

vuelta, hecho prisionero, escribió su *Filosofía mineralógica* en las horribles cárceles napolitanas.

No dejaron de presentarse en las ciencias muchos Cagliostros, y Thouvenel aseguró que algunos individuos con la varita adivinatoria podían descubrir fuentes y minas subterráneas, aunque estuviesen á gran profundidad. Uno de estos era Pennet, á quien llevaba consigo, y no le faltaron crédulos en Italia y en otros puntos aun en los hombres científicos (1).

La química, ó sea la ciencia de las leyes relativas á la constitucion íntima de los cuerpos en sus ingredientes, es la maestra del análisis por excelencia; por lo cual no debemos extrañar que haya tardado tanto en formarse, ni que excitase tan vivamente la atencion de los sabios, atento que no solo da á conocer una serie de hechos nuevos, sino tambien un nuevo órden de agentes que ejercen su poder en todos los hechos conocidos. Esta ciencia no era mas que una coleccion de hechos aislados, sin trabazon ni enlace, y con miras extravagantes, hasta que Jorge Stahl de Anspach la hizo variar de aspecto con su teoria del flogisto. Las escuelas se limitaban todavia á solos cuatro elementos; pero estos no podian ya servir de norma á la nueva análisis.

Scheele, farmacéutico sueco, y hombre verdaderamente digno de ser tomado por modelo en materia de experimentos, describió hasta unos once ácidos nuevos, entre ellos el prúsico, y descubrió el cloro (1774), al cual consideró como un ácido muriático privado de flogístico: teoria combatida por la mayor parte de los químicos, hasta que Davy la ha confirmado plenamente en nuestros dias. Black, de Edimburgo, discípulo de Cullen, profesor de Glasgow, que habia popularizado la química, estudió el ácido carbónico: Woodward descubrió el azul de Prusia, y Bergmann el ácido sulfúrico y las aguas minerales artificiales. Fahrenheit produjo un frio mas intenso vertiendo espíritu de nitro en hielo machacado, y Boerhaave hizo nuevos descubrimientos acerca del fuego, el calor, la luz y la análisis vegetal. Otros muchos siguieron sus huellas, reconociendo la combustibilidad del diamante, el fósforo, el cobalto, el nikel, el manganeso, el platino, ayudando á las artes y procurando dar á la química una forma científica, quiero decir, la disposicion sistemática de los hechos.

Sin embargo, las escuelas se atenan todavia á poquísimos principios elementales. Geber no admitia como tales mas que el azufre, el mercurio y el arsénico; algunos añadian la quinta esencia como Raimundo Lulio; Paracelso los cuatro elementos físicos, á los cuales unió los tres mencionados, mas el *elemento predestinado*, el cual resulta de los cuatro *elementos*

(1) Entre ellos Carlos Amoretti, de Oneglia (*Ricerche storiche e fisiche sulla raddomazia*), digno de recordacion por su *Viaggio ai tre tagli*, recopilacion de los conocimientos naturales de su tiempo.

elementales. Nicolas Lefevre sustituyó á todo esto la fuma ó agua, el espíritu ó mercurio, el aceite ó azufre, la sal y la tierra. Becher rechazó estas tradiciones para introducir la tierra vitrificable, la tierra inflamable, la tierra mercurial, que tambien son compuestas, distinguiendo ademas algunos cuerpos simples en número indeterminado.

Los gases resultantes de algunas investigaciones se consideraban como pertenecientes al aire; pero Black descubrió que eran muy diferentes de él las propiedades del gas producido por las efervescencias, y que la causticidad de la cal y de los álcalis proviene de la falta de aire fijo. Con este motivo se hicieron muy luego investigaciones sobre los cuerpos aeriformes: Cavendish sostuvo que el aire fijo (*gas ácido carbónico*), y el inflamable (*gas hidrógeno*) son flúidos específicos; el Inglés Priestley notó (1774) que el aire que queda despues de la combustion y el que proviene del ácido nítrico son del todo diferentes, y procuró explicar la composicion del aire atmosférico; Rouelle desarrolló el gas hepático (1773), y un año despues se descubrió el oxígeno; Scheele consideró el aire como una combinacion de oxígeno y de azoe; Cavendish el agua como una combinacion de oxígeno y de hidrógeno, y Berthollet el amoniaco como una combinacion de azoe y de hidrógeno: todo lo cual venia á desmentir la determinacion escolástica de los cuatro elementos y á echar por tierra el sistema flogístico. Black descubrió el calor latente que determinaba el estado de los cuerpos, y solo se manifiesta por el cambio de forma, y Bayen probó, resucitando los olvidados experimentos de Boyle y de Rey, que se aumenta el peso de los cuerpos calcinándolos. De la combinacion de estos dos hechos dedujo Lavoisier la moderna teoria de la combustion, considerando esta como una mera fijacion del oxígeno (1775).

