

curios ó espíritus que se pueden extraer de los diferentes cuerpos de la Naturaleza, porque esos principios inmediatos de los cuerpos no son únicos; los medios de que dispone el hombre no bastan para devolverles su forma ideal, absolutamente primordial y pura. Realmente, bajo una nomenclatura que nos parece hoy singular y caprichosa, ocultábase una tentativa muy seria de clasificación metódica de los principios inmediatos, reservando más ó menos la cuestión de composición de los mismos principios, porque desde este punto de vista las opiniones pueden ir á su antojo del monismo al dualismo ó al pluralismo. El error principal, pecado original del punto de partida, consiste en creer que se puede afirmar la composición inmediata, no sólo según los resultados de la experiencia, sino también según las propiedades de los cuerpos naturales, admitiendo que las propiedades de los principios deben encontrarse más ó menos disfrazadas en los cuerpos formados por ellos. Por eso se supone *a priori* que existe en los metales un principio terroso salino, que les da la fijeza, un azufre y un espíritu, porque son más ó menos combustibles y volátiles. Hácese, pues, un esfuerzo para asislar esos principios y sacarlos de cuerpos prácticamente indiscomponibles. De esta suerte incurrese de nuevo en quimeras análogas á la busca de la piedra filosofal, porque si se concibe la transmutación de los metales de un modo distinto de como se imaginaba en la Edad Media, siempre se considera posible llevarla á cabo.

Los positivos progresos en la química durante el período que nos ocupa, fueron verdaderamente notables. Corresponde de un modo especial á aquella época la primera adición de nuevos metales, llamados imperfectos, á los siete que conocían los antiguos. Hemos mencionado ya las preparaciones antimoniales (1) de Paracelso. Conocía la forma metálica, la regulaba, como decían

(1) Con el nombre de  $\sigma\tau\iota\mu\mu\iota$  en griego, y *stibium* en latín, conocían los antiguos el sulfuro, que es el antimonio de los alquimistas, pero no lo habían descompuesto. El arsénico de los antiguos es también el sulfuro; los primeros alquimistas hicieron la reducción, en la cual vieron un segundo mercurio, pero como las formas metálicas se consideraron como derivadas con relación á las formas terrosas (óxidos), pasó este nombre en el siglo XIII al arsénico blanco ó ácido arsenioso.

los alquimistas, y lo mismo ocurría con el arsénico. Fué el primero en hablar del cinc. Próximamente, en 1520, Agricola describió el bismuto (1).

Desde el punto de vista técnico, en realidad no se hizo más que sustituir un error con otro error. Las formas substanciales que todavía habían de reinar en la física durante cerca de un siglo, fueron rechazadas definitivamente por los adeptos. Ya no se trataba, como en los días de los alquimistas árabes, de despojar á la materia elemental de tal ó cual cualidad y reemplazarla con otra para verificar la transmutación buscada. Proponíase extraer de la Naturaleza substancias que en la mayoría de los casos eran puramente imaginarias. Pero, precisamente por concebirlas como substancias, la investigación científica tenía un objeto determinado; el problema era siquiera positivo; el experimento podía dar resultado.

FILOSOFÍA DE LA NATURALEZA.—Los sabios de que hemos hablado hasta ahora merecen verdaderamente este nombre, pues en sus escritos dominaban en realidad, no las ideas generales que hemos procurado trazar, sino la exposición de conocimientos positivos con tentativas de explicaciones más ó menos felices, detalles en los que no podemos detenernos. Además de ellos, otros pensadores representaron un importante papel esforzándose principalmente en construir un nuevo concepto de la Naturaleza y oponerle al de la escuela. También les obligó á no prescindir de ellos la consideración de que Bacon sufrió su influjo.

El intenso movimiento de reacción que se esbozaba contra la filosofía escolástica no sólo fué provechoso para las ideas del porvenir; comenóse á estudiar las antiguas doctrinas de las sectas griegas con el fin de que resurgieran. Ya hemos indicado la misión más acentuada del neoplatonismo, pero importa añadir que se remontaron más lejos, hasta Empedocles y Parménides. Muy cierto que estos nombres sirven más bien de etiquetas á conceptos realmente nuevos, algunos de los cuales son dignos de mención.

