramos emplearlas, y de indicarnos cuales y por qué, son las atmósferas puras y las viciadas; el número considerable de antisépticos, gaseosos unos, líquidos y sólidos otros de que nos hemos de valer para el saneamiento del mesocósmos, suprimiendo, en lo posible, los enemigos de que constantemente se halla ameuarado el individuo, tanto en su vida y morada propias como en sus relaciones con la sociedad de que

forma parte.

A cada momento nos veremos en la necesidad de elegir en el caso práctico que se nos ofrezca, la substancia que reúna mejores condiciones técnicas y económicas conducentes al fin que nos propongamos y habremos de apelar con harta frecuencia a nuestros recursos químicos para cumplir como higienistas.

Detengámonos en la Patología general y la Anatomía patológica, puesto que la Terapéutica merece con justicia capítulo aparte y veremos cómo la primera, inquiriendo las causas de enfermedad, busca con la Química, en su técnica exploratoria, los elementos normales que en los líquidos fisiológicos alterados, son su causa, investiga los nuevos ó anormales que puedan presentar-

se y que muchas veces caracterizan por si solos a una dolencia, y estableciendo relaciones entre unos y otros determina el tanto y como de enfermedad del organismo para llegar en conclusion a dicha causa.

Entre ellas tiene un apartado de aguentes quimicos tan numeroso, que ha tenido necesidad de clasificarlos para su mejor estudio en exogenos o que provienen del exterior, bien con los alimentos, bien con las bebidas, por la respiracion, por las profesiones y por accidente, y en endogenos que proceden de la vida normal de los organos, como son los desechos de la nutricion; toda era larga lista de principios de regresion de las sustancias albuminoides llamadas toxoalbuminas, toxopeptonas, bases organicas o leucomainas y ptemainas, que como

compuestos menos conocidos, son objeto de la preocupación constante de químicos eminentes que tratan de conocer su naturaleza y función química. Gracias á esos trabajos puede la Medicina, conocer algo, dichos cuerpos, cuyo conocimiento le importa mucho, así como la forma y cantidad en que se eliminan para contribuir con más eficacia á su eliminación, facilitando así el paso del organismo de lo patológico á lo fisiológico.

No es necesario esforzarse mucho para conocer, que del exceso ó defecto de nutrición de la célula provienen esos procesos hipertroáficos, en que como ya se ha dicho, los productos catabólicos desempeñan un gran papel; al contrario de lo que ocurre con los atroáficos que son el anverso de la medalla y con los distro-

ficos con su secuela de degeneraciones grasosas, amiloidicas, coloides, mucocoides, hialinas etc., efectos indudables de la preponderancia de uno de los factores de la fórmula del biotono?

Las distrofias elementales primitivas de Bouchard que él mismo dice que se realizan cuando las causas perturban directamente la vida de los elementos, que sus causas son agentes mecánicos, físicos o químicos y para obrar no necesitan de alteraciones previas de los plasmas nutritivos, ni su mayor aflujo, ni llegada de células migratorias, ni intervención del sistema nervioso, acabando por confesar que es el menos conocido de los procesos patogénicos; ¿no pudieran ser efecto de una viciación del quimismo orgánico, que no reconociera otro orden de

causas que una modificación de la membrana celular que se haya alterado influenciada por el medio exterior, convirtiéndose a un grado de permeabilidad tal, que permita el paso de unas sustancias y no el de otras, alterando así el equilibrio químico y osmótico de una manera, que alcanzando cierta permanencia llegará a constituir las diátesis? Sin querer de ningún modo tener la pretensión de pensar por cuenta propia en asunto tan estudiado y debatido por tantas eminencias, me parece que tal vez no sea otro el origen de las diátesis, y de aquí es muy posible que si se intentara un ensayo, naciera el procedimiento racional para combatirlas con eficacia.

Si de la célula pasamos al tejido, echamos de ver en la sangre, es no que fe-

cunda y á la vez cloaca que recoge las in-
mundicias de la vida celular, que dice nues-
tro Cajal, que de las condiciones tanto de
ionización como de isotomía en que se
encuentren los principios en ella disuel-
tos, depende la nutrición general y la de-
sasimilación y de la variación de cual-
quiera de estas funciones y de las altera-
ciones químicas de ella misma, derivan
una no pequeña porción de enferme-
dades.

En cuanto á los trastornos del funcio-
nalismo visceral de orden químico, nos
toperamos en primer término con los de
la secreción gástrica, en que gracias á los
magníficos trabajos de Flayem, y Winter
sobre dicho quimismo, se han aclarado
y aun resuelto muchas cuestiones sobre
la patología gástrica que todavía esta-
ban unas completamente ignoradas y

las más en estado dudoso.

Por procedimientos tan especiales como exactos, pero que no son de este lugar, han llegado dichos Señores a determinar los valores siguientes que cito con sus correspondientes abreviaturas.

A acidez total; H cloro en estado de ácido clorhidrico libre; C cloro en estado de ácido clorhidrico combinado; F cloro en combinación mineral, esto es en forma de cloruros fijos; T cloro total.

Además expresa por α la relación entre los diversos factores de la acidez

$$\alpha = \frac{A-H}{C}$$

Después de la comida de prueba, que es la misma de Ewald, extrae el jugo gástrico en las tres primeras medias horas de la digestión para averiguar los valores anteriores que en una digestión normal son los siguientes, referidos todos a

100 centímetros cúbicos de líquidos y expresado en ácido clorhídrico libre.

	<u>A la media hora</u>	<u>A la hora</u>	<u>A la hora y media.</u>
T	0,255	0,321	0,284
F	0,182	0,109	0,164
H	0,000	0,044	0,014
C	0,073	0,168	0,106
A	0,075	0,189	0,126
α	1,02	0,86	1,05.

Éste es el tipo de la digestión que puede considerarse normal en el hombre: los individuos que ofrezcan mucha diferencia con estos resultados pueden considerarse como enfermos, ya de una manera manifiesta, ya de una manera latente. Por lo general basta hacer la exploración a la hora, para poder calificar el desorden.

Desde luego se ve según estos trabajos que la digestión no es cosa tan sencilla como se creía, sino un proceso de gran

complicación, y que la determinación de sus caracteres está también bastante más difícil de lo que se pensaba.

Hayem deduce que el ácido clorhídrico libre no es el más importante en la digestión; que, por el contrario, es un producto completamente accesorio, y que muchas veces ni existe en los sanos, y por consiguiente nunca podrá servir para medir la actividad funcional del estómago, como se creía con Ewald. Es el ácido clorhídrico combinado el que tiene importancia y ya Richet venía sosteniendo algo muy parecido.

El cloro se segregará, con ocasión de una excitación mecánica u otra análoga, en forma de cloro mineral (cloruros fijos).

Cuando nos alimentamos con albuminoides, estos cloruros fijos, á manera que

se segregan se van transformando en ácido clorhídrico combinado. Fuera de la alimentación albuminóide, apenas se halla ácido clorhídrico combinado, y aun este porque siempre quedan en el estómago albuminóides, residuo de alimentos ó detritus celulares. En cuanto al ácido clorhídrico libre, su presencia es en cierto modo accidental.

Las combinaciones orgánicas del cloro son el principal factor de la acidez gástrica, en la que también interviene el ácido clorhídrico libre, algunos ácidos orgánicos y sus derivados ácidos y alguna pequeña cantidad de fosfatos ácidos.

Winter señala al ácido clorhídrico combinado una fórmula análoga á la de los clorhidratos de ácidos amidos.