Observando Stahl la facilidad con que vuelven las calcinaciones al estado metálico por medio de una materia grasa ó combustible, imaginó ser el principio de la combustibilidad una sustancia particular denominada *flogisto*, y que en su concepto se desprende del metal al calcinarlo, volviendo á él cuando se le revivifica. De los dos caminos que se le presentaban, eligió Stahl casualmente el peor, y preocupados sus secuaces por el sistema y la nomenclatura del maestro, descuidaron el determinar exactamente el peso de los cuerpos, obstinándose en creer que el flogisto se desprendia de ellos, por mas que despues de la combustion los encontrasen mas pesados. Lavoisier consideró ser cosa muy esencial la determinacion numérica de las cantidades, atento que la química es especialmente una ciencia de cantidad, y su teorema fundamental que nada perece ni se crea en la naturaleza, y que todas las alteraciones de los cuerpos dependen de la adición ó sustraccion de algun elemento. Examinando Lavoisier el aire que se obtiene de las calces de

mercurio sin carbono en vasijas cerradas, halló que era respirable, de lo cual dedujo que la calcinacion y todas las combustiones provienen de irse combinando con los cuerpos aquel aire, el cual constituye la mayor parte del respirable, y que en particular el aire fijo es producido por su union con el carbono. Enlazando esta idea con los descubrimientos de Black y de Wilke sobre el calórico latente, consideró que el calor que se manifiesta en la combustion lo desarrolla aquel aire respirable, empleado ántes en mantener el estado elástico.

Estas dos proposiciones forman la gloria de Lavoisier y el carácter de la teoria química moderna, con la cual combatió este sabio la del flogisto, siempre con balanza en mano. Cavendish habia descubierto ya que la combustion del aire inflamable produce agua, y Lavoisier logró al cabo descomponer este líquido en aire inflamable y aire respirable (1), lo cual reconoció muy luego que se verificaba tambien en todos los óxidos. De este modo estableció la verdadera base química, considerando al oxígeno como principal elemento, clasificando con relacion á él los cuerpos compuestos, y aprovechándose de hechos revelados á la sazón por Priestley y por Scheele, para explicar la combustion, la respiracion y la fermentacion. Segun Lavoisier, el calórico no aumenta el peso de los cuerpos, por lo cual lo calificó de imponderable, distinguiendo tambien el latente del libre: los gases son vapores permanentes; los cuerpos sólidos líquidos privados del calórico latente, añadiendo que la respiracion es una combustion efectuada en los pulmones, de la cual se deriva todo el calor animal.

En union con Guyton de Morveau desembarazó á la química de la jerigonza escolástica, ideando una nomenclatura regular y metódica, en la cual las definiciones parecian identificadas con los nombres, y suministrando así á la ciencia nuevos instrumentos y lengua nueva. Otros químicos hicieron con el cloro y el azufre lo que Lavoisier habia hecho con el oxígeno, y entonces se conocieron mejor la composicion de los cuerpos cuaternarios llamados sales, y las relaciones de los compuestos entre sí. Ya Mayor (*De spiritu nitro aereo*, 1768) habia explicado racionalmente las reuniones y descomposiciones de las sales cuando se les agrega otro tercer cuerpo. Newton atribuía aquellos fenómenos á la atraccion molecular, y Francisco Geoffroy compuso al efecto varias tablas, perfeccionadas despues por Bergmann (1783), hasta que en nuestros dias ha demostrado Davy que tales descomposiciones son obra de la electricidad positiva ó negativa.