(1) Jorge Landmann (1494-1555), primeramente médico, fué el verdadero fundador de la mineralogía. Estudió principalmente las minas de las cercanías de Chemnitz, donde se había establecido.

Por ejemplo, en un tratado de *Sympathia y antipathia*, el médico de Verona (1) Jerónimo Fracastoro (1483-1553) emitió la idea de la atracción universal, y demostró que podía ser suficiente para explicar el movimiento de los astros si se quería abandonar la hipótesis gratuita de la combinación de revoluciones circulares y uniformes. Admitió también repulsiones, como podía comprobarse con el imán. Todos los cuerpos obraban, pues, recíprocamente unos sobre otros, pero Fracastoro no aceptaba la acción á distancia ni la existencia del vacío. Opinaba que las atracciones y repulsiones procedían de efluvios de diminutos corpúsculos, emitidos y recibidos por todos los cuerpos. Cobijóse esta doctrina bajo el nombre de Empedocles, para distinguirla de la de Demócrito, á quien recuerda principalmente por la negación del vacío.

Bernardino Telesio (1509-1588), que filosofaba en el fondo de Calabria é hizo imprimir en Roma el año 1555 su obra *De rerum natura juxta propria principia*, atribuyó el proceso del universo á la acción de dos fuerzas: el calor y el frío, que residían una en el sol y otra en la tierra. La materia es pasiva, y llena el espacio sin solución de continuidad, contrayéndose con el frío y dilatándose con el calor. Pero tales efectos no son mecánicos y serían inexplicables sin la sensación. En el mundo, pues, todo es sensible y vive.

Este movimiento filosófico prosiguió principalmente en Italia, durante la segunda mitad del siglo XVI. Últimamente fué reprimido por la autoridad; los innovadores vieron restringida la libertad que al principio se les había otorgado, y juzgados cada vez más peligrosos, aprendieron, con represiones crueles como el suplicio de Jordán Bruno, á ponerse de acuerdo con la ortodoxia. De nuevo se afirmó en las escuelas la autoridad de Aristóteles, que había padecido grave quebranto.

Aquella repercusión de las luchas religiosas y políticas no encontró la debida compensación en los países emancipados del

yugo espiritual de Roma, pues el protestantismo, viéndose perfectamente consolidado, se mostró tan celoso partidario de la escolástica como el propio catolicismo.

Otro motivo justificó además el fracaso parcial de aquel curioso primer movimiento científico del Renacimiento, que puede caracterizarse como *vitalista*, á pesar de la incoherencia de las doctrinas que aparecen en él.

Por desgracia le acompañó un desbordamiento de todas las antiguas supersticiones: astrología, magia y cábala; á todos los arrastró más ó menos, y la credulidad de los hombres más eminentes parecía á veces más grosera que en plena Edad Media. La razón, que trataba de emanciparse del yugo tradicional, todavía no había tropezado con su ley, y los desvarios á los cuales se entregaba debían obstruir indefectiblemente los esfuerzos de los innovadores.

CIENCIAS NATURALES.—En Historia Natural se alcanzaron resultados más positivos. Esta ciencia comenóse á crearse un método propio y á desembrollar el caos de conocimientos transmitidos por la antigüedad ó recién adquiridos, ya por observaciones vulgares, ya por relatos de los viajeros. En todos los países consagraronse á tales estudios numerosos médicos. Indudablemente, Conrado Gesner (1516-1565), profesor en Zurich, fué el más notable.

Gesner fué un erudito, un bibliógrafo y un helenista distinguido. Publicó autores griegos, y entre ellos á Eliano. En 1551 comenó á publicar su monumental *Historia de los animales*, en latín, en cuatro tomos en folio. Le valió el sobrenombre de Plinio de Alemania, lo cual demuestra cuán poco se había hecho en tal materia antes que él (1). No le era difícil mostrarse superior al recopilador latino. También realizó copiosas investigaciones botánicas, y fué el primero en formular un sistema de clasificación metódica á base de los órganos de fructificación. Pero sus escritos más importantes sobre esta rama no se imprimieron hasta mucho después de su muerte, prematura-

(1) Fracastoro, elegante latinista, adquirió nombradía entre los poetas didácticos del Renacimiento; la terapéutica le debe la composición del electuario llamado *diacordium*.