Llamau estos autores cloruria á la secreción clorada total (T); clorhidria á la su-

ma de ácido clorhídrico combinado y libre (C+H) que está en relación con la intensidad de la reacción digestiva; y pepsia ó peptonización al trabajo útil del estómago, que la clorhidria no basta para medir, sino que ha de ser determinado por el conjunto y proporción de los valores ya indicados.

Pasando al terreno patológico, y como consecuencia de su nueva teoría, Hayem admite los siguientes grupos de dispepsias, que abarcan lo mismo las mecánicas, que las químicas, trastornos cuantitativos; trastornos cuantitativos y trastornos evolutivos.

Trastornos cuantitativos. Hay dos variedades; hiperpepsia é hipopepsia, segun que esté aumentada ó disminuida la digestión. Se manifiestan por variaciones en los valores C y H, es decir, de la clorhi-

dria. La hiperpepsia tiene por carácter el aumento del ácido clorhídrico, combinado ó libre ($\frac{C}{H}$). Hay tres formas segun que estén aumentados á la vez el ácido clorhídrico libre y el combinado (hiperpepsia general) ó sólo el combinado (hiperpepsia cloro-orgánica), ó sólo el libre, (hiperpepsia clorhídrica.)

La hipopepsia se caracteriza por la disminución ó falta de clorhidria, y presenta tres grados segun que la suma de los dos ácidos clorhídricos, combinado y libre, que normalmente es 0,212 á la hora de la digestión, sea mayor de 100, menor de 100, ó nulla.

Corresponde en parte á la antigua anaclorhidria.

Trastornos cuantitativos. En ellos no varía la clorhidria y si sólo el valor \mathcal{L} , ó sea la relación entre los factores de la acidez. Pueden

ocurrir dos casos; que este aumentado ó que este disminuido ese valor, y por consiguiente la acidez total.

Cuando está muuy aumentada la relacion \mathcal{C} , sobre todo si iguala ó pasa de 1 sin variar la cantidad de ácido clorhidrico, tiene que proceder necesariamente de que existan otros elementos que contribuyan á la acidez, y estos son los ácidos provenientes de las fermentaciones anormales. Es, pues, esta dispepsia la que conocemos ya con este último nombre, y la fermentación predominante es la acética. La pepsia por lo demás puede resultar normal, aumentada ó disminuida.

Cuando la relación está disminuida, procede de que las combinaciones del ácido clorhidrico expresadas por el divisor \mathcal{C} son alcalinas (cloruro amónico principal.

mente), así que, sin variar este divisor, el dividendo en que entra A (ácido total) estaría disminuido, y disminuido por tanto el cociente α . Y aun la ácido total puede entonces resultar nula como sucede en la afepepsia.

Craxstornos evolutivos. Se revelan con mucha frecuencia por la relación que existe entre la cantidad de cloro total y la de los cloruros fijos ($\frac{T}{F}$). Hay dos tipos, según que la digestión resulte acelerada ó retardada, é independientemente de la intensidad de la reacción.

Hayem reduce á estos vicios de evolución las supuestas dispepsias mecánicas primitivas cuya existencia pone en duda.

Hay aceleración digestiva ó taquipepsia cuando á la media hora la digestión está tan adelantada como normal.

mente á la hora. Esto puede ocurrir con proceso químico intenso ó débil. Suele conocerse en que la relación entre T y F , que á la hora es normalmente como 1 es á 3, disminuye, y esto es debido á que el valor F (divisor) vá aumentando á medida que avanza la digestión. A veces, sin embargo, hay que recurrir á otros caracteres, ó sondar á la media hora de la comida. En esta forma de dispepsia el contenido del estómago se vacía muy pronto en el intestino.

La lentitud digestiva ó bradipepsia se revela de ordinario en el aumento de la relación $\frac{T}{F}$, y por la razón antes dicha; pero á veces en los hipopépticos esta disminuida, y hay que acudir á otros caracteres y aun hacer un nuevo sondaje á la hora y media de la comida. La lentitud puede ocu-

mir en todas las fases de la digestión, ó solo en su periodo terminal. Es muy accentuada esta lentitud en la hiperclorhidria con hipersecreción, y tiene gran tendencia a la dilatación.

Si dentro de la misma Patología continuamos revistando el papel de la Quínica, encontraremos que el hígado es un verdadero laboratorio, y cualquier alteración, por insignificante que sea, en su normal funcionalismo, ha de ser causa de enfermedad.

Después de su gran función biligénica, en que es transformada la hemoglobina en globina y hematina y esta última en bilimubina (he aquí el origen de los pigmentos biliares), y la colesteroína es oxidada en parte en la célula hepática para transformarla en ácido colálico, (origen de los ácidos biliares)

el cual se conjuga con la glicocola y la taurina resultantes de la destrucción de los albuminoides, formandose los ácidos glicocólico y taurocólico, á los que siguen inmediatamente sus sales sódicas, que son las que dan á la bilis la propiedad de disolver la parte de colestérina intransformada y de emulsionar las grasas para su mejor absorción. Después de su función glucogénica, en la que transformando los principios hidrocarbonados y el azúcar (compuestos muy dializables) en glucógeno (cuerpo coloidal) para subvenir á las necesidades del trabajo muscular y mantener en el equilibrio osmótico de la sangre, desempeña la tal viscera un papel antitóxico de primer orden, que vamos á examinar.

Sabido es ya, desde los tiempos de

Orfila, que los venenos metálicos son retenidos en mayor proporción en el hígado que en otros puntos del organismo, y que los venenos, en general, se muestran más activos por la vía hipodérmica que por la gástrica, lo cual se explica, porque, entrando por la segunda, tienen que atravesar el hígado, y, en este foco de poderosas transformaciones químicas, parte de los venenos es retenida, y á veces son totalmente transformados, convirtiéndose en sustancias inocuas, como lo prueba Roger con numerosas observaciones. Este poder antitósico debe ejercerlo el hígado en mayor escala todavía con las toxinas producidas en el organismo, no sólo en sus trabajos fisiológicos, sino también en los que son obra de infecciones bacte-

conjugación con el ácido láctico, pero también perjudicial al organismo, se realiza en el hígado.

Todos los fenoles son tóxicos, lo mismo que el indoxilo y escatoxilo, que normalmente se producen en la descomposición intraorgánica de las materias albuminoideas; pero el conjugarse con el ácido sulfúrico, se convierten en cuerpos inocuos, conversión que se efectúa en el hígado como consecuencia de la oxidación de la tannina transformada probablemente en urea y en dicho ácido.

Se ve en lo expuesto, que la función antitóxica del hígado no se limita a determinado grupo de cuerpos, sino a todo género de sustancias, ya procedentes de la vía gástrica, ya producidas en el interior del orga-

mismo; pero segun observaciones de Roger, el higado pierde su capacidad antitoxica si de él desaparece el glucógeno, y por este motivo los fenomenos de la intoxicacion se presentan en proporciones alarmantes en la fiebre y en la fatiga. En uno y en otro caso el higado agota sus reservas de glucógeno, y la abundancia de las toxinas que entonces se producen en el organismo, determinan la autointoxicacion, no tanto por lo exceso de la cantidad producida como por la impotencia del órgano encargado de su atenuacion.

¿Cómo explicar este papel del glucógeno?

En recientes investigaciones sobre el origen del trabajo muscular se ha visto que se deriva del potencial químico de aquel hidrato de carbono, y análogamente puede suponerse que todas las

transformaciones químicas que en el hígado se efectúan consumiendo energía, la tomarán de la desprendida en la oxidación del azúcar resultante del glucógeno. La transformación del carbonato amónico en urea se realiza, como todas las deshidrataciones intraorgánicas, absorbiendo energía; es un fenómeno endotérmico que necesita la existencia de otro exotérmico para que pueda efectuarse; y extendiendo este mecanismo químico a todos los que en el hígado se producen, cuando funciona como antitoxico, resulta evidente que la desaparición del cuerpo exotérmicamente transformable (el glucógeno) invalida las transformaciones endotérmicas peculiares á la conversión de las substancias en inoemas; de donde resulta que el hígado es teatro de gran número de reacciones químicas.

cas, todas solidarias y todas sujetas á los principios fundamentales de la mecánica química.