Claudio Berthollet, de Annecy, fino observador y diligente experimentador, siguió en su principio la teoria del flogístico; pero despues lo

(1) Ántes que Cavendish, Walt habia indicado ya la descomposicion del agua en carta de fecha de 26 de abril de 1783, inserta en las *Philosoph. Transactions*.

dejó en su *Memoria sobre el ácido marino deflogístico* (1785). De sus investigaciones sobre los productos orgánicos infiere con demasiada prisa que las sustancias animales se distinguen de las vegetales por medio del azoe. Conoce ser inexacta la opinion de Lavoisier, el cual consideraba el oxígeno como generador universal de los ácidos, siendo tales tambien el cloro y el ácido prúsico; estudió los cloratos, sales terriblemente peligrosas de manejar, obteniendo la plata fulminante por medio de la combinacion del amoniaco con el óxido de plata, y aplicó por último la propiedad que tiene el cloro de destruir los colores al blanqueo de las telas. De Born se aprovechó en seguida de esta propiedad del cloro para blanquear la cera, y Chaptal para el papel de escribir y para quitar las manchas de estampas y libros. Este último reconoció tambien la verdadera composicion del alumbre, con lo cual facilitó la fabricacion de tan importante ingrediente, que así como los ácidos sulfúrico, nítrico, muriático, la sal de Saturno y otras preparaciones químicas, dejó muy luego de traerse de Inglaterra y Holanda, sucediendo lo mismo con la rubia de tintoreros que ántes venia de Andrinópolis.

Inquiriendo Darcet el método mejor de fabricar la porcelena, resucitó la análisis química por la via del fuego, halló que la plata es oxidable y volátil, aumentó considerablemente el catálogo de los minerales fusibles, y probó que tambien el diamante se volatiliza. Examinando los Pirineos, advirtió que menguan lentamente, y proclamó que « su historia es idéntica á la de todas las montañas de la tierra, y que tanto interior como exteriormente es general é incesante el trabajo de desorganizacion y recomposicion de la naturaleza. » Brugnatelli, natural de Pavia, advirtiendo que la teoria de Lavoisier no bastaba para dar razon del calórico y de la luz que se desarrollan en ciertas circunstancias, creyó necesario suplirla en esta parte y estableció una teoria suya propia, denominada *termoxígeno*.

La química estaba á la sazón de moda: Lavoisier, Laplace y Monge apartaban del cielo la vista para meditar y aumentar los descubrimientos químicos: las señoras principales abandonaban los paseos y las tertulias para asistir á las lecciones de Fourcroy, que dividió la química en general, filosófica, meteorológica, mineral, vegetal, animal, médica, económica y doméstica. Empleóse el espejo convexo para la descomposicion de los metales; cristalizaron el alcohol y el éter, y se estudiaron la capacidad y la presion del calórico; en una palabra, se dispusieron todos los estudios que han producido á nuestra edad tantos dias de gloria y tantas comodidades.

Parecieron destruidas todas las barreras opuestas al humano atrevimiento cuando los hermanos Mongolfier (1783) elevaron sus globos aereostáticos enrareciendo el aire por medio de

Darcet.
1725-
1801.

1761.
1818.

Quími-
ca.

Stahl.
1660-
1731.

Lavoisier.
1743-94.

Berthollet.
1748-
1822.

5 de junio. 1783.

un brasero colocado debajo de ellos. El físico Charles y el mecánico Robert emplearon para este efecto un gas mas ligero, el hidrógeno, sustituyendo al algodón el tafetan; y cuando desde el Campo de Marte se elevaron por los aires, los cañones anunciaron que la ciencia habia tomado posesion de los campos de la atmósfera. Despues, al llegar Blanchard de Inglaterra á Francia, pareció trastornado el orden de la naturaleza. En 1785 Pilâtre y Romain intentaron combinar los dos sistemas del humo y del aire inflamable; pero se prendió fuego á su globo, y los aeronáutas cayeron precipitados á tierra. Arnold y su hijo se elevaron luego en Londres, pero la máquina se inclinó y dejó caer al padre; el hijo se asió de las cuerdas hasta que aquella volvió á enderezarse: libróse por entónces, pero en seguida se inflamó el globo y cayó tambien: afortunadamente fué á caer al Tamesis y pudo salvarse á nado. Tantos experimentos desgraciados hacian que algunos considerasen la aeronáutica como puro juego; pero cuando los escépticos preguntaban para qué servia, contestaba Franklin: *¿Y para qué sirve el niño recién nacido?*

E'lectricidad.