(1) Difícilmente se podía apreciar entonces la profunda ciencia desplegada por Aristóteles en sus escritos zoológicos. Hasta fines del siglo XV no se los tradujo por Teodoro Gaza, cuya versión era harto inexacta.

mente ocurrida durante una epidemia. En Montpellier, Guillermo Rondelet (1507-1566) se consagró á la ictiología, y puede considerarse su fundador. En 1554 se imprimió *Universa piscium historia*, en Lyon.

El cardenal de Tournon, que sostuvo á Rondelet, protegió también á Pedro Belón, del Mans (1518-1564), proporcionándole medios para que viajara por los principales Estados europeos y por Grecia, Asia y Egipto. Además de la interesante crónica científica de su viaje (1553), Belón compuso varias obras latinas acerca de los peces, las aves y los árboles verdes (1551-1555). Los grabados que las acompañan reflejan una gran exactitud. Belón tenía ideas nuevas y precisas, especialmente en anatomía comparada.

Hasta la segunda mitad del siglo XVI no comenzaron á publicarse las grandes obras de botánica. Pero la primera, además de comentarios sobre los autores antiguos (Teofrasto, Plinio, Dioscórides), proporcionó ya algunas excelentes descripciones de floras indígenas, acompañadas de grabados bastante aceptables. Las más notables son las de Jerónimo Bock (Tragus; 1498-1554), cuya obra, publicada primero en alemán (*Neu Krauterbuch* 1539, 165 plantas), alcanzó diez ediciones consecutivas; de Leonardo Fuchs (1501-1566), profesor en Tubinga, que en 1542 describió y dibujó 400 especies con verdadero talento de observación. Valerio Cordo (Eberwein; 1515-1544), conocido principalmente por su comentario sobre Dioscórides, recorrió Europa en calidad de botánico y descubrió los órganos reproductores de los helechos. Entonces se fundaron en Italia (Padua, 1525; Pisa, 1544) los primeros jardines botánicos.

Hemos visto que por aquel entonces Agricola creó la mineralogía. Andrés Vesale, nacido en Bruselas (1514-1564), fundó la anatomía humana. No está probado, ni mucho menos, que el autor del tratado *De corporis humani fabrica* (Basilea, 1543) fuera el primero que diseccionó ajusticiados, ó realizó experimentos sobre el cadáver (1). Por desgra-

(1) Según parece, Rabelais las llevó á cabo en Lyon, el año 1534, como médico del gran hospital. Además, Vesale había estudiado en Paris y Montpellier antes de ser profesor en Italia (1540-1544) y de quedar adscrito al servicio de Carlos V.

cia es harto evidente que necesitó luchar, no sólo contra las preocupaciones de su época, sino también con una implacable envidia, provocada por el inconstante patrocinio de Carlos V y Felipe II. Sábese que acusado de haber abierto el cuerpo de una persona viva se le obligó á ir en peregrinación á Tierra Santa, y que al regreso, arrojado por una tempestad á las costas de Zante, pereció de hambre.

Otra trágica historia enlázase con el importantísimo descubrimiento anatómico, hecho en la misma época, de la circulación de la sangre entre el corazón y los pulmones. Por primera vez mencionóse éste en la *Christianismi restitutio* (1553) del aragonés Miguel Servet (1509-1555), doctor en Medicina de la facultad de Paris, á quien Calvino hizo quemar por hereje, en Ginebra, después de haberle denunciado al arzobispo de Viena, que le protegía. No es probable que los escritos teológicos de Servet, que se publicaban clandestinamente, fueran conocidos por Mateo Realdo Colombo, de Cremona, discípulo de Vesale y sucesor suyo en la universidad de Padua, de donde pasó á Pisa y luego á Roma (1549) llamado por el papa Pablo IV. Fué el primero que aplicó á los perros la vivisección, que hasta entonces no se había empleado más que con los cerdos. Háblase de la circulación pulmonar, entre otros varios descubrimientos, en sus quince libros *De re anatomica*, impresos en Roma en 1559—año de su fallecimiento—y en los cuales es de lamentar que se encuentre una acerba diatriba contra Vesale.