Pero todavía hay más; los eritrocitos, de la sangre, como todos los elementos celulares del organismo, envejecen y se destruyen, y el punto de transformación de la materia envejecida es tambien el hígado. Antes hemos visto que el origen de los pigmentos biliares es el grupo prostético de la hemoglobina y que al desdoblarse ésta pierde el hierro que luego se encuentra en la bilis. A esta función destructora de la hemoglobina en el aspecto relativo al hierro que del cromoproteido se separa, se la ha denominado siderosis, y como resultante ^{simple} se han encontrado en el tejido hepático combinaciones ferruginosas que, según análisis muy minuciosos, parece que constituyen un nú-

mero algo crecido de especies químicas.

No obstante su gran variedad, todas pueden referirse á dos sustancias tomadas como tipos; la hepatina y la ferratina. Una y otra son combinaciones albuminoides, y de esta su composición parece inferirse que al descomponerse la hemoglobina en globina y en hematina y ésta en bilirrubina y hierro, inmediatamente se combina el metal con la proteína separada, formando los dos albuminoides ferruginosos antes dichos.

De modo, que poniendo en cotejo todo lo que precede, se observa que el hígado, justificando la enormidad de su masa, desempeña numerosas funciones, todas ellas de carácter químico; pero que, no obstante su variedad, si se examinan detenidamente, pueden reducirse á una sola funda-

mental, que es la autitóxica, como vamos á ver, con solo enumerarlos y expresar su fin.

1.^a La función biligénica se caracteriza por la producción; de una parte, de los pigmentos resultantes de la hemoglobina envejecida, y de otra, de los ácidos biliares, destinados principalmente á efectuar la disolución de la colesteroína que el organismo ha de eliminar. Uno y otro grupo de materias responden á la eliminación de substancias inútiles y, por su producción continua, perjudiciales al organismo; y el hígado en este caso obra como defensor de la normalidad.

2.^a La siderosis tiene el mismo origen y la misma explicación que la dada para los pigmentos biliares.

3.^a La función glucogénica es igualmente

antitóxica, porque depende el organismo de la entrada súbita de cantidades insostenibles de azúcar que alterarían la normalidad de la presión osmótica, produciendo graves trastornos en el curso del proceso fisiológico.

4.^a La transformación de las toxinas alcaloidicas y la retención de los metales venenosos en el hígado, desde luego es francamente antitóxica.

Resultando de lo expuesto, que las funciones del hígado son solidarias, modificándose todas cuando cualquiera de ellas experimenta una variación, y conservándose la normalidad del organismo cuando la armonía del conjunto persiste; por algo está colocado entre el aparato digestivo y el corazón, como centro de registro y, hasta donde es posible, de transformación de las materias proceden-

tes del exterior.

Ya vemos si cualquier desorden en el funcionalismo de esta viscera tendrá importancia en el terreno de lo patológico.

Si continuamos este estudio por el aparato renal, ese filtro del organismo por donde se elimina toda la excreta de la vida, nos convenceremos de que entre los desórdenes de secreción, los que se refieren a la eliminación insuficiente de principios sólidos, hay bastantes que indican una enfermedad o un sintoma, como por ejemplo la ursemia, y cuando predomina uno de ellos o está aumentado, tenemos la albuminuria, glucosuria, lipuria, hemo-globinuria etc., cuya génesis ¿quién mejor que la Química puede darla? puesto que ninguna de las teorías expuestas a tal efecto, explica satisfactoriamente estos

hechos de orden patológico? Tal vez una teoría basada en la isotonia de los líquidos orgánicos nos la dé, por lo menos para la uremia.

Habiendo sometido Winter a las investigaciones crioscópicas sueros sanguíneos de diferentes animales y las leches de los mismos, observó que en unos y en otros el descenso del punto de congelación es $-0,55$ como término medio, induciéndole este resultado a extender sus investigaciones a otros líquidos orgánicos, en los cuales recogió mayor número de datos para poder sustentar la conclusión del equilibrio osmótico en los líquidos constitutivos del organismo, o con mayor exactitud, la de la constante oscilación alrededor de un límite señalado por la presión osmótica del suero sanguíneo.

Sentado este principio, lógicamente se deduce que si todo el organismo se detuviese un instante en el límite del equilibrio osmótico, en él se suspenderían, todo movimiento, toda función y toda transformación material; pero substituyendo la diferencia química, cualquier cambio que en un punto se efectue, provocará una oscilación general y las funciones recobrarán su curso. Que persistan diferencias de la presión osmótica es indispensable para conservar el equilibrio móvil del quimismo vital, porque en ellas radica el amastre del agua necesaria para la disolución y eliminación de las sustancias inútiles, como acontece en la secreción urinaria.

Ahora bien; representando por U.

la concentración molecular de la orina y por δ la del suero sanguíneo, $U - \delta$ mide la fuerza que arrastra el agua del segundo á la primera, y en el caso de ser $U - \delta = 0$, el cual se presenta en ciertas albuminurias graves, la fuerza de arrastre será nula, produciéndose la uremia como resultado natural de la isotonia de la orina con el suero sanguíneo.

Si del estudio médico del mundo macroscópico pasamos al del microscópico con la Bacteriología, como conjunto de buen número de causas de enfermedad, habremos de reconocer que gracias á la Química que nos suministra ese cúmulo de materias colorantes, podemos identificar y aislar toda esa falange de seres que en lucha permanente con

el ser macroscópico, resulta muchas veces el vencedor poniendo su vida en ocasiones en grave apuro y haciéndole muchas sucumbir. Por la manera de colorarse, por la resistencia á descolorarse de otros, por el aspecto que imprimen á sus colonias introduciendo profundas modificaciones químicas en el terreno de su peculiar cultivo, los reconocemos muchas, los aislamos é identificamos y podemos por tanto prepararnos á darles la batida. Estudiando su género de vida, ó mejor dicho, las condiciones más favorables para su reproducción y propagación, procuramos crearles unas condiciones impropias para ella, ya que no podemos exterminarles directamente por que como tales células que son, ve-

cesitaríamos de medios que muchas veces también exterminarían la célula fisiológica.

Sus perniciosos efectos, atribuidos unas veces á una acción física, otras á la depredación ó sustracción de materiales, no pueden ser otros que los químicos y vamos á verlo.

Coussaint creía que las bacterias producían los ~~trastornos~~ trastornos morbosos acumulándose y obliterando los capilares (embolias) de los órganos más importantes. No puede negarse que efectivamente existen alguna vez estas lesiones, pero son tan poco frecuentes que no pueden por sí explicar los hechos de las infecciones, en la mayoría de las que faltan como es natural, dado que, como sabemos, las bacterias no suelen detenerse ni ménos

multiplicarse en la sangre, si no es en los momentos próximos á la agonía, en los que la invaden porque hallan ya en ella menos dificultades que antes para vivir. Aun en los casos en que existen las obstrucciones bacterianas dichas, creen algunos que éstas no han podido realizarse sin que substancias químicas bacterianas hayan producido previamente una languidez de la circulación obrando sobre los centros vaso-motores.

Traumatismos celulares producidos por las bacterias no podrían tampoco admitirse como causa de los desórdenes de las infecciones, que recae frecuentemente en órganos á donde las bacterias no han llegado.