Estos descubrimientos, lo mucho que de ellos se hablaba y la manía de saberlo todo, estudiando poco, multiplicaron en Paris los ateneos, reuniones en que los socios recibian lecciones fáciles, esto es, superficiales, mientras permanecia desierta la escuela de perfeccionamiento en el colegio de Francia. Siguióse con todo el ardor de la moda el estudio de una ciencia nueva, la electricidad, uno de los agentes universales mas exuberantemente difundidos por toda la materia que nos rodea, y del cual parece servirse la naturaleza para sus mas secretas é importantes operaciones. Los antiguos habian observado que el electro ó ámbar succino frotado atrae á los cuerpos ligeros y luego los rechaza. En el siglo XVI se reconoció que este fenómeno era comun á otros muchos cuerpos, y se le dió el nombre de electricidad. Oton de Guericke y Hauksbec (1736) imaginaron una máquina para excitarla, y de este modo pudieron estudiar detenidamente sus fenómenos. Las primeras consideraciones científicas acerca de la electricidad se deben al Inglés Estéban Grey, el cual dividió los cuerpos en conductores y no conductores, y observó que si uno de los primeros se pone en contacto con otros de su misma especie, se disipa la electricidad, mientras que si está rodeado de cuerpos no conductores, esto es, aislado, la electricidad pasa por él, cualquiera que sea la distancia. Dasfey demostró (1733) que tambien los cuerpos conductores pueden electrizarse con tal que estén aislados, añadiendo que los cuerpos electrizados atraen y repelen á los demas, por lo cual distinguió dos especies de electricidad: una vítreo ó positiva, y otra resinosa ó negativa.

Habiendo observado Cuneus, Muschenbroeck y Allamand en Leyden que los cuerpos electrizados expuestos al aire pierden esta propiedad,

imaginaron (1746) que haciéndolos terminar por cuerpos eléctricos, podrian recibir y retener mayor cantidad de fluido, lo cual dió origen al descubrimiento de la botella de Leyden. Esta se descargaba sobre una cadena de personas que por larga que fuera recibian el sacudimiento en un instante mismo, y Watson demostró que del mismo modo le experimentaban dos personas colocadas á los extremos de un hilo que cubria de largo seis millas.

Franklin observó que las extremidades puntiagudas disipan la electricidad, y que el rayo proviene de la acumulacion de aquel fluido en la atmósfera. Combinando estos dos hechos, logró hacer sensible la electricidad atmosférica por medio de cuerpos terminados en punta, é inventó los pararrayos (1). Desde entónces, los fenómenos que antes se manifestaban solo en un momento de indomable intensidad, pudieron estudiarse detenidamente, observando sus fases sucesivas en su paso á lo largo de los conductores.

Franklin analizó despues la botella de Leyden, perfeccionada por Watson y Nairn: Epino demostró que las leyes del equilibrio de la electricidad pueden sujetarse á rigurosas investigaciones matemáticas. Becaria de Mondovi aclaró la teoría de Franklin, comparando la electricidad artificial y la atmosférica, y siguió las huellas de Symmer y Cigna, trató de las atmósferas eléctricas, y de la que apellidó *electricidad vengadora* (2). Mas importante aun fué la observacion de lord Mahon sobre los golpes de rechazo, ó rayos terrestres, como entónces los llamaron. Valiéndose de una balanza delicadísima, debida á la torsion de un hilo metálico, comprobó Coulomb estas tres verdades: que la atraccion y la repulsion de los cuerpos eléctricos varia en razon inversa del cuadrado de sus distancias; que los cuerpos aislados, cargados de electricidad, la pierden con arreglo á la

(1) Los antiguos emplearon singulares medios para librarse del rayo. Cuenta Herodoto (IV, 9), que los Tracios disparaban flechas al cielo cuando relampagueaba, segun el para amenazarlo. Alguno por burla quiso ver en esto la idea de los volantes eléctricos. Plinio refiere que los Etruscos sabian arrancar el rayo del cielo y que lo dirigian segun les acomodaba, haciéndole caer sobre un monstruo llamado Volsa que devastaba los alrededores de Volsinio. De aqui poca instruccion puede sacarse, pues Plinio no dice que empleasen los Etruscos otros medios sino los sacrificios y las oraciones. Este autor dice haber visto una medalla romana de Júpiter Elicio (el dios que despide los rayos) en que está representado sobre una nube, y un Etrusco lanza al aire un volante. Buchonl hizo grabar una medalla de Augusto, en que se ve un templo de Juno con la cúspide coronada de astas puntiagudas semejantes á nuestros pararrayos. ¿Pero son auténticas estas medallas? ¿atestigan un conocimiento de la electricidad ó una supersticion? (V. LABOISSIERE, *Acad. du Gard.*) Plinio mismo dice que los antiguos creian que el rayo no penetraba bajo tierra mas de cinco pies, por lo cual Augusto se ocultaba cuando tronaba. El hecho se ha reconocido que es falso, segun Hámpter, que los emperadores del Japon se preservan del rayo en una caverna, sobre la cual hay un depósito de agua que debe apagar el fuego de la exhalacion. Pero es sabido que la exhalacion mata tambien debajo del agua. Tiberio se ponía en la cabeza una corona de laurel, porque el rayo respeta esta planta: asercion poética, desmentida por la experiencia.