MEDICINA Y CIRUGÍA.—Casi podría decirse, en resumen, que en la primera mitad del siglo XVI la historia de la ciencia no es más que la de la Medicina y recíprocamente. Lo que podía aprenderse no era todavía tan considerable que obligara á especializarse ó á abstenerse de la práctica. Por consiguiente, el médico aspiraba á la ciencia universal; aprendía las matemáticas para la astronomía, porque necesitaba tener en cuenta las influencias celestes; estudiaba las lenguas antiguas, incluyendo el árabe y el hebreo, porque convenía leer á los autores en su propio texto. Para la etiología érale indispensable la física y hasta la metafísica. La zoología era necesariamente su propio

dominio; lo mismo la botánica, desde Dioscórides. Por último, con los antiguos medicamentos, procedentes de animales y plantas, la química comenzaba á suministrarle nuevos recursos. Fundóse la espagírica, arte nuevo para combinar preparaciones metálicas y extraer de los viejos remedios los principios realmente activos y eliminar las substancias inertes. Aunque los espíritus acariciaban quiméricos sueños, como la panacea y el oro potable, los progresos no dejaban de ser decisivos. La terapéutica enseñó á manejar los venenos. Paracelso introdujo con el antimonio el mercurio y el opio.

Finaremos esta revista general hablando sucintamente de los dos sabios que representan más dignamente el genio francés durante el período de que tratamos.

Juan Fernel, de Clermont, en Beauvaisis (1497-1558), sentía una vocación irresistible hacia la astronomía. Seguramente habría fundado en Francia el estudio serio de esta ciencia, si las admoniciones de su padre político, que le veía derrochar su fortuna para construir costosísimos instrumentos de observación, no le hubieran decidido á renunciar á su pasión favorita y consagrarse exclusivamente á la enseñanza y al ejercicio de la Medicina (desde 1534). Adquirió gran reputación, y apenas Enrique II subió al trono, quiso nombrarle médico de Cámara, honor que Fernel rechazó mucho tiempo, y que por fin aceptó en 1557. Su obra más importante, llamada *Medicina* (1554), que alcanzó más de treinta ediciones, es un *corpus* en que se esforzó por reunir todo lo útil que en fisiología, patología y terapéutica incluían los autores griegos, latinos y árabes. Aunque esta obra no ofrece hoy más que un interés histórico, representó entonces un papel capital. Fernel no fué un innovador, sino más bien un restaurador, pero de juicioso entendimiento y bastante atrevido. Poseía esa claridad, esa lógica en la erudición y esa ponderación



Médicos de principios del siglo XVI. (Miniatura de un libro de hora de la Biblioteca Nacional de Paris)

prudente que constituyen los rasgos característicos de la ciencia francesa.

Ambrosio Paré (1517-1590), célebre cirujano nacido cerca de Laval, es más popular. Lo merece, no sólo por los servicios que ha prestado á la humanidad, sino también por el ingenuo estilo de sus escritos, publicados en francés, porque nunca supo el latín. Siendo muy joven entró como aprendiz de barbero en el Hospital General; luego ingresó en el ejército, y por la observación práctica descubrió cómo debían curarse las heridas de arma de fuego, respecto á las cuales no existía tradición antigua, y que por una preocupación científica (Jean de Vigo) se consideraban ponzoñosas. La *Manière de traiter les plaies par arquebuses*, de Paré, data de 1545. Demostró que se debía renunciar al bárbaro tratamiento de la cauterización por el hierro candente y el aceite hirviendo que se empleaba para combatir la supuesta intoxicación, y preconizó la práctica de las ligaduras para contener las hemorragias. Ya era célebre y pertenecía hacia dos años á la casa real, cuando, en 1554, el colegio de San Cosme (1) lo admitió á examinarse en francés y á reconocerle como cirujano de

*toga larga*. Protestó la facultad de Medicina, y Paré no pudo nunca desarmar su hostilidad. Escribió numerosos trabajos científicos, impresos en 1561 y 1585. Forman una verdadera enciclopedia que comprende la cirugía de guerra, la obstetricia, la epidemiología, la medicina operatoria, la anatomía, la embriología, etc.