Por acción depredativa de estos pequeños seres, no pueden tampoco

explicarse las infecciones.

Solo se ha hablado de que los aerobios podrian robar el oxigeno de la sangre, creando una anoxemia causa de los demás desordenes. Esta depredacion del oxigeno, supuesta por Pasteur en la bacteridia del carbunco, es cierta in vitro; pero esta demostrado que no existe en el organismo infectado, al menos en grado tal que pueda producir trastornos morbosos.

Queda pues solo una accion patogena mediante substancias quimicas, y esta accion esta, por otra parte, directamente probada con dos poderosas razones.

1.^a En muchas infecciones, como el tetanos, difteria, colera etc., los microbios persisten localizados en un pun-

to durante toda la enfermedad; y sin embargo, se producen trastornos generales, que no pueden explicarse por reacciones nerviosas. No siendo posible una acción á distancia, algo se ha desprendido de los microbios ó del medio en que viven, y ha ido á obrar sobre los diversos órganos; y este algo no figurado solo puede ser un agente químico.

2.^a Inyectando en los animales los cultivos filtrados de los microbios se produce todo el cuadro sintomático de muchas infecciones; tal sucede con los del cólera, carbunco, tétanos etc. etc.

Pasteur fué tambien el primero que produjo en las gallinas, inyectándolas cultivos esterilizados de su microbio patógeno, la somnolencia, síntoma de la septicemia llamada

colera de las gallinas; pero luego se ha visto que la somnolencia en las aves es fenómeno frecuente, y fácil de producir aun inyectándoles el caldo antes de servir de cultivo. El camino sin embargo quedaba trazoado, y Charrin y otros reprodujeron despues todos los principales sintomas de la enfermedad picciánica inyectando las toxinas picciánicas, y aun las orinas y la sangre esterilizadas de conejos atacados de la enfermedad; probando así que los agentes patógenos se producen lo mismo en los organismos que en los medios de cultivo exteriores.

Se han estudiado á la vez las numerosas substancias químicas producidas por las bacterias, y se ha probado la función patógena de las por

esta raxon llamadas toxinas, reproduciendo con ellas todos los variados signos hechos y sintomas de las enfermedades infecciosas, dejando bien demostrada su acción quimica.

Mucho se ha estudiado para determinar la naturaleza de estos compuestos, y han sido tantos los autores que desde Selmi hasta Kossel se han disputado el honor de asignarles una significación quimica definida, que sin darse cuenta las han clasificado casi y hoy se puede decir que están ya todas colocadas en el grupo que por su función quimica les corresponde, por el esfuerzo aislado de unos y el comun de todos. Asi que unas en los grupos ácidos, otras en las bases ciclicas, otras en las aciclicas, otras en

los proteidos, otras en los albuminoides estan en su mayor parte bien definidas.

Otro asunto importante del estudio de estos seres, es el origen de las sustancias por ellos elaboradas. Este punto tan debatido por todos, en que unos dicen ser productos de excrecion, otros despojos cadavericos y otros resultado de las alteraciones que introducen en el medio, creo que la Quimica es quien lo ha de resolver, si es que ya no lo tiene resuelto con sus grandes progresos sobre la nutricion celular, que sucintamente llevo indicados.

Si estos seres son células y viven y se nutren como ellas, si a través de las membranas que los revisten se verifican los actos de plasmolisis que

en aquellas, siempre con arreglo á sus condiciones de permeabilidad, si entre las sustancias nuclear y citoplasmica se verifican como en aquellas, esos cambios regulados por la isotonia de los líquidos y en último término si están sujetas á la relación del biotono, es lógico pensar que se verifiquen en los microbios los mismos fenómenos metabólicos con sus componentes el anabolismo y el catabolismo y nada tendría de particular que las toxinas, no reconocieran otro origen que el de productos resultantes del catabolismo microbiano, que entre la disolución de estos productos y el suero sanguíneo se establezcan las mismas corrientes y el mismo equilibrio osmótico, que entonces se podría llamar, autorregulador del cambio material de

la substancia patogénica.

Si extendemos estas ideas á la aplicación curativa de los sueros, bien se desprende que, como estos no son sino líquidos en donde se acumulan por sucesivas concentraciones principios catabólicos, nada de particular tiene que el microorganismo infectante se encuentre envuelto en ellos y por saturación del medio, no solamente no haya corriente como hemos visto en la uremia, $U-S=0$, sino que la haya negativa, ó pueda haberla y en ese caso serle imposible la vida. Lo mismo que cuando en el hombre ocurre, en que por falta de eliminación de los productos de la desasimilación del organismo es víctima de una autointoxicación.

Tambien pudiera ocurrir como derivación de lo que antecede, que la

inmunidad para la infección, bien in-
nata o adquirida, sea resultado de una
permanente modificación de la mem-
brana envolvente de estos organismos mo-
nocelulares, provocada por la diferente in-
tonia del medio, en la que se haya ope-
rado un cambio en sus condiciones de
permeabilidad y transformándose de im-
permeable que era para ciertas substan-
cias, en permeable y viceversa, en una
palabra, que se puede haber adapta-
do el medio y de infeccioso tornarse
en indenne o si se quiere, como hoy
se pretende demostrar, de una fase de
su desarrollo en que es patogena en otra
inerte; puesto que no falta quien su-
pone que todos los microorganismos,
que son causa de enfermedad, no con-
stituyen una especie distinta para
cada una de ellas, sino que son todos

uno mismo pero en diferentes grados,
de su desarrollo.

Continuando la Quimica entromet-
tiendose en el terreno médico, trata de
explicar la fagocitosis que se provoca en
demedor de un traumatismo infectado,
como efecto de una acción estimulante
de algun principio, que bien pudiera ser
de secrecion del microorganismo infec-
tante, sobre las células fagocitarias, y
por ultimo, alguna reaccion quimica
que todavia no se ha podido alcanzar
por los medios de que hoy se dispone,
pero que debe ser muy parecida a la
de la coagulacion de la sangre, debe
ser el poder aglutinante de los tumo-
res que aprisionando al microbio im-
pide su desarrollo y procreacion consti-
tuyendo asi otra de las principales de-
fensas del organismo contra la infeccion.

Y ¿qué diremos de la Terapéutica en sus relaciones con la Química? de esa arma de doble filo tan difícil de manejar y tan indispensable al Médico, que es su pesadilla cuando de sus auxilios necesita, como ocurre á cada momento; que sin poseerla perfectamente no puede dar un solo paso en el camino de su ejercicio; que bien manejada constituye el mejor timbre de sus glorias y desafortunadamente empleada es la que patentiza á los ojos del vulgo su inferioridad científica aun comparada con la de los más indignos charlatanes. En ésta, una de las principales columnas sobre que descansa la Medicina, por sí sola, y aun haciendo abstracción de la mucha que hemos visto adquirir en las demás, es donde son más evidentes los servicios que la Qui-

mica presta; sin esta ciencia, dejaria de existir, bajo todos, absolutamente todos sus aspectos y entregaria al Médico atado de pies y manos al más absurdo y fatal de los azares. La proporciona todos los materiales de su rico arsenal y permite con sus incansables progresos, ir ensanchando cada dia más su campo de acción lo mismo en la cantidad que en la eficacia de sus medios; sus dominios adquieren casi la misma proporción que los de ella misma y tal vez en lo porvenir esté encargada de decir la última palabra respecto a las múltiples nebulosas que todavia invaden, no solo su campo propio, sino el de Medicina en general.