(2) Es de notar que el indicio que podía el magnetismo ser la electricidad esparcida en toda la superficie del globo.

proporcion por él determinada; y finalmente, que la electricidad se acumula toda en la superficie.

Hé aquí los sabios; entretanto la gente fina se divertia con esto: la irritabilidad halleriana y la electricidad eran el tema de todas las conversaciones; todos querian haber experimentado el sacudimiento, diversion que costó la vida á algunos; Victor Amadeo III repetia con Gerdil las experiencias de Nollet, y los materialistas tomaban ocasion de esto para explicar el arcano denominado *alma*.

La electricidad parecia uno de los muchos puntos aislados de la filosofia, que no pueden estudiarse sino en sus relaciones internas, hasta que Alejandro Volta, natural de Como, demostró lo contrario, por medio de un descubrimiento supremo. Despues de haber inventado el *electróforo perpétuo*, luego el *condensador* y últimamente un *electrómetro* mas exquisito, se dedicó á investigar la electricidad atmosférica, y la formacion del granizo, de las auroras boreales y otros varios fenómenos; mas aunque hábil experimentador, no poseia un espíritu filosófico capaz de establecer teorías exactas, y de aspirar al rigor matemático, ni acertó nunca con la verdadera teoría del electróforo y del condensador, ni con la verdadera causa que produce ó impide el desarrollo de la electricidad en la evaporacion del agua; así es que sus hipótesis no obtuvieron la confirmacion de los hechos.

Galvani. 1737-1793.

En tal estado las cosas, Luis Galvani observó en Bolonia cierto movimiento muscular en ranas muertas sometidas á la accion de un conductor eléctrico al tiempo de descargarse; y como hombre mas versado en anatomía que en física, se persuadió de que existia una electricidad animal diferente de la humana. Creyóle la gente: los materialistas se figuraron haber encontrado el agente físico por cuyo medio obran sobre el cerebro los cuerpos exteriores, y descorrido el velo que cubre los misteriosos arcanos de la sensacion; mientras que los filósofos comenzaron á crear sistemas para explicar aquel fenómeno. Pero Volta, renovando los experimentos, sospechó que las partes animales podian desempeñar un papel meramente pasivo, obrando entre ellas los metales como estímulo exterior. Variando, pues, la manera de hacer el experimento, y sustituyendo los músculos y los nervios con pedacitos de fieltro interpuestos entre láminas de cobre y zinc, obtuvo los fenómenos eléctricos; aumentando en seguida el número de planchas metálicas, formó la célebre pila, instrumento el mas poderoso para la análisis química. Aunque Volta sobrevivió casi treinta años á su descubrimiento, no le añadió nada ni hizo de él aplicaciones; al paso que Ritter, Carlisle y Davy lo emplearon en la descomposicion del agua, dando así nacimiento á la química moderna.

Medicina.

No dejaba de sentir la medicina el influjo de los delirios y progresos de las ciencias natura-

T. VI.

les. Habia estado vacilante, siguiendo ya uno, ya otro sistema ajeno, siendo astrológica con Paracelso, química y mística con Van Helmont, química con Silvio, mecánica con Borelli y Boheraave, y bien pronto espiritualista.

Herman Boheraave, Holandés, que estudiaba matemáticas y teología, se aficionó á Hipócrates y se dedicó completamente al arte de curar. Despues de sus *Institutiones medicæ* publicó los *Aphorismi de cognoscendis et curandis morbis* (1709), obra alabada por su estilo y por su método, en que con forma concisa reúne los dogmas de su ciencia. Tuvo amor á la observacion aunque se abandonó á explicaciones mecánicas y matemáticas, abundando en verdades hipotéticas segun el vicio del tiempo. Aunque nació muy pobre, dejó al morir cuatro millones á su hija única.