(1) El gremio de cirujanos estaba unido con el de barberos que, en principio, no podían hacer más que operaciones sencillas, como una sangría, etc.; pero los grandes señores y oficiales superiores que tenían cirujanos á su servicio se preocupaban poco de los títulos científicos. Además, á fines del siglo XV los cirujanos propiamente dichos formaban en las grandes ciudades gremios reconocidos que defendían sus privilegios contra los barberos, subordinados suyos, y contra los médicos, sus naturales rivales. El colegio de San Cosme de Paris era autónomo. En el siglo siguiente varió la situación, y después de largas luchas y un pleito célebre terminado en 1660, se sometió á los cirujanos á la Facultad de Medicina, y ya no hubo para ellos exámenes particulares ni títulos especiales.

## BIBLIOGRAFÍA

Además de las obras citadas en el tomo anterior, y que pueden consultarse para el siglo XVI, serán útiles los artículos históricos acerca de las ciencias, generalmente muy concienzudos, publicados en la *Grande Encyclopédie*, y en particular para la Anatomía (Varigny), la Cirugía (Péan) y

la Botánica (Maury). Para las Ciencias Naturales, se leerán también las historias generales de CUVIER (1841-1845) y de WHEWELL, *History of the inductive sciences*, 1837; para la Medicina, PORTAL, *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie*, 1770.—HESER, *Geschichte der Medicin*, 1853.



## CAPÍTULO IX

## ESPAÑA

DESDE EL ADVENIMIENTO DE ISABEL LA CATÓLICA HASTA LA ABDICACIÓN DE CARLOS V

(1474-1556)

## I.—Los Reyes Católicos.

CARÁCTER DE ESTA ÉPOCA.—La historia de España, desde el advenimiento de los Reyes Católicos hasta la abdicación de Carlos V, es la historia de la fundación y establecimiento del poder absoluto. Antes del reinado de Fernando é Isabel, cada uno de los diferentes Estados de la península tenía su representación y vida propias. Con ellos empiezan los intereses comunes y la historia general de España. La unión de Castilla y Aragón ejerció una influencia decisiva en los hechos interiores en ambos países; la realeza fué suficientemente fuerte para luchar contra los perturbadores de todas las categorías y todos los orígenes. En todas partes se combatió la anarquía, se restableció el orden y se consolidó el poder real. La pacificación interior permitió una enérgica acción en lo exterior y fomentó las conquistas y las grandes ambiciones; á su vez, aquel aumento de poderío sirvió para acrecentar el prestigio y autoridad de los soberanos.

RESTABLECIMIENTO DEL ORDEN.—Cuando al morir Enrique IV, rey de Castilla (1474), pasó la corona á su hermana Isabel, mujer de Fernando de Aragón, la realeza carecía de influjo y de poderío. Los grandes que habían combatido á Enrique IV se volvían á la sazón contra Isabel, oponiéndola como pretendientes al trono á Alfonso V, rey de Portugal, y á una supuesta hija del rey difunto. Las provincias no obedecían ya al gobierno central; en todas partes los señores se disputaban las tierras, las plazas fuertes y la influencia, empuñando las armas. En las ciudades, los bandos enemigos transformaban las calles y plazas públicas en campos de batalla. En Andalucía, el duque de Medina-Sidonia combatía tan rudamente contra el marqués de Cádiz, el conde de Cabra y don Alonso de Aguilar, que sus devastaciones arruinaban y despoblaban aquella fértil región.

«Esas gentes—dice un contemporáneo—mantienen sus discordias vivas y ásperas, y multiplican los robos y muertes que á diario

CAPÍTULO IX

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA U. A. N. E.