No es necesario un gran esfuerzo para demostrar, entre mil casos que se pue-

dieran citar, que todas las dietéticas, tienen por base la Química, ni de que todo tratamiento ha de ir informado de una atenta observancia de las leyes que dicha ciencia impone bajo la forma de incompatibilidades, que constituyen un escollo y no pequeño que hay que salvar a toda costa y concluir afirmando, que sin ser buen químico no se puede ser terapeuta y sin ser buen terapeuta no se puede ser médico ni bueno ni malo.

La Química es la que ha de explicar algún día la manera, el modo y por qué de la acción tan variada, de las distintas sustancias sobre los elementos celulares, que es lo que llamamos acción terapéutica y mucho debe influir la función química del cuerpo medicamentoso en la acción

selectiva que parece tienen ciertos cuerpos sobre algunos sistemas.

¿Tal sucede con el hierro sobre la sangre y con el fósforo sobre el sistema nervioso?

Cada de particular tendría que la explicación de ella estuviera basada, en la parecida naturaleza química del cromoproteido sanguíneo, base del eritrocito, con el albuminato férrico que se forma con el hierro ingerido en el primer caso, y á la perfecta semejanza de la estructura química de las nucleolecitinas de la célula nerviosa con las formadas entre las grasas procedentes de los sucesivos desdoblamientos de los principios albuminoides ingeridos y los preparados de fósforo.

Crata de explicar también la acción

anestésica y dice; todos los cuerpos que modifican las condiciones fisiológicas de los tejidos, actúan modificando los procesos químicos que en ellas se desarrollan, en la misma forma, y sólo con mayor complejidad, que los reactivos introducidos en las mezclas de sustancias que, por su recíproco influjo, están en curso de transformación. En el equilibrio móvil del metabolismo, todo fenómeno, é igualmente todo cuerpo capaz de producirlo, al actuar sobre un punto cualquiera del ser vivo, determina, á modo de derivaciones que se apartan del curso hasta entonces seguido, cambios que trascienden á todo el organismo, dentro de los cuales oscila, pero sin traspasar ciertos límites, hasta que desvanecido el influjo, recobra su estado

anterior.

De los varios sistemas componentes de los organismos, el nervioso es el que con mayor prontitud y delicadera responde á todo género de acciones modificadoras del proceso fisiológico, extendiendo después á los demás el efecto de su mutación; y, por esta mayor sensibilidad, puede decirse que los venenos del organismo son venenos del sistema nervioso, sobre el cual obran, sino con acción específica y exclusiva, en grado primordial.

Fundándose en esta capacidad de reaccionar con los estímulos, extiende la Biología la representación del sistema nervioso hasta los grados más inferiores de la organización, reconociendo su existencia, no por el dato anatómico, sino por el fisiológico.

Habiendo observado Richet que $0,^{\text{grms}} \frac{1}{5}$ de potasio es dosis tóxica para un kilogramo de materia animal, hasta el punto que los peces mueren al cabo de una hora en el agua del mar á la cual se añade 1 gramo de cloruro potásico por litro, no obstante contener en este volumen 40 gramos de cloruro de sodio, y que los vegetales, en cambio, soportan cantidades crecidas de potasio, cree el citado fisiólogo que este cuerpo es reactivo inequívoco para distinguir los seres correspondientes á uno y á otro reino, definiendo á los animales como seres de sistema nervioso cognoscible, porque el potasio, actuando sobre ellos á la manera del amoníaco y de los alcaloides, se muestra más tóxico que el sodio, á la inversa de lo que sucede en los seres sin sis-

tema nervioso ó sin células nerviosas, que son los vegetales. Revela este punto de vista la importancia primordial atribuida, ya no á la organizaci6n, sino á la reacci6n nerviosa, y por ella se comprenderá, aparte de sus aplicaciones, el gran interés que despierta en el terreno puramente científico el estudio de los anestésicos como anuladores de la sensibilidad bajo su aspecto químico.

Atendiendo al carácter reversible de la anestesia, fue atribuida á una combinaci6n fácilmente dissociable de la materia protoplásmica con el cuerpo anestésico que ha de ser eliminado á medida que se separe de la combinaci6n. Si el cuerpo no se combina, ó lo hace en términos que no se efectúe su eliminaci6n, entonces no habrá

anestesia, y esto es lo que se observa en el modo de obrar el nitrógeno, el óxido nitroso y el óxido nítrico. El primero es químicamente inerte, se elimina, pero sin desprenderse de una combinación que se disocia; no es anestésico. El tercero es químicamente activo sobre los protoplasmas, pero los productos de su acción no parecen ser disociables, no se elimina, tampoco es anestésico. Solo el segundo es eliminado con los caracteres de combinación que se disocia; es anestésico.

Segun H. Dubois, los anestésicos actúan como deshidratantes de la materia viva, fundándose en los efectos de la desecación, que suspende el curso vital de los organismos unicelulares conservando la capacidad de reanudarlos; y como testimonios más directos, en

el desprendimiento de agua en forma de gotas líquidas de las plantas, sometidas á la acción del cloroformo, y en que la anestesia se muestra como función de la tensión de los gases anestésicos. Realmente todos estos datos conducen á un punto de vista no desestimable en cuanto contribuye á ilustrar el mecanismo íntimo del fenómeno fisiológico, aunque desde él no se descubra la explicación verdadera del fenómeno.

Son tantos y tan heterogéneos los cuerpos capaces de producir la anestesia, que, tomados á granel, no se descubren entre ellos relaciones de composición.

No obstante esta primera impresión, se han hecho exámenes comparativos dentro de algunos grupos, y en ellos se han visto relaciones dignas de ser

conocidas. Efectuando A. Babel el estudio comparado del poder tóxico de las aminas cíclicas, vio que siendo el benceno C^6H^6 veneno convulsivo, revierte su toxicidad la sustitución de H por NH_2 (nitrilo), que transforma aquel en amilina. $C^6H^5NH_2$.

Con el benceno pueden formarse numerosos derivados amínicos por sustitución de hidrógeno en el núcleo cíclico o en la cadena lateral, y la experiencia ha demostrado que los segundos son más tóxicos que los primeros.

Rosenstein estudió las modificaciones de los alcaloides en el modo de obrar sobre el organismo cuando se introducen en su molécula radicales alcohólicos (llamados ahora alquilos), y llegó a la conclusión, que los alcaloides convulsivos se transforman en paralizantes, no por la presencia de aquellos radicales, sino porque de-

terminan el tránsito de alcaloide á base cuaternaria (de amina ó amonio). La cinchonina, base terciaria, es convulsiva, lo mismo que el clorhidrato de metilcinchonina, igualmente terciaria; pero su isómero el clorometilato de cinchonina es paralizante por ser base cuaternaria.

Uno de los casos que mejor ilustran la relación entre el poder anestésico y la composición química es el de las transformaciones de la cocaína. Está constituido este alcaloide por la asociación de los tres grupos que se expresan en el nombre metilbenzoilecgonina, sinónimo de su constitución, los cuales se disgregan por hidrólisis en la forma siguiente, $C^{17}H^{21}NO^4 + 2H^2O =$

Cocaína

$$= \underset{\text{Me}^{\text{to}} \text{ metílico}}{C^3H^3-HO} + \underset{\text{Me}^{\text{to}} \text{ benzoico}}{C^6H^5-CO:HO} + \underset{\text{Eggonina}}{C^9H^{15}NO^3}$$

No son anestésicos la egonina sola, ni la metilegonina, ni la benzoilecgonina, lo cual revela que sobre el soporte del cuer-

po nitrogenado, al implantarse la función etérea resultante de la unión de los grupos alcohólico y ácido es cuando adquiere el complejo molecular la propiedad anestésica. Sustituyendo en la cocaína el grupo metílico por sus homólogos el etílico, el propílico, etc., pieriste la propiedad anestésica, pero en menor grado, de lo que parece inferirse que en los éteres del alcohol metílico es en los que aquella reside. Creé mi sabio maestro el Sr. Carrasido, que se puede estimar como comprobante de esta inferencia el hecho de existir el grupo metílico en todos los anestésicos orgánicos y hasta en los hipnóticos.