Los antiguos habian juzgado ya imposible explicar los seres orgánicos por medio de la materia inorgánica, otros habian declarado la influencia del principio creciente y violento en muchas acciones atribuidas ordinariamente á la vida vegetal é involuntaria. Swammerdam rechazó la division de los músculos en voluntarios é involuntarios; Perrault, el arquitecto, reconoció el imperio del alma sobre muchos movimientos que por la fuerza del hábito se ejecutan sin conciencia. Jorge Sthal, á quien hemos nombrado, viendo que experimentamos muchas sensaciones y hacemos muchos actos sin advertirlo, aseguró que el alma ejerce tambien funciones involuntarias, y para probarlo, adujo los deseos de los fetos y quizá por ambicion de ser fundador de un sistema asentó que el principio espiritual es el único soberano ó supremo director de los fenómenos, aunque inadvertidos de la economia animal. La consideracion de las causas finales (así lo dice en la *Theoria medica vera* (1707) es la mas oportuna, y la verdadera fisiología no consiste en aplicar las doctrinas físicas para aplicar los cambios corpóreos, sino desenvolver las leyes y el organismo, segun que se efectúan los movimientos vitales. La materia del cuerpo se corromperia si el alma no lo impidiese; esta hace vivir al cuerpo no simplemente con estar unida á él, sino por una accion mecánica física, esto es, expeliendo las materias inservibles y asimilándose otras nuevas. En el ejercicio de sus funciones vitales y nutritivas, el alma obra como en las pasiones violentas, cuando no reflexiona lo que quiere, solo desea llegar á su objeto. Los órganos son los instrumentos del alma; pero no basta tener de ellos un conocimiento general; las mas exactas descripciones anatómicas dan poca luz al médico, el cual por el contrario debe estudiar los movimientos y las causas finales para aprender que la enfermedad es un conflicto entre el alma y las causas morbíficas. Si la lucha va bien, el médico debe quedar en una prudente observacion (*Ars sanandi cum expectatione*), si no, recurrirá á los medios que la experiencia ha demostrado ser

Boheraave. 1668-1738.

Sthal.

21

• convenientes para moderar ó provocar las reacciones curativas del alma.

Era producto este sistema de los filosóficos de Descartes y Malbranche; y cuando Leibnitz le objetó que el alma inmaterial no puede obrar sobre el cuerpo sino por medios mecánicos, Sthal esquivó la dificultad suponiendo en el alma un no sé qué material. Nosotros podremos oponerles los efectos orgánicos que aparecen también en el reino vegetal, y que no pueden ser ejecutados por un alma en el sentido común de esta palabra.

Por tanto mientras los secuaces de Boerhaave sostenían que la naturaleza viviente obedece á las leyes de la física, los fisiólogos abrazaban este *animismo*, desacreditando las explicaciones mecánicas y químicas, tanto mas cuanto que Sthal deducía de químicas premisas razonables prácticas. En Inglaterra, donde el mayor número seguía el empirismo de Sydenam, los médico-matemáticos advirtieron que no todo se explicaba por los cálculos de Newton aplicados á la organizacion humana, admitieron con gusto el nuevo sistema, porque con el animismo podían reducir todas las fuerzas fisiológicas y patológicas á un solo centro, como Newton lo había hecho con las físicas. De este modo surgia la lucha entre las viejas y las nuevas teorías, entre las psicológicas y las mecánicas y químicas, las unas materiales, las otras espiritualizando la medicina.

Hoffmann.
1660.
1742.

El primero que sometió la medicina á una fuerza mas adecuada á su naturaleza fué Federico Hoffmann, de Halle, cuyo solilismo orgánico corresponde al sistema de Leibnitz, que eleva las fuerzas de la materia hasta equipararlas con las intelectuales. Claro y preciso, de amena y moderada erudicion agradó; pero el que lo examina detenidamente comprende que falta el fundamento á sus proposiciones. El cuerpo humano, segun su teoría, ejerce sus movimientos por medio de fuerzas materiales, que obran con arreglo á número, peso y medida, y que son mecánicas y dependientes de fundamentos matemáticos. Algunos de estos movimientos tienen mayor actividad, merced al *alma sentiente*, materia de singular sutileza y energía, éter difundido universalmente, que se separa de la sangre, especialmente en el cerebro, y que da origen á todos los movimientos y á la accion de los órganos animales. Atribuyendo todo al alma sensitiva refutaba á Sthal que lo atribuía á la racional, sin advertir que sus objeciones destruían su teoría: solamente que el alma de Sthal obra sobre la máquina humana con meditacion, mientras que la suya ejerce su accion por medio de leyes inalterables. Aunque la filosofía de la época rechazaba todo lo que tenia el carácter de sobrenatural, se admitía en los cuerpos la existencia de un principio que no era ni materia ni alma, y al cual se dió el nombre de *fuerza vital*: existencia misteriosa, pero que hizo que se multiplicáran los experimentos respecto de su accion sobre los nervios,

contentándose los médicos con estudiarla en sus efectos sensibles.

Jorge Baglivi, de Ragusa, exacto observador, adoptó el sistema del solidismo, dividiendo las enfermedades en tres clases: aquella en que los sólidos del cuerpo humano tienen vigor excesivo, aquella en que lo tienen escaso, y aquella en que hay exuberancia de vigor en los unos y debilidad en los otros; teorías inexactas, pero que dieron motivo á aquellas consideraciones elevadas, sin las cuales no se abarca el conjunto de una ciencia.

Baglivi.
1668-
1736.

La existencia de una fuerza fundamental de las fibras obrando independientemente de los espíritus vitales, admitida ya por algunos como hipótesis, fué elevada á la categoria de sistema por Alberto Haller, de Berna (1708-1777), con el título de teoría de la *irritabilidad*, último golpe dado al mecanismo de Boerhaave. Haller á fuerza de experimentos observó que en los órganos dotados de fibras musculares la irritabilidad obra incesantemente y excluye la accion de los nervios, cuya fuerza está sujeta á la voluntad. Negó que los nervios transmitiesen las sensaciones á la manera que la cuerda de un instrumento músico trasmite los sonidos, fundándose en que siendo blandos, no podían oscilar, y aunque pudiesen, se opondrían á su accion los ganglios; pero en cambio admitió un fluido vital cuya existencia parecia probada por los experimentos de Hill, de Loevenhoeck y de Ledermuller. Así llamó la atencion hácia el estudio de las fuerzas fundamentales del cuerpo animal, y entonces se hallaron frente á frente los tres sistemas: estos negando la irritabilidad, aquellos la sensibilidad, los otros no admitiendo distincion entre ambas, y algunos variando las partes en que se decía que residían. Sostuvieron la combatida sensibilidad de los tendones Tissot, de Lausana, el Milanese Moscati y el clínico Borsieri, de Trento, que aplicó con mas exactitud la irritabilidad de Haller á la teoría de la inflamacion, destruyendo las antiguas hipótesis de la obstruccion, y exponiendo con modestia observaciones muy ingeniosas. Los halleristas alegaban principalmente en apoyo de su doctrina, que no se encontraban nervios en el corazon, siendo sin embargo este el órgano mas irritable; pero Antonio Scarpa los halló y demostró que no existía diferencia de estructura entre ellos y los de los músculos sujetos á la voluntad: no pudieron, pues, probar que el corazon tenia una irritabilidad independiente de sus nervios; y todo lo mas que les fué dado sostener fué que estos no tenían influjo sobre los movimientos de aquel.

Haller.

Guillermo Cullen, de Edimburgo, habiendo reducido á sistema el estudio de los nervios, anunció que la fiebre y la inflamacion procedían de alteraciones de la irritabilidad; y desde la Escocia y la Irlanda se difundió por Europa esta doctrina, que excluye las enfermedades humo-
rales, reduciéndolas todas á las que afectan las

Cullen.

partes sólidas y vivas. El Toscano Vacca-Berlinghieri refutó en parte á Cullen, sosteniendo que los flúidos circulantes no pueden estar sujetos á corrupcion sino fuera de sus vasos naturales, y que las alteraciones del cuerpo, saludables ó morbíficas, dimanaban de la *reaccion* de los sólidos sobre los flúidos, suscitada por necesidad física: doctrinas todas que preparaban el camino al dinamismo puro y á la excitabilidad de los modernos.

Bichat.
1771-
1802.

Javier Bichat, de Toirette, que murió muy joven, dejó tres obras importantes: *Las Investigaciones fisiológicas sobre la vida y la muerte*; *la Anatomía general aplicada á la fisiología y á la medicina* y un *Tratado de anatomía descriptiva* que quedó incompleto. Bichat distingue la vida en animal y vejetativa ó sea orgánica, y pretende establecer la fisiología sobre la teoría de las propiedades vitales, sosteniendo que entre los fenómenos vitales y los fisicoquímicos hay no solo semejanza, sino tambien oposicion. Aunque esta doctrina no puede sostenerse, son preciosas sus observaciones sobre los moribundos, resultado del estudio que hizo acerca de los diversos modos de cesar las funciones de las dos vidas. En la anatomía general redujo á ciencia la estología humana.

Borden.
1772-78.