Comparando los tres términos alcohol, éter y cloroformo, se observa que constituyen una serie en que va en aumento la capacidad anestésica, pero siendo para cada uno de dichos términos en el

orden en que se nombran cada vez más breve la duración de los periodos correspondientes á la sucesión de sus efectos, parece que el peso de la molécula del compuesto etílico se relaciona con su modo de obrar en el organismo. Los tres contienen el metilo C_2H_5 , sin exceptuar el cloroformo, porque la sustitución clorada respeta el plano del edificio químico primitivo, pero en moléculas cuyos respectivos pesos se muestran en aumento: 46-74 y 112,5, respectivamente.

Siendo la relación de los pesos moleculares la de las densidades de su vapores, se comprende que éstas han de influir en el proceso del fenómeno fisiológico, estando ligado á la tensión de los gases y vapores que lo producen, á la manera de los equilibrios químicos formados en los sistemas materiales disociables.

No se puede afirmar, sin incurrir en ligerosa, que hechos tan inconexos constituyan ni el esbozo siquiera de la explicación de la anestesia; pero permiten vislumbrar que cuando aquélla sea conocida, se reducirá á un conjunto de fenómenos físico-químicos.

La ciencia de que nos venimos ocupando, la Química, es la que determina las condiciones en que hemos de prescribir los medicamentos y fija la naturaleza de la mayor parte y de las más importantes de las incompatibilidades diciéndonos; tal cuerpo es insoluble en este menstruo y soluble en tal otro, en tal proporción, para que lo tengamos en cuenta al formular y podamos lograr del mejor modo, su efecto útil sobre la economía; ella la que nos dice que, entre los vehiculos de que nos valemos para aplicar medicamentos sobre

la piel, como son, entre otras, la lanolina, la vaselina y la manteca de cerdo, la que menor índice de penetración tiene es la lanolina, siguiéndole en progresión ascendente la vaselina y la manteca, para que cuando hayamos de prescribir un medicamento por la piel, que queramos sea absorbido con rapidez, empleemos la manteca ó viceversa; ella la que nos dice que no empleemos tal cuerpo asociado á tal otro, porque se verifica á la temperatura ordinaria una doble descomposición, que los transforma en otro, bien inerte, ó bien más activo ó tóxico que el que queremos prescribir; la que nos previene el peligro de ciertas mezclas, porque son causa de combinaciones tan exotermicas, que resultan explosivas ó se transforman en un compuesto tan eminentemente inestable, que al menor choque se des-

compone dando tal cantidad de gases, que resulta su manejo muy peligroso; y por último ella también es la que nos prohíbe mezclar en la prescripción ciertas substancias, que al mezclarse se combinan, y forman un compuesto tan insoluble e' indesecomponible por los jugos orgánicos, que resulta completamente inerte y por tanto inútil al organismo enfermo, haciendo inútiles el esfuerzo del profesor al formularle y el del enfermo al tomarle, originando pérdidas de dinero y tiempo.

Si continuando nuestra labor pasamos á las Patologías, ya hemos visto la capital importancia que revisten las alteraciones del quimismo, tanto celular como visceral, y el no escaso número de enfermedades cuya característica son estas alteraciones, son demasiado conoci-

das de todos para que las items y basta con añadir que en su mayoría revis-
ten bastante gravedad, para que sean
tenidas en cuenta nuestras considera-
ciones.

En Clínicas á diario echamos ma-
no del reactivo para buscar, en un liqui-
do procedente de una ascitis, por ejemplo,
cualquiera de las materias colorantes de
la bilis, para indagar si en la enfer-
medad que provoca se halla interesa-
do el hígado; en la orina, bien un ex-
ceso de fosfatos para hacer un diagnós-
tico precoz de tuberculosis, bien la albu-
mina para inquirir la clase de nefri-
tis de que se trata, bien la glucosa pa-
ra confirmar una diabetes sacarina. En
una palabra, que coopera siempre á que
confirmemos un diagnóstico ó á que le
desechemos y podamos fundamentar otro.

En cuanto á tratamientos, es mucho cuanto pudieramos decir, pero en honor á la brevedad, sólo dejare consignado, que sin saber Quimica, ni se puede instituir ningun plan racional curativo ni saberse lo que se lleva entre las manos, ni mucho menos razonar una prescripción.

Y finalmente, en las relaciones del médico con el suicida ó con la victima de un envenenamiento primero y con los tribunales de Justicia despues, es hasta inutil encarecer la importancia de los auxilios quimicos que necesita, lo mismo para inducirle á sospechar el toxico por las propiedades y efectos de éste que debe tener de antemano bien estudiadas, como para tratar de salvar al desgraciado por medio de los antidotos que neutralicen, ó debiliten diluyen-

Solo, ó anulen los efectos del tóxico, como para aconsejar con perfecto conocimiento de causa, y encausar si preciso fuera la corriente investigadora de la acción judicial, por el camino más seguro para la pronta consecución de la verdad.

x

x x

Hemos visto, pues, aunque á grandes rasgos, la indudable importancia que la Química adquiere como auxiliar de la Medicina, y aunque no nos declaremos yatro-químistas y como aquellos antiguos filósofos, queremos explicar lo todo, lo normal y lo patológico, como simples alteraciones químicas tumorales ó dobles descomposiciones, no incurramos en el defecto contrario de desconocer

su importancia y regatearle los méritos que la colocan en uno de los sitios más preeminentes de entre las ciencias auxiliares.

A demostrar que, á pesar de tal importancia hacemos poco caso de su estudio, y los poderes públicos tal vez mal aconsejados, tampoco hacen mucho, puesto que no obligan por medio de sus disposiciones de enseñanza á que sean suficientes los conocimientos que de dicha ciencia aportemos á la adquisición del diploma que nos autoriza y proclama aptos en la ciencia de curar, tiende el resto de este mal pergeñado trabajo.

II.

Si tendemos una mirada retrospectiva para aquilatar desde su principio nuestra instrucción en cuanto á conocimientos químicos se refiere, pronto nos apercebiremos de que por más que en el bachillerato nos den, nociones tan solo de Química, y éstas más bien filosóficas, puesto que constan principalmente de teorías químicas y clasificaciones que solo son de fácil comprensión cuando se está ya bien versado en estos estudios, echaremos de ver, sin embargo, que son lo suficientes para iniciarnos en ellos y luego poder emprender otros superiores, teniendo ya una idea, aunque ligera,

de las diferentes formas que la materia puede adoptar representada por los cuerpos simples, de cómo pueden estos reaccionar entre sí, de alguna de las leyes que presiden estas reacciones, de la manera de representar estas por medio de ecuaciones, y por último, del papel que estas mismas ecuaciones nos pueden hacer para el fin práctico de la obtención de los cuerpos, cumpliendo, sino en todo, en parte, el fin próximo á que están destinadas y no pudiendo por tanto señalar defectos de bulto á esta enseñanza.

No ocurre otro tanto en la preparatoria para facultad, que no llena ningún fin á pesar del esfuerzo no pequeño que representa su estudio.