Teófilo Borden estableció los fundamentos de la vitabilidad en el organismo, preparando el terreno á la escuela fisiológica que despues tomó en Francia gigantescas proporciones. En su opinion el cuerpo animal es un compuesto de órganos y partes que conspiran á un mismo fin; y así la vida es el conjunto de las vidas especiales de cada uno de los órganos, cuya armonía produce el estado normal, cuya desproporcion da por resultado el estado morboso. Cerebro, corazon y estómago son los tres centros de la vida; por lo cual debe observar el patólogo las funciones de estos órganos y sus vicios y perturbaciones, con lo cual se anticipó á Broussais. Considera el pulso como infalible indicador de los accidentes mas pequeños y hasta del sitio y calidad del órgano enfermo, y del emuntorio que debe abrirse á la materia morbosa.

Barthez.
1734-
1806.

Pablo Barthez volvió á conducir la medicina hácia el principio vital, viendo por do quiera en el organismo fuerzas, ya sensitivas, ya tónicas, ya motrices, regidas por leyes especiales y diferentes. En su concepto, la accion del medicamento depende del movimiento que excita en el principio vital; el calor natural es un producto del mismo movimiento; la salud resulta del ejercicio regular de las fuerzas vitales, y la enfermedad de su paralización.

Entretanto, los descubrimientos daban origen á nuevos sistemas, y se intentó fundar en la química renovada la teoría de las enfermedades y de los medicamentos; pero si bien la química da mucha luz acerca de la accion de la naturaleza en los seres vivientes y en los cuerpos inorgánicos, era una exorbitancia querer explicar por su medio la vida. El miserable

filosofastro La Mettrie se valió de los progresos de esta ciencia para sostener el materialismo. Materialista fué tambien el Ginebrino Tronchin, ensalzado por los enciclopedistas y consultado por la gente principal; médico que se mofaba de los vapores, á la sazón de moda; que sostuvo la vacuna, favoreció la higiene popular y estaba mas bien por la práctica que por las teorías. En el mismo sentido escribió Pedro Cabanis (1757-1808) su obra intitulada *Relaciones entre lo físico y lo moral del hombre* (1802), creyendo poder reunir á los filósofos, que no atendían á lo físico, con los médicos, que descuidaban lo moral. Con un vaso de vino generoso decía, infundiréis valor al hombre mas cobarde. Luego si la naturaleza fuese siempre una madre provida, podrían adquirir grande incremento nuestras facultades, y darnos los hábitos excelentes costumbres, modificadas por el sexo, la edad, el temperamento y el régimen dietético.

Descubierto el fluido eléctrico, aplicáronlo muchos á la fisiología, sustituyéndolo á los espíritus vitales. La medicina fundó en él grandes esperanzas, tanto que el Veneciano Pivati llegó á persuadirse que podría obtener el efecto de los medicamentos sin introducirlos en el cuerpo, con solo colocarlos en botellas de vidrio electrizadas. Otros aplicaron con mastino la electricidad á la curacion de la parálisis, á pesar de la opinion de Haller. Guilio, Bandi, Vassalli y otros Piamonteses se valian mucho de la electricidad.

Pero no solo en el vulgo sobrevivian las creencias en espectros y brujas, á pesar de que la mejor filosofía las había combatido, sino que tambien Wedal y Hoffmann creían en enfermedades ocasionadas por el demonio y en encantamientos, como los jansenistas en los convulsionarios de San Medardo. El padre Gassner, de Bludenz, en el Tirol Aleman, viéndose acometido de un dolor de cabeza, supuso que era obra diabólica, y se dedicó á leer todos los escritos de exorcismos, con lo cual aprendió el arte de exorcizar y lo ejerció en nombre de Jesucristo, curando poseídos, *obsesos* y *circumsesos*. El obispo de Ratisbona lo nombró capellan de corte, pero en 1775 recibió de Viena la orden de expusarlo. Juan Schöpfer, de Leipzig, engañaba por medio de efectos ópticos.

La ponderada filosofía no libraba, pues, de las ilusiones ni aun á los doctos y pensadores. Antonio Mesmer, natural de Meseburgo, habiéndose dedicado al estudio de las teorías neurológicas, sacó por resultado de su experiencia que los planetas influían sobre los nervios; y en Viena aplicó la piedra iman á la curacion de las enfermedades. Pero un fraile llamado Hell, que las curaba del mismo modo, lo acusó de haberle robado su método, y entonces Mesmer declaró que no tenia necesidad de iman y que le bastaba el magnetismo animal excitado por medio del tacto en cierto modo y forma particulares. Este nuevo método dió mucho que hablar; grandes sabios lo desaprobaron, grandes sabios

Mesmer.
1734-
1815.