En primer término, la Química general por abreviada que se quiera estudiar,

encerrándola dentro de límites todo lo reducido posible, y haciendo un verdadero trabajo de selección, eligiendo de entre el sin número de procedimientos de obtención, el mejor, para desposeerla de todo lo superfluo y facilitar su comprensión de suyo difícil, no puede enseñarse en un solo curso académico en su totalidad, ni en parte, á no ser que esta parte fuera la menor, y por lo mismo el alumno llega á los umbrales de su labor especializadora con conocimientos, no sólo incompletos, sino además muy embrollados, tanto en la parte mineral como en la orgánica, y nada digamos de la biológica, tres ramas de la misma, de las que ha de hacer un uso casi constante.

En segundo lugar, y aun suponiendo, que es mucho suponer, que se posea perfectamente dicha ciencia, no basta

ella sola á satisfacer sus necesidades de médico, y vamos pronto á ver cómo, ni en uno ni en otro caso el susodicho alumno vá al estudio de la facultad, con la debida preparación.

Como en la actualidad se estudia la Química general, poco he de esforzarme para probar su completa insuficiencia en cuanto á su aplicación. Si empieiera dicho estudio por el de todos los cuerpos simples, ya numerosos, dando á conocer una larga serie de procedimientos de obtención para cada uno de ellos sin siquiera limitar el estudio al de uno solo que proporcione al cuerpo de una manera fácil y en estado de pureza; se continuara por el estudio de los compuestos binarios con la misma profusión de medios de obtención, para seguir luego con las sales que

tambien son numerosas y poco más o menos son sorprendidas las labores escolares por las vacaciones.

Paradas éstas, concluyere con las sales y en las nociones generales de la parte de orgánica, las más largas y difíciles por cierto, y con explicar el fundamento de la clasificación y las funciones, pasare el segundo trimestre, para en el tercero dar de prisa y comiendo algunas lecciones sobre obtención de hidrocarburos y algun pequeño grupo de alcoholes, sin hacer la más ligera mención de los éteres, aldehidos, sales y ácidos orgánicos, alcaloides, etc etc. De manera, que lo que mejor se aprende, porque es lo que con más extensión se explica, es la Química mineral, y aun de ella, sólo los cuerpos simples y alguna combinación binaria con algunas sales.

De todos estos cuerpos hay, entre los simples, bien reducido número de aplicación á la Medicina, como el oxígeno, el yodo, el fósforo, el mercurio, el azufre etc., de entre los binarios hay algunos, más, puesto que están los óxidos, cloruros, bromuros y yoduros, pero también pocos con relación á su número, y entre las sales también son muy limitadas las que ha de necesitar. Así que, de aplicación, son bien pocos los materiales que la parte mineral nos suministra y por tanto bastante escaso el trabajo útil hecho. En la rama orgánica, bien se puede asegurar que sólo muy pocos hidrocarburos conoce, en su mayoría sin aplicación práctica, puesto que su valor está limitado á la función química que luego desempeñan en la constitución de alcoholes, aldehidos y éteres etc, y

he aquí terminada la labor adquisiti-
va en lo tocante á Química.

Como fácilmente se puede ver, es-
tos conocimientos son del todo incom-
pletos, no bastan á subvenir ni á las
primeras ni á las ulteriores necesida-
des técnicas, porque cuando llega el
alumno á escuchar de labios del pro-
fesor en la misma técnica anatóni-
ca que para conservar cualquier pie-
za hay que emplear el alcohol fenica-
do por ejemplo, que para inyectar el
cadáver se necesita de tal ó cual mez-
cla etc, ni sabe lo que son estas subs-
tancias ni lo que su nombre signifi-
ca, y las emplea sistemáticamente encon-
trandose incapaz de modificarlas con
arreglo á las necesidades del momento.

Exactamente igual le ocurre con
todo ese arsenal de colorantes, decalci-

ficadores, disolventes fijado^{nes}, etc, emplea-
 dos en Flutología, en la que no se da
 cuenta ninguna ni de las operaciones
 que ve, ni del por qué de ellas, ni pue-
 de por tanto, no solo reformarlas sino
 que á presencia de cualquier anorma-
 lidad imprevista, se vuelve un mar de
 confusiones; careciendo además de con-
 diciones para perfeccionarlas si necesa-
 rio fuera.

En Fisiología, en donde á los prime-
 ros pasos hemos visto que se tropieza
 como expresión, la más sencilla, de los
 cambios verificados en la economía, con
 los metabolismos celulares; donde se le
 habla de las transformaciones de los cuer-
 pos grasos; de las modificaciones de los
 principios feculentos; de las sucesivas eta-
 pas por que pasan las sustancias al-
 buminoides, de las peptonas, etc., de la

- 162 -

composición química de los jugos gástrico y pancreático, del fermento salival y demás; ni entiende al profesor siquiera ni puede hacer otra cosa, á pesar de su gran dosis de buena voluntad, que aprenderse de memoria todo ese farrago de nombres para manejarlos luego sin venir á cuento muchas veces y sin poder llegar en ningún momento á vislumbrar algo de los cambios químicos que sufren los alimentos, lo mismo bajo la acción de los agentes físicos y químicos como bajo la de los fermentos.

En estas condiciones va el alumno á estudiar la enfermedad, lo patológico, sin saber lo que es la salud, sin conocer el admirable equilibrio de las funciones fisiológicas. Esto es sencillamente absurdo.

Pues á medida que vamos ascendiendo en el orden de conocimientos y como la base no existe, se van haciendo las dificultades mayores y cuando se le habla de principios colorantes de la bilis, de las múltiples funciones químicas del hígado, de los principios de regresión de los albuminoides, xantina, hipoxantina, compuestos únicos y en fin de toda esa serie de compuestos anormales, no le resultan para su comprensión, sino otros tantos nombres más que añadir á la larga serie que lleva aprendidos, llegando ya fatigado con todo este *mare magnum*, á la *Terapéutica*, que se le aparece como la *Hydra* de las siete cabezas, como un conjunto exótico de nombres y cantidades de difícil retención y de no mejor recordación y por donde no sabe dar un paso sin confundirlo

todo lamentablemente, hasta el extremo de temblar en el momento crítico de hacer una fórmula, si es que no da con la feliz casualidad de recordar alguna de las que ha leído u oído repetir un sinnúmero de veces á sus maestros en el decurso de las explicaciones.

Llega luego á la cabecera ~~x~~ del enfermo, y como desconoce casi en absoluto las propiedades de las secreciones y todo cuanto se refiere al quimismo orgánico, impone un régimen que no puede varonar ni en todo ni en parte, y, lo que es peor, que en muchas ocasiones equivoca, exponiéndose irremisiblemente á un fracaso que luego cae en derredor de la clase y aun de la misma institución profesional que representa, e impone un tratamiento que forzosamente ha

de estar en consonancia con su falta de medios inquisitivos, y que ha de ser absurdo las más de las veces, á costa en muchas ocasiones de la vida de un semejante.

Así se explica y comprende, que sean señaladísimas las excepciones á esta regla casi general y que no haya Médico celoso de sus prestigios y penetrado de su misión, que no vea, después de terminados sus estudios oficiales, la necesidad imperiosa de estudiar Química, para obviar en parte los inconvenientes que se le ofrecen en la práctica.

Ahora bien; supongámos que la Química general del período de ampliación se estudia y se sabe perfectamente; pues también nos convenceremos enseguida de que no llena el objeto

perseguido, pecando siempre unas veces por exceso y por defecto otras.

En su mismo título ya dice que no es aplicada, que sólo se ocupa del estudio de los cuerpos en cuanto á su composición y propiedades químicas sin preocuparse para nada de las aplicaciones, que sólo indica muy á la ligera.

Estudia, por ejemplo, todos los cuerpos simples con arreglo á el grado de adelantamiento á que han llegado los procedimientos de obtención y beneficio, pasando su atención igualmente en todos, y más, en aquellos de función química más compleja que precisamente no suelen ser los que más aplicación tengan en la Medicina.

En los compuestos hace otro tanto, y si á la Medicina le interesa mucho,

por ejemplo, el estudio del bromuro potásico ó sódico, para ella tienen la misma importancia que el cálcico ó el cádmico ó el magnésico que ningun interés tienen para la primera, y á todos los estudia con la misma extensión ó tal vez con menor á los primeros.

Lo mismo pudieramos decir de las sales, dentro de la parte mineral, que de todos los compuestos que comprende la organica, y en una palabra, de todo cuanto constituye su peculiar materia de estudio.

Por consiguiente, hay que persuadirse de que tal y como hoy se estudia la Quimica como si se estudiara como se debe, en un curso todo lo prolongado que se quiera ó en dos ó más, es su estudio ineficaz para el Médico, y si se quiere que este tenga

perfecta conciencia de lo que estudia, que sus conocimientos estén adornados del carácter científico de que deben estar, si ha de saber mucho por qué, hoy difícil, de lo que hace y piensa, y si, en último término, ha de redimirse de ese empirismo que no le permite más que imitar, suprimiendo el don supremo de razonar lo que haga, si ha de emanciparse de esa tutela que sobre él ejerce el farmacéutico que le llama la atención á cada paso sobre dosis é incompatibilidades, debe estudiar mucha Química, como estudia mucha Anatomía, como estudia mucha Fisiología y mucha Patología.

Esta Química debe estudiarla aplicada á la Medicina, para que quitando algun terreno á la extensión,

lo gane, en el de la comprensión y fijando más su atención sobre lo peculiar de sus materias, pueda caminar desahogadamente á través de campo tan espinoso y llegar al fin deseado á que aspira. De esta manera no sólo llevara á los estudios de su facultad conocimientos que le permiten comprender bien las materias de su enseñanza y sus procedimientos de investigación, sino que los podrá modificar si así le place dejando de ser tributario de la fórmula escrita cuando bien le parezca; por este camino se dará buena cuenta del quimismo fisiológico, podrá rápidamente aperebirse de sus más ínfimas alteraciones que lo harán pensar en lo patológico; determinará claramente las mutaciones que se verifican en el intrincado laboratorio humano, que podrá modi-

ficar á su antojo; instituirá sus planes dietéticos con perfecto ó casi exacto conocimiento de causa; y por último, en el momento supremo de hacer, de llevar al terreno de la práctica el fruto final de sus juicios, en una palabra, en el momento psicológico de formular al paciente, no vacilará, conocerá el por qué de lo que manda e imprimirá á su mandato el sello racional y científico que debe tener, sacudiendo, como ya he dicho y ahora repito, el yugo empírico de la fórmula escrita, con lo que salvará muchas veces, errores crasos en que hayan podido incurrir los que la dieron á la publicidad. Estará en condiciones de ir perfeccionando tratamientos, y de contribuir con ello al adelantamiento de la profesión que ejerce, y en suma destacará su figura científica de toda era falange de prác-

ticos más o menos ilustrados que todo lo hacen por mera repetición de actos, automáticamente, elevando su nivel intelectual á la categoría de un verdadero sabio?

Tambien recibirá con esto grandes beneficios la humanidad, por que desaparecerian esa multitud de médicos escépticos ó como se les quiera llamar, escépticismo que fundan en que, no saben lo que pasará entre el medicamento y el organismo, y se cruzan de brazos ante un enfermo, por el temor, debido sin duda á su ignorancia, por más que sea triste el decirlo, de provocar, por la medicación, algun trastorno al organismo que agrave ó empeore su estado?

Y así como esto no debe ocurrir, tampoco se debe caer en el extremo opuesto de un entusiasmo vano á que se entre-

gan tambien muchos, que todo lo quieren arreglar asociando más y más medicamentos, hasta reunir en una fórmula tal número de ellos, que aparte el crecido número de incompatibilidades de que se pueda achacar, ni el químico más experto, ni el fisiólogo más profundo, ni el mejor terapeuta, podrian conocer su composición y efecto útil.

Ganaria la ciencia misma, que tendria en cada médico, un obrero infatigable, que con justa aptitudina, progresivamente mejorándola, en beneficio siempre de la humanidad, y eliminando al mismo tiempo tambien lo mucho que todavia queda de estéril. Desaparecerian además el número, no escaso por desgracia, de doctores que no tienen para su uso más

terapéutica que la cuarta plana de los periódicos, dejándose así llevar, como inocentes corderillos de la mano, por ambiciosos mercaderes de drogas, que no otro nombre merecen, que, abusando en la mayoría de los casos de su buena fe y después que se enriquecen á su costa, los tratan de ignorantes.

Veo en esta medida, hasta un principio de regeneración, puesto que, una clase, mejor que en esperar de los de afuera una protección que las más de las veces no llega, debe, siendo muy ilustrada, merecer por propios é intrínsecos méritos una vida todo lo holgada posible y que sea rodeada de todo el respeto y prestigios que por la importancia de los servicios que presta á la sociedad requiere.

Terminaré ya este trabajo plagado sin duda de defectos que benevolamente habrán sido suplidos por mis jueces con su buen criterio, y dejando también para que el mismo complete las consideraciones que yo pudiera añadir á cuanto llevo dicho, voyme derecho á la conclusion única que de ello se deduce con toda evidencia.

No es otra, sino la de que, deben modificarse los estudios que se dan, para la enseñanza médica en el sentido de, que á los químicos debe dárseles la misma amplitud cari que á los anatómicos y fisiológicos, puesto que como estos últimos, son también una de las más firmes columnas sobre las que se orientan sus conocimientos.

Déjeme para esto, el medio muy

sencillo de suprimir el curso preparatorio de Medicina tal y como está hoy constituido y sustituirle por otro de aplicacion en que tanto la Historia Natural, como la Física, como la Química, se estudien desde ese exclusivo punto de vista, restringiendo todo lo posible sus programas para evitar la fatiga de las tiernas inteligencias que saludan por vez primera los estudios superiores.

Creo que de esta manera se habia de prestar un buen servicio a la enseñanza y llevarian dichos estudios ese sello de utilidad práctica tan necesaria en todos los ramos del saber humano, sobre todo en el actual periodo de civilización, en que todas las tendencias van encaminadas a enseñar en el menor tiempo

lo posible, la mayor y más útil por-
cion de materias con la muy notable
economia de tiempo y de trabajo.

Conclusiones:

- 1.^a La Química desempeña múltiples e importantes funciones en Medicina.
- 2.^a Aunque hemos visto que en todas las materias de su estudio interviene, lo hace de una manera muy eficaz en la Fisiología, la Higiene, las Patologías y la Terapéutica.
- 3.^a Sin un estudio bastante detenido de dicha ciencia, no podemos caminar con paso firme para ejercer la Medicina.
- 4.^a Sin saber Química, no podemos manejar y desconocemos casi en absoluto, la principal arma de que la Medicina dispone, cual es la Terapéutica.
- 5.^a Las deficiencias de la enseñanza química aplicada a la Medicina; deben subsanarse reformando en este sentido el plan actual de enseñanza, y a no ser esto posi-

ble, añadir al actual, un curso de Química Médica en cualquier grupo del periodo de la licenciatura, pero antes de llegar a la Terapéutica.

6.^a Es conveniente, estimular al Médico para que se aficione al estudio bioquímico puesto que esta ciencia que en lo porvenir ha de dar la clave de muchos problemas todavía sin resolver que afectan a principios fundamentales de su estudio.

He dicho.

Cirilo Sanchez-Carpintero y Gutierrez

Madrid, 20 Nove

1906



Adunale
Caya